

NADELLAGER ИГОЛЬЧАТЫЕ И РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ



**TECHNISCHER GENERALKATALOG
ОБЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ**



01.07.12

| Kapitel Раздел | Titel Заглавие | Seite Страница |
|-------------------|--|-------------------|
| 1 | NBS - Marke, die für Qualität steht / Товарный знак NBS - это синоним качества | 3 |
| 2 | Allgemeines Verkaufsprogramm / Общая программа обеспечения сбыта | 4 |
| 3 | Allgemeines - Общее | 5 |
| 4 | Tragzahlen - Коэффициенты нагрузки | 5 |
| 4.1 | Dynamische Tragzahl C - Коэффициент динамической нагрузки C | 5 |
| 4.2 | Statische Tragzahl C₀ - Коэффициент статической нагрузки C ₀ | 5 |
| 5 | Berechnung der Gebrauchsdauer - Расчет номинальной долговечности | 5 |
| 5.1 | Verlangte theoretische Lebensdauer - Требуемая номинальная долговечность | 6 |
| 5.2 | Gebrauchsdauer - Эксплуатационный ресурс | 6 |
| 5.3 | Äquivalente statische Belastung P₀ - Эквивалентная статическая нагрузка P ₀ | 6 |
| 5.4 | Äquivalente dynamische Belastung P - Эквивалентная динамическая нагрузка P | 7 |
| 5.5 | Statischer Tragsicherheitsfaktor S₀ - Коэффициент статического запаса прочности C ₀ | 7 |
| 6 | Einfluss der Betriebstemperatur - Влияние рабочей температуры | 8 |
| 7 | Struktur der Laufbahnen - Конструкция дорожек качения | 8 |
| 8 | Drehzahl und höchstzulässige Geschwindigkeit - Количество оборотов и максимально допустимая скорость | 9 |
| 9 | Schmierung - Смазка | 9 |
| 9.1 | Fettschmierung - Консистентная смазка | 10 |
| 9.2 | Ölschmierung - Смазывание жидким смазочным материалом | 11 |
| 9.3 | Arten der Ölschmierung - Типы жидкой смазки | 11 |
| 9.3.1 | Tropfölschmierung - Капельное смазывание | 11 |
| 9.3.2 | Ölbadschmierung - Смазка погружением | 11 |
| 9.3.3 | Ölumlaufschmierung - Смазка циркуляцией масла | 11 |
| 9.3.4 | Ölnebelschmierung - Смазывание масляным туманом | 11 |
| 9.3.5 | Zentralschmierung - Централизованное смазывание маслом | 11 |
| 10 | Toleranz-Tabellen - Таблицы допусков | 12 |
| 11 | Radiale Luft der Nadellager - Радиальный зазор игольчатых и роликовых подшипников | 17 |
| 12 | Ein- und Ausbau - Монтаж и демонтаж | 18 |
| 13 | Allgemeine Hinweise - Общие сведения | 18 |
| 14 | Verpackungen - Упаковки | 18 |
| 15 | Symbole und Maßeinheiten - Обозначения и единицы измерения | 19 |
| 16 | Allgemeine Produktübersicht - Общий указатель изделий | 20 |

NBS, eine Marke, die dank der Zusammenarbeit einer Gruppe von Herstellern entstanden ist, denen es gelungen ist, sich die Erfahrung mehrerer Jahrzehnte in der Produktion von Nadellagern zunutze zu machen, und zwar unter Verwendung eines hohen technischen Know-hows und von Geräten mit wegweisender Technologie, sowohl für die Produktion als auch die Kontrolle. Hier wird die vollständige Produktpalette illustriert, aber wir erinnern daran, dass es für Sonderanwendungen immer möglich ist, sich an unsere Konstruktionsabteilung zu wenden.

Dieser Katalog hat die Aufgabe, den Maschinenplanern zu helfen, indem er ihnen die erforderlichen Informationen liefert, mit dem präzisen Zweck, die bestmöglichen Lösungen für den Einsatz der Nadellager zu finden.

Der erste Teil des Katalogs illustriert die technischen Eigenschaften aller **NBS** Nadellager (Toleranzen von Abmessungen, Lagerluft, Schmierungsart, und andere Informationen um die beste Auswahl zu treffen).

Im zweiten Teil des Katalogs befinden sich die Tabellen der verschiedenen **NBS** Nadellager.

Alle technischen Konstruktionseigenschaften sind gemäß den Normen ISO und DIN standardisiert, um austauschbare Qualitätsprodukte zu liefern, die ihre Eigenschaften auf Dauer beibehalten.

NBS - товарный знак, созданный благодаря группе производителей, сумевших инвестировать свой опыт, приобретенный в области производства игольчатых и роликовых подшипников на протяжении нескольких десятилетий, с использованием высокого технического уровня своих ноу-хау и задействованных высокотехнологических машин, в отношении производства и контроля качества. В данном каталоге приводится полный ассортимент продукции, с напоминанием о том, что в случае подшипников специального назначения можно обратиться в наш технический отдел.

Цель данного каталога заключается в помощи проектировщикам станков, обеспечивая необходимыми сведениями для нахождения наилучших возможных решений по применению роликовых и игольчатых подшипников.

В первой части каталога приведены технические характеристики всех игольчатых и роликовых подшипников **NBS** (допуски на размеры, зазор выполнения, тип смазывания и иные сведения, ведущие к наилучшему выбору).

Во второй части каталога приводятся таблицы различных игольчатых и роликовых подшипников **NBS**.

Все технические характеристики изготовления выполнены в соответствии со стандартами ISO и DIN, целью которых является поставка качественного и взаимозаменяемого изделия, сохраняющего во времени перечисленные характеристики.



| | |
|---|------------|
| Nadelkränze <i>Сепараторы с игольчатými роликами</i> | 25 |
| Nadelkränze für Pleuellagerungen <i>Сепараторы и иглы для шатуна</i> | 37 |
| Nadelrollen-Flachkäfig <i>Подшипники роликовые игольчатые плоские линейного перемещения</i> | 45 |
| Nadelhülsen / Nadelbüchsen <i>Роликовые игольчатые подшипники с открытыми торцами / Роликовые игольчатые подшипники с закрытыми торцами</i> | 49 |
| Nadellager <i>Игольчатые роликоподшипники</i> | 57 |
| Nadellager ohne Borde <i>Игольчатые роликоподшипники без кромок</i> | 71 |
| Einstellnadellager <i>Сферические игольчатые подшипники</i> | 77 |
| Kombinierte Nadellager <i>Комбинированные роликовые игольчатые подшипники</i> | 81 |
| Innenringe <i>Внутренние кольца</i> | 89 |
| Hülsenfreiläufe <i>Втулки механизма свободного хода</i> | 95 |
| Axial-Zylinderrollenlager <i>Упорные цилиндрические роликоподшипники</i> | 101 |
| Stützrollen <i>Опорные ролики</i> | 119 |
| Kurvenrollen <i>Опорные ролики с цапфой</i> | 127 |
| Laufrollen, ein- und zweireihig <i>Ролики с одним или двумя рядами шариков</i> | 137 |
| Nadel-Axial-Zylinderrollenlager <i>Радиальные игольчатые подшипники и осевые цилиндрические роликоподшипники</i> | 143 |
| Vollrollige Radial-Zylinderrollenlager <i>Радиальные цилиндрические роликоподшипники с полным заполнением</i> | 151 |
| Rollenumlaufeinheiten <i>Роликовые башмаки</i> | 169 |
| Nadelrollen <i>Иглы</i> | 173 |
| Dichtringe für Kugelbüchsenführungen (Reihe VB - VC - VCW) <i>Уплотнения для шариковых втулок (серии VB - VC - VCW)</i> | 177 |
| Sicherungsringe <i>Упругие кольца</i> | 187 |
| Lager für lineare Bewegungstechnik <i>Подшипники для линейного перемещения</i> | 195 |

3

ALLGEMEINES

ОБЩЕЕ

Es gibt zahlreiche Faktoren, die es zu berücksichtigen gilt, wenn die korrekte Auswahl eines Lagers zu treffen ist. Untenstehend folgt eine Aufstellung der wichtigsten Faktoren, die einen Einfluss auf diese Auswahl haben können:

- **tatsächliche Belastungen und etwaige Stoßbelastungen**
- **Drehgeschwindigkeit**
- **Betriebstemperatur**
- **Härte der Laufbahnen**
- **Härte der Nadelrollen**
- **Schmierung**

Следует учесть большое количество факторов, чтобы осуществить выбор подшипника; далее перечисляются основные факторы, влияющие на его выбор:

- **действительная нагрузка и возможные удары**
- **скорость вращения**
- **рабочая температура**
- **твёрдость дорожек качения**
- **твёрдость иголок подшипника**
- **смазывание**

4

TRAGZAHL

КОЭФФИЦИЕНТ НАГРУЗКИ

4.1

DYNAMISCHE TRAGZAHL C

КОЭФФИЦИЕНТ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ C

Die dynamische Tragzahl C eines Lagers ist die konstante radiale Belastung, die das Lager für eine Million Umdrehungen aufnehmen kann. Die dynamische Tragzahl C der Lager mit Käfig und der Drucklager, die in den Maßtabellen stehen, entspricht den allgemeinen ISO-Normen. Für eine korrekte Benutzung sollte man sich daher an diese halten.

Коэффициент динамической нагрузки подшипника C - это постоянная радиальная нагрузка, которую подшипник может выдержать в течение одного миллиона оборотов. Коэффициент динамической нагрузки подшипников C с сепаратором и подпятниками, приведенными в таблицах с размерами, отвечают Общим Стандартам ISO, поэтому рекомендуется придерживаться данных стандартов для их верного использования.

4.2

STATISCHE TRAGZAHL C₀

КОЭФФИЦИЕНТ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ C₀

Die statische Tragzahl C₀ wird nur im Lastfall, aber ohne Umdrehungen berücksichtigt. Für die radialen Lager wird die Belastung in der radialen Richtung ausgedrückt, während die Belastung für die axialen Lager in der axialen Richtung ausgedrückt wird (die Last wird als zentriert betrachtet). Der Druck zwischen den Wälzkörpern und den Laufbahnen erreicht dabei die folgenden Werte:

4.000 N/mm² für alle Rollen- und Nadellager
4.200 N/mm² für die Kugellager

Unter den oben genannten Bedingungen entspricht die statische Tragzahl C₀ in etwa der Verformung des am stärksten belasteten Wälzelements und der Verformung einer der Laufbahnen um 1/10.000 des Durchmessers des Wälzkörpers. Diese Faustregel gilt unter normalen Einsatzbedingungen und die Verformung kann toleriert werden, ohne dass sie eine Behinderung des richtigen Betriebs bedingt.

Коэффициент статической нагрузки C₀ учитывается только тогда, когда существует нагрузка, но при отсутствии вращения. Для радиальных подшипников, нагрузка выражена в радиальном направлении, в то время, как для осевых подшипников, нагрузка выражена в осевом направлении (с учетом концентрированной нагрузки), для которой давление между телами качения и дорожками достигает следующих значений:

4.000 Н/мм² для всех роликовых и игольчатых подшипников
4.200 Н/мм² для шариковых подшипников

В приведенных выше условиях, коэффициент статической нагрузки C₀ приблизительно соответствует деформации наиболее нагруженного тела качения и деформации одной из дорожек равной 1/10.000 диаметра тела качения. Все приведенное выше имеет значение при стандартных рабочих условиях, а деформация может допускаться, не влияя на эффективность эксплуатации.

5

BERECHNUNG DER GEBRAUCHSDAUER

РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Die nominelle Lebensdauer wird wie folgt berechnet:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Номинальный эксплуатационный ресурс можно рассчитать следующим образом:

$$L_{10h} = \frac{1.000.000}{60 N} \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

- L = theoretische Lebensdauer, in Millionen Umdrehungen
- L_n = theoretische Lebensdauer, in Betriebsstunden
- C = dynamische Tragzahl (in kg)
- P = äquivalente dynamische Lagerbelastung (in kg)
- C/P = Lastverhältnis
- p = Exponent der Lebensdauergleichung (p=10/3 für Nadellager und Zylinderrollenlager, p=3 für Kugellager)
- n = Betriebsdrehzahl

Es ist wichtig zu unterstreichen, dass die Lebensdauer für kombinierte Lager (Nadellager mit einem einreihigen Radial-Kugellager und Nadellager mit einem einreihigen Axial-Kugellager) aufgrund der jeweiligen in den folgenden Tabellen stehenden dynamischen Tragzahlen getrennt zu berechnen ist.

- L = *теоретический эксплуатационный ресурс, в миллионах оборотов*
- L_n = *теоретический эксплуатационный ресурс, в рабочих часах*
- C = *коэффициент динамической нагрузки (в кг)*
- P = *эквивалентная динамическая нагрузка, действующая на подшипник (в кг)*
- C/P = *соотношение нагрузки*
- p = *показатель степенной зависимости между нагрузкой на изделие и его долговечностью (p=10/3 для игольчатых подшипников и цилиндрических роликоподшипников; p=3 - для шариковых подшипников)*
- n = *количество рабочих оборотов*

Следует подчеркнуть, что в случае комбинированных подшипников (игольчатые подшипники с радиальным рядом шариков и игольчатые подшипники с осевым рядом шариков) долговечность нужно рассчитывать отдельно, на основании коэффициентов динамической нагрузки, приведенных в нижеследующих таблицах.

5.1

VERLANGTE THEORETISCHE LEBENSDAUER

ТРЕБУЕМАЯ НОМИНАЛЬНАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

In den Fällen, in denen eine Auswahl des Lagertyps zu treffen ist, das in den verschiedenen Anwendungen zu wählen ist, ist es wichtig zu beurteilen, wie die Gebrauchsdauer der Einrichtung aussieht und ob sie im Dauerbetrieb oder im Aussetzbetrieb verwendet wird. Wenn keine Erfahrung dazu vorliegt, kann man die folgende Tabelle zur Beurteilung heranziehen:

| Betriebsstunden | Art des Geräts | Часы работы | Тип устройства |
|---------------------------|---|-------------------------|---|
| • von 4.000 bis 8.000 | - Haushaltsgeräte, Landmaschinen (Maschinen mit Aussetzbetrieb, für die etwaige Unterbrechungen wenig Bedeutung haben). | • от 4.000 до 8.000 | - бытовая техника, сельскохозяйственные машины (станки с импульсным режимом работы, для которых прерывание работы не имеет большого значения). |
| • von 8.000 bis 12.000 | - gelegentlich benutzte Werkzeugmaschinen, Motoren für Elektrogeräte, Handling- Einrichtungen (Maschinen mit kurzem Betrieb, für die etwaige Unterbrechungen Bedeutung haben können). | • от 8.000 до 12.000 | - станки, работающие нерегулярно, двигатели для бытовых электроприборов, погрузочно-разгрузочные устройства (станки коротковременного режима работы, для которых возможное прерывание в работе может иметь значение). |
| • von 12.000 bis 24.000 | - Maschinen, die den ganzen Tag benutzt werden, auch wenn nicht dauernd (Elektromotoren, Getriebe). | • от 12.000 до 24.000 | - станки, работающие весь день, даже непостоянно (электрические двигатели, разные зацепления). |
| • von 24.000 bis 30.000 | - Maschinen, die den ganzen Tag mit Dauerbetrieb benutzt werden, Werkzeugmaschinen und für die Industrie). | • от 24.000 до 30.000 | - оборудование, работающее весь день в постоянном режиме работы, станки и устройства для промышленности. |
| • von 30.000 bis 1000.000 | - Maschinen, die 24 Stunden am Tag und mehr laufen, die maximale Zuverlässigkeit verlangen, Pumpen, Kompressoren, Druckmaschinen, Stromerzeuger, Wasserleitungen | • от 30.000 до 1000.000 | - оборудование, работающее 24 часа в сутки, а также требующие максимальной надежности, насосы компрессоры, печатное оборудование генераторы энергии, водопроводы |

В тех случаях, когда необходимо сделать выбор на том, какой тип подшипника нужно использовать в том или ином применении, следует определить время и долговечность использования оборудования, и режим его работы, постоянный или импульсный. При отсутствии опыта, можно взять за основу приведенную ниже таблицу:

5.2

GEBRAUCHSDAUER

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ РЕСУРС

Unter Gebrauchsdauer versteht man die obere Grenze des Lebensalters, die das Lager in der Anwendung erreicht.

Es ist normal, dass die Berechnung der Gebrauchsdauer recht kompliziert sein kann, weil die Variablen, die einen Einfluss auf dieser Wert haben, sehr viele sind, wie beispielsweise Achsversatz zwischen Welle und Gehäuse, Schmierung, Betriebstemperatur. Daher ist es stets empfehlenswert, vorherige Erfahrungen heranzuziehen.

Эксплуатационным ресурсом считается максимальный предел срока эксплуатации, достигаемого подшипником в применении. Расчет эксплуатационного ресурса может оказаться заданием непростым, т.к. многие факторы могут оказать влияние на долговечность подшипника, начиная от перекосов вала к корпусу подшипника, смазки, рабочей температуры. Рекомендуется, при возможности, ссылаться на предыдущий опыт.

5.3

ÄQUIVALENTE STATISCHE BELASTUNG P_0

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ СТАТИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА P_0

Die äquivalente statische Belastung P_0 wird durch den statischen Sicherheitsfaktor S_0 beschränkt und bedeutet für Radiallager die radiale Belastung und für Axiallager die zentriert axiale Last. Daher:

• Nadellager des radialen Typs

$P_0 = F_r$
wobei P_0 = äquivalente statische Belastung (in kg)
 F_r = effektive radiale Belastung (in kg)

• Nadellager des axialen Typs

$P_0 = F_a$
wobei F_a = effektive axiale Belastung (in kg)

Эквивалентная статическая нагрузка P_0 ограничена коэффициентом статического запаса прочности S_0 , и считается радиальной нагрузкой для радиальных подшипников с осевой нагрузкой, и центрированной - для осевых подшипников, отсюда:

• Радиальные роликовые игольчатые подшипники

$P_0 = F_r$
где P_0 = эквивалентная статическая нагрузка (в кг.)
 F_r = эффективная радиальная нагрузка (в кг.)

• Осевые роликовые игольчатые подшипники

$P_0 = F_a$
где F_a = эффективная осевая нагрузка (в кг.)

5.4

ÄQUIVALENTE DYNAMISCHE BELASTUNG P

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА P

Die äquivalente dynamische Belastung P eines radialen Lagers oder eines Drucklagers wird meistens dadurch festgelegt, dass man von den Eigenschaften der Maschine oder der Anlage ausgeht, auf der es benutzt wird. Oft ist es ausschlaggebend, die zufälligen Belastungen zu berücksichtigen, zu denen es beim Gebrauch der Maschine kommen kann, also Schwingungen, Stöße und Überlastungen. Daraus ergibt sich, dass es schwierig sein kann, die effektive Belastung zu berechnen, insofern verschiedene Faktoren zu berücksichtigen sind. Die bei vorherigen Montagen gesammelten Erfahrungen sind auch in diesem Fall immer eine gute Hilfe. Außerdem ist eine Unterscheidung zwischen radialen und axialen Lagertypen zu machen, auf denen wir zur Berechnung der äquivalenten dynamischen Belastung die folgenden Formeln benutzen können:

• **Nadellager des radialen Typs**
(wenn man F_r als konstant betrachtet)

$P = F_r$
wobei P = äquivalente dynamische Belastung (in kg)
 F_r = effektive radiale Belastung (in kg)

• **Nadellager des axialen Typs**
(Last wird als zentriert betrachtet)

$P = F_a$
wobei F_a = effektive axiale Belastung (in kg)

Эквивалентная динамическая нагрузка P на радиальном подшипнике или подпятнике зависит от характеристик станка и (или) оборудования, на котором они установлены. Следует учитывать случайные нагрузки, возникающие от эксплуатации станка, а значит вибрацию, удары, избыточные нагрузки на детали. Из этого следует, что рассчитывать эффективную нагрузку становится трудно, потому как нужно учитывать разные факторы, поэтому можно сделать вывод, что ранее накопленный опыт в сфере монтажа является наилучшим руководством. Также необходимо проводить отличие между подшипниками осевого и радиального типа, на которых рассчитывается эквивалентная динамическая нагрузка, используя следующие формулы:

• **Радиальные роликовые игольчатые подшипники**
(с учетом постоянной Fr)

$P = F_r$
где P = эквивалентная динамическая нагрузка (в кг.)
 F_r = эффективная радиальная нагрузка (в кг.)

• **Осевые роликовые игольчатые подшипники**
(с учетом концентрированной нагрузки)

$P = F_a$
где F_a = эффективная осевая нагрузка (в кг.)

5.5

STATISCHER TRAGSICHERHEITSAKTOR S_0

КОЭФФИЦИЕНТ СТАТИЧЕСКОГО ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ S_0

Die statische Belastbarkeit eines Lagers ist nichts weiter als das Vermögen eines Lagers, die angelegten Lasten bei fehlender Bewegung oder beim Vorliegen einer sehr langsamen Pendelbewegung aufzunehmen. Diese Lasten können ebenfalls Verformungen erzeugen, die manchmal bleibend sind, auch wenn sie in einigen Fällen als akzeptabel betrachtet werden können. Daraus leitet sich der Begriff des statischen Tragsicherheitsfaktors ab, der den Grad der Sicherheit des Lagers gegen etwaige Verformungen angibt. Der statische Sicherheitsfaktor leitet sich von der folgenden Formel ab:

wobei:
 S_0 - statischer Tragsicherheitsfaktor
 C_0 - statische Tragzahl (in kg)
 P_0 - zulässige Last (in kg)

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

учитывая, что:
 S_0 - статический коэффициент прочности
 C_0 - статическая грузоподъемность (в кг)
 P_0 - допустимая нагрузка (в кг)

Предельное значение статической нагрузки соответствует способности подшипника выносить применяемые нагрузки при отсутствии движения или при наличии очень медленных биений. Такие нагрузки также могут создавать деформации, местами остаточные, даже если в некоторых случаях могут считаться относительно приемлемыми. Отсюда берет начало понятие коэффициент статического запаса прочности, указывающий на степень безопасности подшипника по отношению к деформациям. Коэффициент статического запаса прочности можно получить, используя следующую формулу:

| Anhaltswerte des statischen Tragsicherheitsfaktors S_0 Ориентировочные значения коэффициента статического запаса прочности S_0 | Zylinderrollen- und Nadelrollenlager Роликовые и игольчатые подшипники | Kugellager Шариковые подшипники |
|---|---|------------------------------------|
| | | |
| Hohe Laufgenauigkeit, mit Belastungen und Stößen Повышенная точность вращения, при нагрузках и ударах | 3 | 2 |
| Normale Laufgenauigkeit, mit höheren Anforderungen an leisen Lauf Нормальная точность вращения с увеличенными требованиями бесшумности | 1,5 | 1 |
| Beschränkte Laufgenauigkeit, geringe Belastungen, minimale Anforderungen an leisen Lauf Предельная точность вращения, минимальные требования бесшумности | 1 | 0,5 |

Es ist immer und auf jeden Fall wichtig, die Betriebstemperatur zu berücksichtigen, der ein Nadellager während seines Gebrauchs ausgesetzt wird, weil die Bedingungen des Lagers sich je nach der Temperatur ändern können: Wenn man beispielsweise mit sehr hohen Betriebstemperaturen arbeitet, ändert sich die Härte des Lagerwerkstoffs. Daran kann man schon erkennen, dass die Belastung, die das Lager aufnehmen kann, bestimmt kleiner ist. Wenn man bei Temperaturen über 120° arbeitet, erleiden sowohl die statische als auch die dynamische Tragzahl Veränderungen, und zwar die Verringerung der effektiven Belastbarkeit. (Für die Lager mit Dichtscheiben RS und 2RS sollte man eine Temperatur von + 80 °C nicht überschreiten).

Für Anwendungen, bei denen eine Betriebstemperatur von circa 120° oder darüber vorliegt, ist es angemessen, das Lager oder, genauer gesagt, seine Ringe thermischen Stabilisierungsbehandlungen zu unterziehen, um zu vermeiden, dass es zu Größenänderungen eines bestimmten Ausmaßes kommt, die in der Lage sind, den korrekten Gebrauch der Nadellager in Frage zu stellen.

Eine weitere grundlegende Komponente für den korrekten Gebrauch der Nadellager ist bestimmt die Schmierung, weil vor allem bei hohen Temperaturen die Benutzung ungeeigneter Fett- oder Ölsorten sich bestimmt auf den korrekten Betrieb des Lagers auswirken und zur Überhitzung und zum vorzeitigen Verschleiß führen kann. In den folgenden Kapiteln stehen ausführlichere Erklärungen zur Fett- und Ölschmierung.

Важно учитывать рабочую температуру, при которой работает роликовый игольчатый подшипник во время своей эксплуатации, т.к. с изменением температуры могут изменяться условия подшипника: например, когда подшипник подвергается работе при очень высокой температуре, твердость материала подшипника изменяется, отсюда истекает, что нагрузка, переносимая подшипником будет гораздо ниже. Работая при температуре выше 120°, как коэффициенты динамической нагрузки, так и коэффициенты статической нагрузки подвергаются изменениям, уменьшая эффективную грузоподъемность. (Для подшипников с уплотнениями RS и 2RS рекомендуется не превышать +80 °C).

Для применений, в которых предусматривается рабочая температура около 120° или выше, необходимо подвергнуть подшипник, а точнее кольца, стабилизирующей термической обработке, избежав появления серьезных размерных изменений, способных нарушить качество работы роликовых игольчатых подшипников.

Еще одним важным фактором для правильного использования роликовых игольчатых подшипников является смазка, т.к. прежде всего при высокой температуре, применение неподходящей консистентной смазки или жидкого масла может повлиять на хорошую работу подшипника, вызывая его перегрев и избыточный износ. Ниже приводятся разделы с более подробными сведениями о смазывании подшипников консистентной смазкой или жидким маслом.

Für Nadellager, Nadelkäfige etc., die ohne Innen- oder Außenring montiert werden und daher die Welle als Gleitsitz verwenden, ist es angemessen, dafür zu sorgen, dass die Laufbahnen und die Nadelrollen eine Härte zwischen 58 und 64 HRC haben. Wenn die Laufbahnen eine Härte haben, die unter den oben genannten Werten liegt, nimmt die Tragfähigkeit ab und der Verschleiß folglich zu. Die folgende Tabelle kann benutzt werden, indem man die dynamische Tragzahl mit dem entsprechenden Härtewert der Laufbahn multipliziert:

Härte (ausgedrückt in HRC)

60 58 55 50 48 45 40 35 30 25

Lastminderungsfaktoren

1 1 0,7 0,55 0,48 0,41 0,32 0,24 0,17 0,11

Bei der Auswahl des Werkstoffs der Laufbahnen können Legierungsstähle mit einem entsprechenden Reinheitsgrad verwendet werden, wie beispielsweise:

- Stähle zur Durchhärtung
- Stähle zur Einsatzhärtung
- Stähle zur Brenn- oder Induktionshärtung

Для роликовых игольчатых подшипников, игольчатых роликовых сепараторов и т.п., устанавливаемых без внутреннего или внешнего колес, т.е. с использованием вала в качестве канавок качения, нужно обеспечить твердость дорожек качения и игольчатых подшипников в диапазоне от 58 до 64 HRC. Если дорожки качения наделены твердостью ниже приведенных значений, можно сделать вывод, что грузоподъемность подшипника уменьшается и увеличивается его износ. Таким образом, можно обратиться к приведенной ниже таблице, умножая коэффициент динамической нагрузки на соответствующее значение твердости дорожки качения.

Твердость (выраженная в HRC)

60 58 55 50 48 45 40 35 30 25

Коэффициенты понижения нагрузки

1 1 0,7 0,55 0,48 0,41 0,32 0,24 0,17 0,11

При выборе более подходящего материала для изготовления дорожек качения можно использовать легированную сталь с соответствующей степенью чистоты, как, например:

- Цельные закаленные стали
- Цементируемые стали
- Стали пламенной или индукционной закалки

Die höchstzulässige Drehzahl eines Wälzlagers hängt von vielen Faktoren ab, die alle zu berücksichtigen sind, um eine hinreichend zuverlässige Aussage zu erhalten. Hier folgt eine Aufstellung der Faktoren, die als die wichtigsten Variablen zu betrachten sind. Man muss sie berücksichtigen, um die Drehzahl festzulegen, die ein Wälzlager aufnehmen kann:

- **Lagertyp** (Form und Abmessungen)
- **Belastung**
- **Schmierung** (Öl oder Fett)
- **Kühlfaktor**

In anderen Fällen können verschiedene andere Faktoren ausschlaggebend sein, wie beispielsweise ein leiser Lauf und die Dichtfunktion, vorausgesetzt die folgenden Kriterien sind beachtet worden:

- **korrekter Einbau**
- **normales Betriebsspiel**
- **konstante Betriebsbedingungen**

Es ist darauf hinzuweisen, dass in Sonderanwendungen, bei denen es erforderlich ist, die zulässigen Drehzahlen zu überschreiten, besondere Maßnahmen getroffen werden sollten, wie beispielweise eine Ölumlaufschmierung.

Für sehr hohe Drehzahlen ist es angemessen, eine Schmierung wie die obige zu verwenden, diese aber mit einer Ölkühleinrichtung zu vervollständigen oder in extremen Fällen eine Ölnebel- oder Öleinspritzschmierung zu benutzen. Für Sonderanwendungen empfiehlt sich auch die Anwendung von Spezialkäfigen.

Максимально допустимая скорость вращения подшипника качения зависит от бесчисленных факторов, которые должны учитываться с целью получения достаточно достоверного значения. Ниже приводятся самые важные факторы, которые следует учитывать при определении максимального числа оборотов, переносимого подшипником качения:

- **тип подшипника** (форма и размеры).
- **нагрузка**
- **смазывание** (жидкая или консистентная смазка).
- **коэффициент охлаждения**

В иных случаях могут учитываться и другие факторы, как, например, бесшумность и уплотняющая способность соблюдая следующие правила:

- **правильность монтажа**
- **нормальный рабочий зазор**
- **постоянные рабочие условия**

Следует заметить, что в применениях специального назначения, где необходимо превысить допустимое количество оборотов, нужно принять особые меры, как, например, использование смазки с циркуляцией масла.

Для очень высоких скоростей вращения, следует применять приведенную выше смазку, но с системой охлаждения масла или, в крайних случаях, смазку дымообразующим маслом или капельное смазывание. В применениях специального назначения рекомендуется использование специальных сепараторов.

Die Schmierung ist bestimmt einer der wichtigsten Faktoren für den guten Betrieb eines Lagers, weil sie das Entstehen von Reibung zwischen den Wälzkörpern, den Ringen und dem Käfig verhindert. Außerdem stellt sie einen bemerkenswerten Schutz gegen von außen eindringenden Staub und Feuchtigkeit dar und vermeidet dadurch Korrosion und Verschleiß.

Die Schmierstoffmenge, die für die Lager zu verwenden ist, ist entschieden klein, es sei denn, das Lager hat besondere Aufgaben wie Abdichtung oder Wärmeableitung.

Zur Schmierung kann sowohl Fett als auch Öl benutzen. (Siehe spezifisches Kapitel zu Öl- und Fettschmierung). Sowohl das Fett als auch das Öl, das zum Schmieren benutzt werden, müssen immer frei von allen Verschmutzungen sein, weil auch ein Sandkorn oder ein kleines Metallteilchen zur Beschädigung des Lagers führen können. Der Schmierstoff verliert im Laufe der Zeit seine Wirksamkeit. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, regelmäßig den Schmierstoff hinzuzufügen, der für den guten Betrieb des Lagers erforderlich ist. Dabei sollten immer alle Betriebsvariablen und die besonderen Betriebsbedingungen (Staub, Feuchtigkeit, hohe Temperaturen) berücksichtigt werden. Für die auf Lebensdauer geschmierten Lager ist es natürlich nicht erforderlich, sich um die Schmierung zu kümmern, weil sie für Sonderanwendungen entwickelt worden sind, bei denen eine regelmäßige Nachschmierung nicht möglich ist.

Смазка является одним из самых важных факторов для обеспечения качественной отдачи подшипника, т.к. препятствует появлению трения между телами качения, кольцами и сепаратором, а также создает значительную защиту от воздействия некоторых внешних факторов, как пыль или влага, предотвращая износ и появление коррозии.

Подшипники не требуют большого количества смазывающего вещества, за исключением тех случаев, когда они должны выполнять особые задания в отношении уплотнений или рассеяния тепла.

Можно использовать как консистентную смазку, так и жидкое масло. (Ниже приводится специальный раздел о смазывании подшипников консистентной смазкой и жидким маслом). Следует заметить, что консистентная смазка и жидкое масло, которые будут применяться, не должны содержать примесей, т.к. даже песчаное зерно или маленькая частица металла могут привести к повреждению подшипника. Со временем смазывающее вещество теряет свою рабочую эффективность, поэтому требует периодической доливки необходимого количества для хорошей эксплуатации подшипника, пытаясь всегда учитывать все рабочие факторы и особые рабочие условия (пыль, влага, слишком высокая температура). При использовании подшипников, не требующих обслуживания, которые смазаны на весь срок службы нет необходимости заботиться о смазывании, так как они разработаны для особых применений, в которых нет возможности осуществить периодическую доливку смазки.

Das Fett, das als Schmierstoff benutzt wird, weist Vorteile auf. Es bietet einen höheren Widerstand gegen Oxidation und Rostansatz und gestattet es, bei der Benutzung des Lagers weniger Dispersion zu haben. Die Wahl einer Fettschmierung anstelle der Ölschmierung basiert in der Regel darauf, dass Drehzahl und Betriebstemperaturen tiefer liegen. In den Tabellen der einzelnen Lager, die in diesem Katalog vorgestellt werden, sind die verschiedenen Betriebsdrehzahlen angegeben. Um eine angemessene Wahl des zu benutzenden Fetts zu ermöglichen, ist es wichtig, die folgenden Kriterien heranzuziehen:

- **Betriebstemperatur** - (Der Temperaturbereich eines Fettes muss etwas über dem Bereich der Betriebstemperaturen des Lagers liegen.
Es empfiehlt sich, nie die höchste und die tiefste Betriebstemperatur zu erreichen).
- **Fetttyp** - (siehe die Tabelle unten).
- **Allgemeine Fetteigenschaften** (Wasserabweisung, Konservierung, Kompatibilität). Was die Konservierung des Fetts angeht, das in den Lagern vorhanden ist, ist es sehr wichtig, sich an die Angaben der Hersteller zu halten, weil es unter bestimmten Bedingungen nicht möglich ist, eine Haltbarkeit von mehr als 3 Jahren zu gewährleisten, wenn nicht die folgenden unabdinglichen Bedingungen beachtet werden:
- **Umgebungstyp** (geschlossener Raum)
- **Feuchtigkeit** (max. 70% in der Luft)
- **Temperatur min. 0° - max. 40°**
- **Verpackung des Lagers**
- **Verunreinigung durch externe Faktoren** (Gas, Staub, Dämpfe etc.)

Wenn das Lager eine längere Zeit, als oben angegeben ist, nicht benutzt wird, könnte es bei der Benutzung eine höhere Reibung aufweisen, aber das dürfte die Benutzung nicht verhindern, es sein denn, dass die erforderlichen Voraussetzungen für eine korrekte Aufbewahrung nicht eingehalten worden sind. In den Fällen, in denen das Fett Schmierprobleme aufweisen sollte, die auf einer etwaigen Austrocknung beruhen, kann man das Lager auswaschen und mit der gleichen Fettmenge neu schmieren, die ursprünglich oder bei der ersten Montage verwendet wurde. Um eine korrekte Nachschmierung zu gestatten, muss das Lager die Betriebstemperatur erreicht haben und sich drehen, möglichst noch vom dem Stillstand der Maschine. Man sollte eine Fettmenge verwenden, die von 20% bis 80% der ursprünglichen Fettmenge geht.

Смазочный материал, используемый в качестве смазки, предоставляет некоторые преимущества, потому как наделен более высокой стойкостью к окислению и появлению ржавчины, а также позволяет иметь меньшие растраты во время применения подшипника. Как правило, выбор смазывания консистентной смазкой, а не жидкой смазкой зависит от параметров применения, предусматривая очень высокую рабочую температуру и скорость. На таблицах отдельных подшипников, предоставленных в настоящем каталоге, приведены различные рабочие скорости. Для осуществления верного выбора смазочного материала следует учитывать следующие критерии:

- **Рабочая температура** - (поле температуры смазки должно быть немного выше поля рабочей температуры подшипника.
Никогда не рекомендуется достигать максимальной и минимальной рабочей температуры).
- **Тип смазочного материала** - (См. приведенную ниже таблицу).
- **Общие характеристики смазочного материала** (водоотталкиваемость, хранение, совместимость). Что касается хранения залитого в подшипники смазочного материала, важно придерживаться технических спецификаций производителей, т.к. при особых условиях нельзя гарантировать срок годности смазки свыше 3 лет, за исключением случаев, в которых соблюдаются следующие обязательные условия:
- **тип окружающей среды** (закрытое помещение)
- **влажность** (воздуха макс. 70%)
- **температура мин. 0° - макс. 40°**
- **упаковка подшипника**
- **загрязнение внешними факторами** (газ, пыль, пар и т.п.)

Если подшипник не применяется в течение длительного времени, отличающегося от предусмотренного, то может подвергаться более сильному трению во время эксплуатации, что не должно воспрепятствовать его применению, за исключением тех случаев, если не соблюдались необходимые, для качественного хранения, меры предосторожности. В тех случаях, когда смазочное вещество предоставляет проблемы в осуществлении смазывания, вызванные высыханием, можно воспользоваться чистой подшипника с повторным применением смазки, в том же количестве, которое использовалось при первом монтаже или согласно проектным данным. Для осуществления правильной повторной смазки, нужно чтобы подшипник находился в состоянии рабочей температуры и вращался, по возможности перед остановом установки. Рекомендуется использовать количество смазочного материала от 20% до 80% заложенного вначале.

| Marke und Typ Марки и тип | Basisfett Базовая смазка | Betriebstemperatur Рабочая температура | Eigenschaften Характеристики |
|---------------------------------|--|---|--|
| Exxon Beacon 325 | Synthetisches Fett Синтетическая смазка | - 55 bis +120 - 55 до +120 | Allgemeines Fett Смазка общего назначения |
| Exxon Andok B (Mil-G-18709A) | Fett aus Erdöl Нефтяная смазка | - 30 bis +100 - 30 до +100 | Sehr gut bei hohen Geschwindigkeiten und geringen Lasten Отличные характеристики при высоких скоростях и низких нагрузках |
| Exxon Andok C | Fett aus Erdöl Нефтяная смазка | - 30 bis +120 - 30 до +120 | Hohes Gleitvermögen, lange Lebensdauer Высокое скольжение, длинный срок эксплуатации |
| Chevron SRI-2 | Mineralfett Минеральная | - 35 bis +180 - 35 до +180 | Für hohe Temperaturen gute Wasserbeständigkeit Для высоких температур и с хорошей водостойкостью |
| Shell Alvania 2 | Mineralfett Минеральная | - 35 bis +120 - 35 до +120 | Lange Lebensdauer Длительная эксплуатация |
| KYODO SRL | Synthetisches Fett Синтетическая смазка | - 40 bis +150 - 40 до +150 | Geringer Lärm und niedrige Lasten Низкая шумность и низкие нагрузки |

9.2

ÖLSCHMIERUNG

СМАЗЫВАНИЕ ЖИДКИМ СМАЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛОМ

Die Ölschmierung wird in der Regel benutzt, wenn es um Anwendungen geht, die hohe Geschwindigkeiten erreichen müssen und hohe Belastungen haben, die eine Ableitung der Wärme der Lager verlangen, oder wenn die Teile in der Umgebung schon ölgeschmiert sind. Im Allgemeinen wird die Benutzung raffinierter Mineralöle ohne Additive empfohlen. Für besondere Anwendungen kann man Öle mit additiven benutzen, aber auch Öle vom synthetischen Typ, die vor allem dann empfohlen sind, wenn hohe Temperaturen erreicht werden. In der Regel sollte man ein Schmieröl wählen, das bei der Betriebstemperatur eine Viskosität aufweist, deren Wert nicht unter $12\text{mm}^2/\text{s}$ absinkt. Wenn es um Sonderanwendungen geht, bei denen sehr hohe Drehzahlen erreicht werden, sollte man flüssige Öle verwenden, die in der Lage sind, maximale Dünnschichtigkeit und daher eine geringere Reibung der Wälzkörper zu gewährleisten.

Смазывание жидкой смазкой требуется тогда, когда имеются применения, требующие достижения высоких скоростей и повышенных нагрузок, нуждающихся в рассеивании тепла подшипников, или когда близлежащие детали уже смазаны жидкой смазкой. Как правило, рекомендуется применение очищенных минеральных масел без добавок. Для применений особого назначения можно использовать масла с добавками, но также и синтетические масла, рекомендуемые, главным образом, для достижения высоких температур. Как правило, следует выбирать смазочное масло такой вязкости, которая обеспечивает рабочей температуре значение, не ниже $12\text{mm}^2/\text{s}$. При применениях особого назначения, в которых достигаются очень высокие значения в отношении количества оборотов, рекомендуется использовать жидкие масла, способные обеспечить максимальную текучесть, а значит низкое трение между телами качения.

9.3

ARTEN DER ÖLSCHMIERUNG

ТИПЫ ЖИДКОЙ СМАЗКИ

Die Wahl des zu verwendenden Schmierungstyps hängt vor allem von der auszuführenden Anwendung und der Drehzahl ab, die das Lager erreichen muss. Die Aufstellung der verschiedenen, am häufigsten verwendeten Schmierungstypen folgt hier:

Выбор применяемого типа смазки зависит главным образом от применения и от скоростей, достигаемых подшипником. Ниже перечисляются различные и более применяемые типы смазки:

9.3.1 Tropfölschmierung: Wird für die radialen Lager verwendet, gewährleistet eine hohe Drehzahl, kann aber nur in den Fällen benutzt werden, in denen das Lager ein Schmierloch im Außenring aufweist.

9.3.2 Ölbad schmierung: Wird auch mit anderen Namen bezeichnet (Tauchöl- oder Ölwanne schmierung), wird in der Regel mit niedrigen Drehzahlen benutzt, circa die Hälfte der Drehzahlen, die das Lager tatsächlich erreichen kann. Für den Einbau mit horizontaler Achse geeignet. Der Ölstand bei stehendem Lager muss die tiefste Stelle der inneren Laufbahn erreichen. Die Ölmenge darf nicht zu gering sein, weil das Fehlen von Öl dazu führen könnte, dass die Ölwechselintervalle zu stark reduziert wären. Außerdem empfiehlt es sich, den Ölstand ständig durch den Standanzeiger zu überwachen.

9.3.3 Ölumlauf schmierung: Wird benutzt, wenn hohe Drehzahlen und Temperaturen erreicht werden. Das soll einen geringeren Verschleiß des Lagers und einen geringeren Ölwechsel gewährleisten. Durch die Filtration ist es möglich, eine geringere Betriebstemperatur zu erreichen.

9.3.4 Ölnebelschmierung: Wird benutzt, wenn hohe Drehzahlen erreicht werden müssen, weil dieses Schmieresystem durch die Einspritzung kleiner dosierbarer Ölmenge funktioniert, die durch den Luftstrom zerstäubt werden. Die Luft muss trocken sein und darf keine Schmutzteilchen enthalten. Der Überdruck, der innerhalb der Maschine entsteht, müsste garantieren, dass keine Verunreinigungen von außen eindringen können, wie Staub, Schmutz, Dampf, Feuchtigkeit etc.

9.3.5 Zentralschmierung: Wird benutzt, wenn es erforderlich ist, Einrichtungen an verschiedenen Stellen zu schmieren. Üblicherweise erfolgt dieser Vorgang durch eine zentralisierte Pumpe, die dafür sorgt, das Öl an die betroffenen Abschnitte zu verteilen. Sie hat gewiss den Vorteil, eine bessere Regulierbarkeit der Schmierstoffmenge und der Filtration zu bieten.

9.3.1 Kapellenes smазывание: используется для радиальных подшипников, гарантирует высокое число оборотов, но применяется только в тех случаях, когда подшипник поставляется со смазочным отверстием на внешнем кольце

9.3.2 Смазка погружением: определяемая и другими названиями (смазка с помощью масляной ванны или картерная смазка), используется главным образом для низких скоростей, около половины оборотов, которых обычно достигает подшипник. Подходит для установки на горизонтальной оси, уровень масла с остановленным подшипником должен достигнуть самой низкой точки внутренней дорожки качения. Обеспечение нужным количеством масла играет важную роль, поскольку недостаток масла может вызвать слишком короткие промежутки смены масла; рекомендуется постоянное отслеживание за уровнем масла посредством специального индикатора.

9.3.3 Смазка с циркуляцией масла: используется тогда, когда достигается высокая скорость и температура, что обеспечивает сокращение износа подшипника и уменьшает периодичность замены масла. Проводя фильтрацию можно достигнуть поддержания низкой рабочей температуры.

9.3.4 Смазывание масляным туманом: используется тогда, когда нужно достигнуть высоких скоростей вращения, т.к. данная система смазки осуществляется через впрыскивание незначительного дозируемого количества масла, распыленного в потоке воздуха. Уточняется, что используется только чистый сухой воздух без примесей. Сверхдавление, создающееся внутри установки должно обеспечивать отсутствие воздействия любых внешних загрязняющих факторов, таких как пыль, обломочные материалы, пары, влага и т.п.

9.3.5 Централизованное смазывание маслом: применяется тогда, когда имеется необходимость в смазке разных точек оборудования. Обычно, такое действие осуществляется с помощью централизованного насоса, обеспечивающего распределение масла в разные заинтересованные участки оборудования. Преимуществом данного типа смазки является увеличенный контроль над порцией смазочной жидкости и фильтрацией.

Die Toleranzen der Lager sind sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene aufgrund der ISO-Normen standardisiert worden. Die Lager werden in der Regel in der Toleranzklasse P0 konstruiert. Auf Anfrage können sie auch in den Toleranzklassen P6, P5, P4 und P2 konstruiert werden. Letztere kommen bei Spezialanwendungen zum Einsatz, wie Wellenführungen mit hoher Präzision oder sehr hohe Umdrehungsgeschwindigkeiten.

Допуски подшипников стандартизированы на отечественном и международном уровне в соответствии с системой стандартизации ISO. Подшипники изготавливаются с определенной точностью и, как правило, характеризуются классом точности P0. На заказ, могут изготавливаться подшипники имеющие класс точности P6, P5, P4 и P2. Последние типы подшипников производятся для специальных назначений таких, как высокоточная направляющая оси или сверхвысокие скорости качения.

Toleranzklasse Normal P0 Нормальный класс допуска P0

Innenring (Toleranzwerte in μm) - Внутреннее кольцо (значение допусков выражено в μm)

| d mm | | Δd_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{Dp} Durchmesserreihen / ряд диаметров | | | V_{dpm} | ΔB_S Abweichung / отклонение | | V_{BS} | K_{ia} |
|---------------|--------------|--|------|---|----------|-------------|-----------|---|--------|----------|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | 8,9 max | 0 max | 2, 3 max | max | | | max | max |
| 2,5 | 10 | 0 | -8 | 10 | 8 | 6 | 6 | 0 | -120 | 15 | 10 |
| 10 | 18 | 0 | -8 | 10 | 8 | 6 | 6 | 0 | -120 | 20 | 10 |
| 18 | 30 | 0 | -10 | 13 | 10 | 8 | 8 | 0 | -120 | 20 | 13 |
| 30 | 50 | 0 | -12 | 15 | 12 | 9 | 9 | 0 | -120 | 20 | 15 |
| 50 | 80 | 0 | -15 | 19 | 19 | 11 | 11 | 0 | -150 | 25 | 20 |
| 80 | 120 | 0 | -20 | 25 | 25 | 15 | 15 | 0 | -200 | 25 | 25 |
| 120 | 180 | 0 | -25 | 31 | 31 | 19 | 19 | 0 | -250 | 30 | 30 |
| 180 | 250 | 0 | -30 | 38 | 38 | 23 | 23 | 0 | -300 | 30 | 40 |
| 250 | 315 | 0 | -35 | 44 | 44 | 26 | 26 | 0 | -350 | 35 | 50 |
| 315 | 400 | 0 | -40 | 50 | 50 | 30 | 30 | 0 | -400 | 40 | 60 |
| 400 | 500 | 0 | -45 | 56 | 56 | 34 | 34 | 0 | -450 | 50 | 65 |
| 500 | 630 | 0 | -50 | 63 | 63 | 38 | 38 | 0 | -500 | 60 | 70 |
| 630 | 800 | 0 | -75 | - | - | - | - | 0 | -750 | 70 | 80 |
| 800 | 1 000 | 0 | -100 | - | - | - | - | 0 | -1 000 | 80 | 90 |
| 1 000 | 1 200 | 0 | -125 | - | - | - | - | 0 | -1 250 | 100 | 100 |

Außenring (Toleranzwerte in μm) - Внешнее кольцо (значение допусков выражено в μm)

| D mm | | ΔD_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{Dp} Durchmesserreihen / ряд диаметров | | | V_{Dpm}^* | K_{ea} | ΔC_S | V_{CS} |
|---------------|--------------|--|------|---|----------|-------------|-------------|----------|---|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | 8,9 max | 0 max | 2, 3 max | max | max | | |
| 6 | 18 | 0 | -8 | 10 | 8 | 6 | 6 | 15 | Wie ΔB_S und V_{BS} für den Innenring des gleichen Lagers. Равно ΔB_S и V_{BS} для внутреннего кольца одного и того же подшипника. | |
| 18 | 30 | 0 | -9 | 12 | 9 | 7 | 7 | 15 | | |
| 30 | 50 | 0 | -11 | 14 | 11 | 8 | 8 | 20 | | |
| 50 | 80 | 0 | -13 | 16 | 13 | 10 | 10 | 25 | | |
| 80 | 120 | 0 | -15 | 19 | 19 | 11 | 11 | 35 | | |
| 120 | 150 | 0 | -18 | 23 | 23 | 14 | 14 | 40 | | |
| 150 | 180 | 0 | -25 | 31 | 31 | 19 | 19 | 45 | | |
| 180 | 250 | 0 | -30 | 38 | 38 | 23 | 23 | 50 | | |
| 250 | 315 | 0 | -35 | 44 | 44 | 26 | 26 | 60 | | |
| 315 | 400 | 0 | -40 | 50 | 50 | 30 | 30 | 70 | | |
| 400 | 500 | 0 | -45 | 56 | 56 | 34 | 34 | 80 | | |
| 500 | 630 | 0 | -50 | 63 | 63 | 38 | 38 | 100 | | |
| 630 | 800 | 0 | -75 | 94 | 94 | 55 | 55 | 120 | | |
| 800 | 1 000 | 0 | -100 | 125 | 125 | 75 | 75 | 140 | | |
| 1 000 | 1 250 | 0 | -125 | - | - | - | - | 160 | | |
| 1 250 | 1 600 | 0 | -160 | - | - | - | - | 190 | | |

* Gilt vor dem Einbau des Lagers und erst nach dem Ausbau der inneren und äußeren Sprengringe
Действительно до сборки подшипника и только после снятия упругих внутренних и наружных колец

Toleranzklasse P5 Класс допуска P5

Innenring (Toleranzwerte in μm) - Внутреннее кольцо (значение допусков выражено в μm)

| d mm | | Δd_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{dp} Durchmesserreihen / ряд диаметров | | V_{dpm} | K_{ia} | ΔB_S Abweichung / отклонение | | V_{BS} |
|---------------|--------------|--|-----|---|----------------|-----------|----------|---|------------------|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | 8,9 max | 0, 2, 3 max | max | max | höher верхнее | tiefer нижнее | max |
| 2,5 | 10 | 0 | -5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 0 | -40 | 5 |
| 10 | 18 | 0 | -5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 0 | -80 | 5 |
| 18 | 30 | 0 | -6 | 6 | 5 | 3 | 4 | 0 | -120 | 5 |
| 30 | 50 | 0 | -8 | 8 | 6 | 4 | 5 | 0 | -120 | 5 |
| 50 | 80 | 0 | -9 | 9 | 7 | 5 | 5 | 0 | -150 | 6 |
| 80 | 120 | 0 | -10 | 10 | 8 | 5 | 6 | 0 | -200 | 7 |
| 120 | 180 | 0 | -13 | 13 | 10 | 7 | 8 | 0 | -250 | 8 |
| 180 | 250 | 0 | -15 | 15 | 12 | 8 | 10 | 0 | -300 | 10 |
| 250 | 315 | 0 | -18 | 18 | 14 | 9 | 13 | 0 | -350 | 13 |
| 315 | 400 | 0 | -23 | 23 | 18 | 12 | 15 | 0 | -400 | 16 |

Außenring (Toleranzwerte in μm) - Внешнее кольцо (значение допусков выражено в μm)

| D mm | | ΔD_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{Dp} Durchmesserreihen / ряд диаметров | | V_{Dpm}^* | K_{ea} | S_D | ΔC_S | V_{CS} |
|---------------|--------------|--|-----|---|----------------|-------------|----------|-------|---|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | 8,9 max | 0, 2, 3 max | max | max | max | | |
| 6 | 18 | 0 | -5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 8 | Wie ΔB_S und V_{BS} für den Innenring des gleichen Lagers. Равно ΔB_S и V_{BS} для внутреннего кольца одного и того же подшипника. | 5 |
| 18 | 30 | 0 | -6 | 6 | 5 | 3 | 6 | 8 | | 5 |
| 30 | 50 | 0 | -7 | 7 | 5 | 4 | 7 | 8 | | 5 |
| 50 | 80 | 0 | -9 | 9 | 7 | 5 | 8 | 8 | | 6 |
| 80 | 120 | 0 | -10 | 10 | 8 | 5 | 10 | 9 | | 8 |
| 120 | 150 | 0 | -11 | 11 | 8 | 6 | 11 | 10 | | 8 |
| 150 | 180 | 0 | -13 | 13 | 10 | 7 | 13 | 10 | | 8 |
| 180 | 250 | 0 | -15 | 15 | 11 | 8 | 15 | 11 | | 10 |
| 250 | 315 | 0 | -18 | 18 | 14 | 9 | 18 | 13 | | 11 |
| 315 | 400 | 0 | -20 | 20 | 15 | 10 | 20 | 13 | | 13 |
| 400 | 500 | 0 | -23 | 23 | 17 | 12 | 23 | 15 | | 15 |
| 500 | 630 | 0 | -28 | 28 | 21 | 14 | 25 | 18 | | 18 |
| 630 | 800 | 0 | -35 | 35 | 26 | 18 | 30 | 20 | | 20 |

* Gilt vor dem Einbau des Lagers und erst nach dem Ausbau der inneren und äußeren Sprengringe
Действительно до сборки подшипника и только после снятия упругих внутренних и наружных колец

Toleranzklasse P6 - Класс допуска P6

Innenring (Toleranzwerte in μm) - Внутреннее кольцо (значение допусков выражено в μm)

| d mm | | Δd_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{Dp} Durchmesserreihen / ряд диаметров | | | V_{dpm} | K_{ia} | ΔB_S Abweichung / отклонение | | V_{BS} |
|---------------|--------------|--|-----|---|----------|-------------|-----------|----------|---|--------|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | 8,9 max | 0 max | 2, 3 max | max | max | höher | tiefer | max |
| 2,5 | 10 | 0 | -7 | 9 | 7 | 5 | 5 | 6 | 0 | -120 | 15 |
| 10 | 18 | 0 | -7 | 9 | 7 | 5 | 5 | 7 | 0 | -120 | 20 |
| 18 | 30 | 0 | -8 | 10 | 8 | 6 | 6 | 8 | 0 | -120 | 20 |
| 30 | 50 | 0 | -10 | 13 | 10 | 8 | 8 | 10 | 0 | -120 | 20 |
| 50 | 80 | 0 | -12 | 15 | 15 | 9 | 9 | 10 | 0 | -150 | 25 |
| 80 | 120 | 0 | -15 | 19 | 19 | 11 | 11 | 13 | 0 | -200 | 25 |
| 120 | 180 | 0 | -18 | 23 | 23 | 14 | 14 | 18 | 0 | -250 | 30 |
| 180 | 250 | 0 | -22 | 28 | 28 | 17 | 17 | 20 | 0 | -300 | 30 |
| 250 | 315 | 0 | -25 | 31 | 31 | 19 | 19 | 25 | 0 | -350 | 35 |
| 315 | 400 | 0 | -30 | 38 | 38 | 23 | 23 | 30 | 0 | -400 | 40 |
| 400 | 500 | 0 | -35 | 44 | 44 | 26 | 26 | 35 | 0 | -450 | 45 |
| 500 | 630 | 0 | -40 | 50 | 50 | 30 | 30 | 40 | 0 | -500 | 50 |

Außenring (Toleranzwerte in μm) - Внешнее кольцо (значение допусков выражено в μm)

| D mm | | ΔD_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{Dp} Durchmesserreihen / ряд диаметров | | | V_{Dpm}^* | K_{ea} | ΔC_S | V_{CS} |
|---------------|--------------|--|-----|---|----------|-------------|-------------|----------|---|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | 8,9 max | 0 max | 2, 3 max | max | max | | |
| 6 | 18 | 0 | -7 | 9 | 7 | 5 | 5 | 8 | Wie ΔB_S und V_{BS} für den Innenring des gleichen Lagers. Равно ΔB_S и V_{BS} для внутреннего кольца одного и того же подшипника. | |
| 18 | 30 | 0 | -8 | 10 | 8 | 6 | 6 | 9 | | |
| 30 | 50 | 0 | -9 | 11 | 9 | 7 | 7 | 10 | | |
| 50 | 80 | 0 | -11 | 14 | 11 | 8 | 8 | 13 | | |
| 80 | 120 | 0 | -13 | 16 | 16 | 10 | 10 | 18 | | |
| 120 | 150 | 0 | -15 | 19 | 19 | 11 | 11 | 20 | | |
| 150 | 180 | 0 | -18 | 23 | 23 | 14 | 14 | 23 | | |
| 180 | 250 | 0 | -20 | 25 | 25 | 15 | 15 | 25 | | |
| 250 | 315 | 0 | -25 | 31 | 31 | 19 | 19 | 30 | | |
| 315 | 400 | 0 | -28 | 35 | 35 | 21 | 21 | 35 | | |
| 400 | 500 | 0 | -33 | 41 | 41 | 25 | 25 | 40 | | |
| 500 | 630 | 0 | -38 | 48 | 48 | 29 | 29 | 50 | | |
| 630 | 800 | 0 | -45 | 56 | 56 | 34 | 34 | 60 | | |
| 800 | 1000 | 0 | -60 | 75 | 75 | 45 | 45 | 75 | | |

* Gilt vor dem Einbau des Lagers und erst nach dem Ausbau der inneren und äußeren Sprengringe
Действительно до сборки подшипника и только после снятия упругих внутренних и наружных колец

Toleranzen der axialen Lager - Допуски осевых подшипников

Toleranzen des Bohrungsdurchmessers der Wellenscheiben (Toleranzwerte in μm)
Допуски диаметра отверстия подкладного кольца для вала (значение допусков выражено в μm)

| d mm | | Δd_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{dpm} |
|---------------|--------------|--|------|-----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | max |
| - | 18 | 0 | -8 | 6 |
| 18 | 30 | 0 | -10 | 8 |
| 30 | 50 | 0 | -12 | 9 |
| 50 | 80 | 0 | -15 | 11 |
| 80 | 120 | 0 | -20 | 15 |
| 120 | 180 | 0 | -25 | 19 |
| 180 | 250 | 0 | -30 | 23 |
| 250 | 315 | 0 | -35 | 26 |
| 315 | 400 | 0 | -40 | 30 |
| 400 | 500 | 0 | -45 | 34 |
| 500 | 630 | 0 | -50 | 38 |
| 630 | 800 | 0 | -75 | - |
| 800 | 1000 | 0 | -100 | - |
| 1000 | 1250 | 0 | -125 | - |

Veränderung der Stärke der Wellen- und Gehäusescheiben (Toleranzwerte in μm)
Изменение толщины подкладных колец для вала и для корпуса (значение допусков выражено в μm)

| d mm | | S_i Toleranzklasse / Класс допуска | | | S_e Toleranzklasse / Класс допуска |
|---------------|--------------|--|-----------|-----------|--|
| über сверх | bis zu до | P0 (normale Toleranzen) P0 (нормальный допуск) max | P6 max | P5 max | P0 (normale Toleranzen) P6, P5 P0 (нормальный допуск) P6, P5 |
| - | 18 | 10 | 5 | 3 | So groß wie S_i für die Scheibe für die Welle des gleichen Lagers. Равно S_i для подкладного кольца вала одного и того же подшипника. |
| 18 | 30 | 10 | 5 | 3 | |
| 30 | 50 | 10 | 6 | 3 | |
| 50 | 80 | 10 | 7 | 4 | |
| 80 | 120 | 15 | 8 | 4 | |
| 120 | 180 | 15 | 9 | 5 | |
| 180 | 250 | 20 | 10 | 5 | |
| 250 | 315 | 25 | 13 | 7 | |
| 315 | 400 | 30 | 15 | 7 | |
| 400 | 500 | 30 | 18 | 9 | |
| 500 | 630 | 35 | 21 | 11 | |
| 630 | 800 | 40 | 25 | 13 | |
| 800 | 1000 | 45 | 30 | 15 | |
| 1000 | 1250 | 50 | 35 | 18 | |

Toleranzen des Außendurchmessers der Wellenscheiben (Toleranzwerte in μm)
Допуски наружного диаметра подкладного кольца для корпуса (значение допусков выражено в μm)

| D mm | | ΔD_{mp} Abweichung / отклонение | | V_{Dp} |
|---------------|--------------|--|------|----------|
| über сверх | bis zu до | max | min | max |
| 10 | 18 | 0 | -11 | 8 |
| 18 | 30 | 0 | -13 | 10 |
| 30 | 50 | 0 | -16 | 12 |
| 50 | 80 | 0 | -19 | 14 |
| 80 | 120 | 0 | -22 | 17 |
| 120 | 180 | 0 | -25 | 19 |
| 180 | 250 | 0 | -30 | 23 |
| 250 | 315 | 0 | -35 | 26 |
| 315 | 400 | 0 | -40 | 30 |
| 400 | 500 | 0 | -45 | 34 |
| 500 | 630 | 0 | -50 | 38 |
| 630 | 800 | 0 | -75 | 55 |
| 800 | 1000 | 0 | -100 | 75 |
| 1000 | 1250 | 0 | -125 | - |
| 1250 | 1600 | 0 | -160 | - |

Toleranzen der Lagerhöhe (Toleranzwerte in μm)
Допуски высоты подшипников (значение допусков выражено в μm)

| d mm | | T Abweichung / отклонение | |
|---------------|--------------|------------------------------|-------|
| über сверх | bis zu до | max | min |
| - | 30 | +20 | -250 |
| 30 | 50 | +20 | -250 |
| 50 | 80 | +20 | -300 |
| 80 | 120 | +25 | -300 |
| 120 | 180 | +25 | -400 |
| 180 | 250 | +30 | -400 |
| 250 | 315 | +40 | -400 |
| 315 | 400 | +40 | 500 |
| 400 | 500 | +50 | -500 |
| 500 | 630 | +60 | -600 |
| 630 | 800 | +70 | -750 |
| 800 | 1000 | +80 | -1000 |
| 1000 | 1250 | +100 | -1400 |

Einer der wichtigsten Faktoren, der die Lebensdauer von Nadellagern beeinflusst, ist die Radialluft. Das ist der Mittelwert verschiedener Messungen der Gesamtverschiebbarkeit auf der lotrechten Ebene zur Lagerachse. Diese Verschiebbarkeit ist typisch für einen der Lagerringe (der andere ist stationär) während der Wälzbewegung in verschiedenen Winkelrichtungen, und zwar sowohl im Bezug zum sich drehenden Ring als auch dem stationären, und zu verschiedenen Winkelstellungen der Kugel- bzw. Rollenreihen im Bezug zu den Ringen.

Angesichts der verschiedenen Anforderungen, die bei der Bestellung an die Radialluft gestellt werden, werden die Radiallager in verschiedenen Gruppen von anfänglichem Radialspiel hergestellt. In der Regel werden die Radial-Nadellager mit einer normalen Lagerluft hergestellt, die bei allgemeinem Einsatz in den meisten Fällen zufrieden stellende Betriebsparameter liefern. Die Radialluft wird durch Nachsetzzeichen an die Kennzeichnung des Lagers zur Angabe der Genauigkeitsklasse (C2, C3, C4, C5) angegeben, während die Lager, die mit einem Radialspiel konstruiert werden, das der normalen Gruppe entspricht, keine weiteren konventionellen Bezeichnungen erhalten.

Die folgenden Tabellen liefern die Werte der Radialluft.

Typ der radialen Lagerluft

Тип радиального зазора подшипников

| LAGERLUFT ЗАЗОР | BEDEUTUNG ЗНАЧЕНИЕ |
|--------------------|--|
| C2 | Radialluft der Lager kleiner als CN <i>Радиальный зазор подшипников ниже CN</i> |
| CN | Normale Radialluft der Lager <i>Нормальный радиальный зазор подшипников</i> |
| C3 | Radialluft der Lager größer als CN <i>Радиальный зазор подшипников выше CN</i> |
| C4 | Radialluft der Lager größer als C3 <i>Радиальный зазор подшипников выше C3</i> |

Одним из основных факторов воздействия на ресурс роликовых игольчатых подшипников является радиальный зазор, обозначенный средней величиной различных расстояний общего смещения на плоскости, перпендикулярной к оси подшипника. Данный тип смещения - это типичное смещение одного из колец подшипника (второй тип - стационарный) во время качения в разные угловые направления, как по сравнению с вращающимся, так и по сравнению со стационарными кольцами, и в разные угловые позиции группы шариков или роликов по отношению к кольцам.

Учитывая разные коэффициенты зазора, требуемые в поставке, радиальные подшипники заменяются в зависимости от групп первоначального зазора. Как правило, радиальные роликовые игольчатые подшипники изготавливаются с учетом группы нормального радиального зазора CN, которая, при обычной эксплуатации в большинстве случаев, предоставляет удовлетворительные параметры эксплуатации. Радиальный зазор определяется дополнительным обозначением подшипника к классу точности (C2, C3, C4, C5), в то время как к подшипникам с радиальным зазором, соответствующим нормальному классу, не применяются дополнительные обозначения.

Далее, в таблицах приводятся величины радиального зазора.

Radialluft der Kugel- und Zylinderrollenlager

Радиальный зазор роликовых игольчатых подшипников и подшипников с цилиндрическими роликами

| Durchmesser Bohrungen (mm) Диаметр отверстий (мм) von от | | | | Radialluft (µm) - Радиальный зазор (µm) | | | | | | | |
|---|------------|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|
| | | | | C2 | | CN | | C3 | | C4 | |
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | | |
| - | 24 | 0 | 25 | 20 | 45 | 35 | 60 | 50 | 75 | | |
| 24 | 30 | 0 | 25 | 20 | 45 | 35 | 60 | 50 | 75 | | |
| 30 | 40 | 5 | 30 | 25 | 50 | 45 | 70 | 60 | 85 | | |
| 40 | 50 | 5 | 35 | 30 | 60 | 50 | 80 | 70 | 100 | | |
| 50 | 65 | 10 | 40 | 40 | 70 | 60 | 90 | 80 | 110 | | |
| 65 | 80 | 10 | 45 | 40 | 75 | 65 | 100 | 90 | 125 | | |
| 80 | 100 | 15 | 50 | 50 | 85 | 75 | 110 | 105 | 140 | | |
| 100 | 120 | 15 | 55 | 50 | 90 | 85 | 125 | 125 | 165 | | |
| 120 | 140 | 15 | 60 | 60 | 105 | 100 | 145 | 145 | 190 | | |
| 140 | 160 | 20 | 70 | 70 | 120 | 115 | 165 | 165 | 215 | | |
| 160 | 180 | 25 | 75 | 75 | 125 | 120 | 170 | 170 | 220 | | |
| 180 | 200 | 35 | 90 | 90 | 145 | 140 | 195 | 195 | 250 | | |
| 200 | 225 | 45 | 105 | 105 | 165 | 160 | 220 | 220 | 280 | | |
| 225 | 250 | 45 | 110 | 110 | 175 | 170 | 235 | 235 | 300 | | |
| 250 | 280 | 55 | 125 | 125 | 195 | 190 | 260 | 260 | 330 | | |
| 280 | 315 | 55 | 130 | 130 | 205 | 200 | 275 | 275 | 350 | | |
| 315 | 355 | 65 | 145 | 145 | 225 | 225 | 305 | 305 | 385 | | |
| 355 | 400 | 100 | 190 | 190 | 280 | 280 | 370 | 370 | 460 | | |
| 400 | 450 | 110 | 210 | 210 | 310 | 310 | 410 | 410 | 510 | | |
| 450 | 500 | 100 | 220 | 220 | 330 | 330 | 440 | 440 | 550 | | |

Die Montagesitze der Lager müssen immer einwandfrei sauber sein, weil Verschmutzungen die Ursache für Betriebsstörungen darstellen können. Bei der Montage müssen die Maßtoleranzen kontrolliert werden, was die Gehäusebohrung und den Wellensitz angeht. Für eine korrekte Montage sollte eine angemessene Einrichtung benutzt werden, aber man kann auch ohne vorgehen, vorausgesetzt die gute Funktion des Teils wird dadurch nicht in Frage gestellt. Die Montage kann durch die Anwendung einer guten Schmierung sowohl der Innen- und Außenringe als auch der Montagesitze vereinfacht werden.

Es empfiehlt sich, die Montage nach einer vorherigen Erhitzung des Lagers auf eine Temperatur von circa 80° im Ofen oder im Ölbad vorzunehmen und einen Betriebstest des Lagers auszuführen.

Was den Ausbau des Lagers angeht, müsste schon in der Planungsphase die Möglichkeit vorgesehen worden sein, ein Ausziehwerkzeug zu benutzen. Nach dem Ausbau ist es erforderlich, das Lager mit organischen Reinigungsmitteln (Petroleum ohne Säuren und Wasser, oder Benzin) erneut zu reinigen, um es wiederverwenden zu können.

Монтажные поверхности подшипников должны всегда поддерживаться в безупречно чистом состоянии, т.к. загрязнения могут стать причиной неисправности подшипника. В момент монтажа нужно проверить размерные допуски, отверстие корпуса и посадочное гнездо вала. Для правильного монтажа следует применить соответствующие инструменты, но можно и обойтись без них, убедившись, что отсутствие инструментов не нарушает качества работы детали. Монтаж можно облегчить применением хорошей смазки, как внутренних, так и внешних колец, а также и посадочных мест в корпусе.

Рекомендуется выполнять монтаж после того, как подшипник подведен к температуре около 80°, в печи или на масляной бане, и выполнить рабочие испытания на подшипнике.

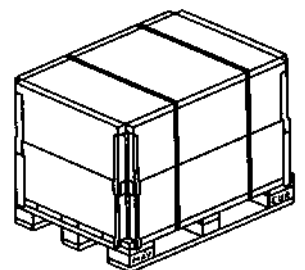
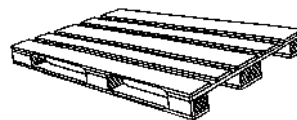
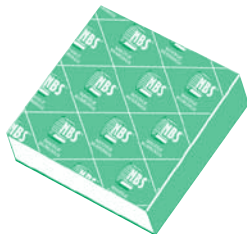
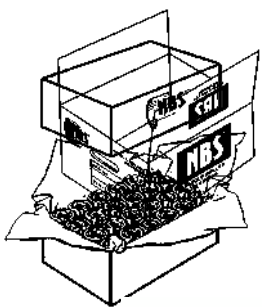
Что касается демонтажа подшипника, уже на этапе проектирования предусматривается возможность применения съемника. После демонтажа нужно очистить подшипник органическими моющими средствами (нефть без кислот и вода, или бензин), для повторного применения.

Es empfiehlt sich, die NBS Nadellager in trockener Umgebung bei möglichst konstanten Temperaturen und einer Feuchtigkeit von max. 65/70% aufzubewahren.

Рекомендуется сохранять роликовые игольчатые подшипники NBS в сухом месте, желательно при постоянной температуре и со степенью влаги не превышающей 65/70%.





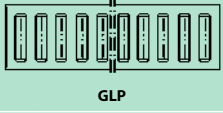

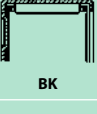



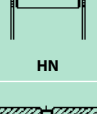

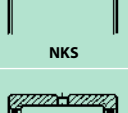
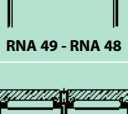


Alle NBS Nadellager können in Verpackungen unterschiedlichen Typs geliefert werden, einzeln oder in Verpackungen für industriellen Gebrauch, d.h. lose und durch Nylonfolie oder Plastiktuben geschützt. Die als Umverpackung benutzten Kartons sind robust und werden in der Regel auf Paletten gestapelt und umreifet oder in große Holzkisten gepackt, um den Transport zu vereinfachen.









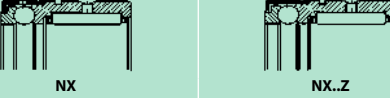

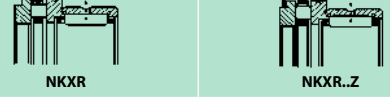



Все роликовые игольчатые подшипники NBS могут поставляться в упаковках разного вида; в отдельных коробках или в промышленных упаковках, то есть россыпью, защищенные нейлоновыми листами или воздушно-пузырьковыми пластиковыми трубками. Наружные коробки изготавливаются из твердого картона и укладываются на поддоны или устанавливаются в большие деревянные ящики, или в твердый картон, устанавливаемый на поддоны.





























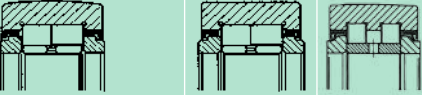

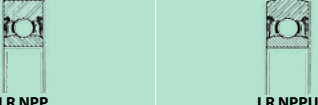

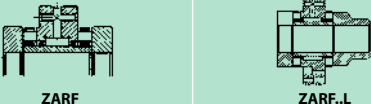
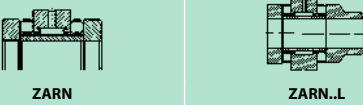




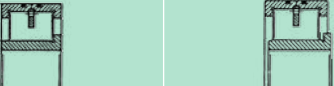
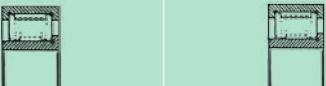

| | |
|--|---|
| d | Nennmaß des Bohrungsdurchmessers |
| V_{dp} | Schwankung des Bohrungsdurchmessers |
| V_{dmp} | Schwankung des mittleren Bohrungsdurchmessers |
| Δ_{dmp} | Abweichung des Bohrungsdurchmessers vom Nennwert |
| D | Nennmaß des Außendurchmessers |
| V_{Dp} | Schwankung des Außendurchmessers |
| V_{Dmp} | Schwankung des mittleren Außendurchmessers |
| Δ_{Dmp} | Abweichung des mittleren Außendurchmessers vom Nennwert |
| K_{ia} - K_{ea} | Rundlauf des Innenrings (K _{ia}) oder des Außenrings (K _{ea}) im montierten Lager |
| B | Breite des Lagers |
| Δ_{Bs} - Δ_{Cs} | Abweichung der an einer Stelle gemessenen Breite des Innenrings (Δ _{Bs}) oder des Außenrings (Δ _{Cs}) im Bezug zum Nennwert |
| V_{Bs} - V_{Cs} | Schwankung der Breite des Innenrings (V _{Bs}) und des Außenrings (V _{Cs}) |
| S_d | Planlauf der Stirnseite in Bezug auf die Bohrung (Planlauf) |
| S_D | Schwankung der Neigung der Mantellinie bezogen auf die Seitenfläche |
| S_i | Veränderung der Stärke einer Wellenscheibe |
| S_e | Veränderung der Stärke einer Gehäusescheibe |
| T | Nennhöhe eines einseitig wirkenden Axiallagers |



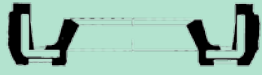
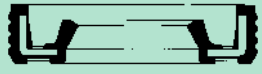
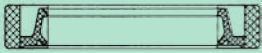
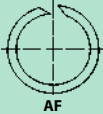


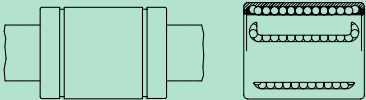
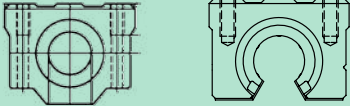
| | |
|--|--|
| d | <i>номинальный диаметр отверстия</i> |
| V_{dp} | <i>непостоянство диаметра отверстия</i> |
| V_{dmp} | <i>непостоянство среднего диаметра отверстия</i> |
| Δ_{dmp} | <i>отклонение среднего диаметра отверстия от номинального</i> |
| D | <i>наружный номинальный диаметр</i> |
| V_{Dp} | <i>непостоянство наружного диаметра</i> |
| V_{Dmp} | <i>непостоянство среднего наружного диаметра</i> |
| Δ_{Dmp} | <i>отклонение среднего наружного диаметра от номинального значения</i> |
| K_{ia} - K_{ea} | <i>концентричность вращения внутреннего кольца (K_{ia}) или внешнего кольца (K_{ea}) в собранном подшипнике</i> |
| B | <i>ширина подшипника</i> |
| Δ_{Bs} - Δ_{Cs} | <i>отклонение одного размера ширины внутреннего кольца (Δ_{Bs}) или внешнего кольца (Δ_{Cs}) от номинального размера</i> |
| V_{Bs} - V_{Cs} | <i>изменение ширины внутреннего кольца (V_{Bs}) и внешнего кольца (V_{Cs})</i> |
| S_d | <i>неперпендикулярность торца относительно отверстия (ровность)</i> |
| S_D | <i>изменение наклонности наружной цилиндрической поверхности относительно боковой поверхности</i> |
| S_i | <i>изменение толщины подкладного кольца для вала</i> |
| S_e | <i>изменение толщины подкладного кольца для корпуса</i> |
| T | <i>номинальное значение высоты одинарного осевого подшипника</i> |

| Zeichnung Чертеж | | Kurzzeichen Обозначение | Abmessungen Размеры | Seite Страница |
|---|---|---|------------------------|-------------------|
|  |  | Nadelkränze, ein- und doppelreihig (Reihe K - K..ZW) <i>Игольчатые роликовые сепараторы одно- и двухрядные (серия K - K..ZW)</i> | 3-265 | 28-36 |
|  | | Nadelkränze für Kurbelzapfenlagerungen (Reihe KZK) <i>Игольчатые роликовые сепараторы для шатуна, с нижней головкой шатуна (серия KZK)</i> | 8-40 | 40-41 |
|  | | Nadelkränze für Kolbenbolzenlagerungen (Reihe KBK) <i>Игольчатые роликовые сепараторы для шатунов, для поршня (серия KBK)</i> | 8-20 | 42-43 |
|  | | Nadelrollen-Flachkäfig (Reihe GLP) <i>Подшипники роликовые игольчатые плоские линейного перемещения (серия GLP)</i> | 20-40 | 48 |
|  | | Nadelhülsen (Reihe HK) <i>Роликовые игольчатые подшипники с открытыми торцами (серия HK)</i> | 3-60 | 52-53 |
|  | | Nadelbüchsen (Reihe BK) <i>Закрытые роликовые игольчатые подшипники со штампованным наружным кольцом (серия BK)</i> | 3-60 | 52-53 |
|  |  | Abgedichtete Nadelhülsen (Reihe HK..RS..2RS) <i>Роликовые игольчатые подшипники с уплотнениями (серия HK..RS..2RS)</i> | 8-50 | 54 |
|  | | Abgedichtete Nadelbüchsen (Reihe BK..RS) <i>Роликовые игольчатые подшипники штампованным наружным кольцом и уплотнениями (серия BK..RS)</i> | 14-25 | 54 |
|  | | Nadelhülsen, vollnadelig (Reihe HN) <i>Роликовые игольчатые подшипники полностью заполненные (серия HN)</i> | 10-50 | 55 |
|  | | Nadellager ohne Innenring (leichte Reihe NK) <i>Роликовые игольчатые подшипники без внутреннего кольца (легкая серия NK)</i> | 5-155 | 60-64 |
|  | | Nadellager ohne Innenring (schwere Reihe NKS) <i>Роликовые игольчатые подшипники без внутреннего кольца (тяжелая серия NKS)</i> | 8-115 | 60-64 |
|  | | Nadellager ohne Innenring (Reihe RNA 49 - RNA 48) <i>Роликовые игольчатые подшипники без внутреннего кольца (серия RNA 49-RNA 48)</i> | 14-415 | 60-64 |
|  | | Nadellager ohne Innenring - ein- oder zweireihig (Reihe RNA 69 - RNA 69..ZW) <i>Роликовые игольчатые подшипники без внутреннего кольца - а одно- или двухрядные (серия RNA 69 - RNA 69..ZW)</i> | 14-110 | 60-64 |
|  | | Nadellager mit Innenring (leichte Reihe NKI) <i>Роликовые игольчатые подшипники с внутренним кольцом (легкая серия NKI)</i> | 5-100 | 65-68 |

| Zeichnung Чертеж | Kurzzzeichen Обозначение | Abmessungen Размеры | Seite Страница |
|--|--|------------------------|-------------------|
|  <p style="text-align: center;">NKIS</p> | <p>Nadellager mit Innenring (schwere Baureihe NKIS) Роликовые игольчатые подшипники с внутренним кольцом (тяжелая серия NKIS)</p> | 8-100 | 65-68 |
|  <p style="text-align: center;">NA 49 - NA 48</p> | <p>Nadellager mit Innenring (Reihe NA 49 - NA 48) Роликовые игольчатые подшипники с внутренним кольцом (серия NA 49 - NA 48)</p> | 10-380 | 65-68 |
|  <p style="text-align: center;">NA 69 - NA 69..ZW</p> | <p>Nadellager mit Innenring - ein- oder zweireihig (Reihe NA 699 - NA69.ZW) Роликовые игольчатые подшипники с внутренним кольцом - одно- или двухрядные (серия NA 69 - NA69.ZW)</p> | 10-95 | 65-68 |
|  <p style="text-align: center;">RNA 49 RS RNA 49 2RS</p> | <p>Abgedichtete Nadellager ohne Innenring (Reihe RNA 49 RS - RNA 49 2RS) Роликовые игольчатые подшипники с уплотнениями без внутреннего кольца (серия RNA 49 RS - RNA 49 2RS)</p> | 14-58 | 69 |
|  <p style="text-align: center;">NA 49 RS NA 49 2RS</p> | <p>Abgedichtete Nadellager mit Innenring (Reihe NA 49 RS - NA 49 2RS) Роликовые игольчатые подшипники с уплотнениями и внутренним кольцом (серия NA 49 RS - NA 49 2RS)</p> | 10-50 | 69 |
|  <p style="text-align: center;">RNAO RNAO..ZW</p> | <p>Nadellager ohne Borde und ohne Innenring - ein- und zweireihig (Reihe RNAO) Роликовые игольчатые подшипники без бортов и без внутреннего кольца - с одним и двумя рядами (серия RNAO)</p> | 5-100 | 74-75 |
|  <p style="text-align: center;">NAO NAO..ZW</p> | <p>Nadellager ohne Borde und mit Innenring - ein- und zweireihig (Reihe NAO) Роликовые игольчатые подшипники без бортов с внутренним кольцом - с одним и двумя рядами (серия NAO)</p> | 6-90 | 76 |
|  <p style="text-align: center;">RPNA PNA</p> | <p>Einstellnadellager ohne und mit Innenring (Reihe RPNA-PNA) Сферические роликовые игольчатые подшипники с внутренним кольцом и без него (серия RPNA-PNA)</p> | 15-45 12-40 | 80 |
|  <p style="text-align: center;">NX NX..Z</p> | <p>Kombinierte Nadellager, Nadel-Axial-Kugellager vollkugelig (Reihe NX - NX..Z) Комбинированные радиальные роликовые игольчатые подшипники и осевые шариковые подшипники с полным заполнением шариков (серия NX - NX..Z)</p> | 7-35 | 84 |
|  <p style="text-align: center;">NKX NKX..Z</p> | <p>Kombinierte Nadellager, Nadel-Axial-Kugellager (Reihe NKX - NKX..Z) Комбинированные радиальные роликовые игольчатые подшипники и осевые шариковые подшипники (серия NKX - NKX..Z)</p> | 10-70 | 85 |
|  <p style="text-align: center;">NKXR NKXR..Z</p> | <p>Nadel-Axial-Zylinderrollenlager (Reihe NKXR - NKXR..Z) Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и осевые цилиндрические роликоподшипники (серия NKXR - NKXR..Z)</p> | 15-50 | 86 |
|  <p style="text-align: center;">NKIA</p> | <p>Kombinierte Nadellager, Nadel-Schrägkugellager für eine Richtung (Reihe NKIA) Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и радиально-упорные шариковые подшипники однонаправленные (серия NKIA)</p> | 12-70 | 87 |
|  <p style="text-align: center;">NKIB</p> | <p>Kombinierte Nadellager, Nadel-Schrägkugellager für zwei Richtungen (Reihe NKIB) Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и радиально-упорные шариковые подшипники двунаправленные (серия NKIB)</p> | 12-70 | 87 |
|  <p style="text-align: center;">IR - LR</p> | <p>Innenringe (Reihe IR - LR) Внутренние кольца (серия IR - LR)</p> | 5-380 | 92-94 |

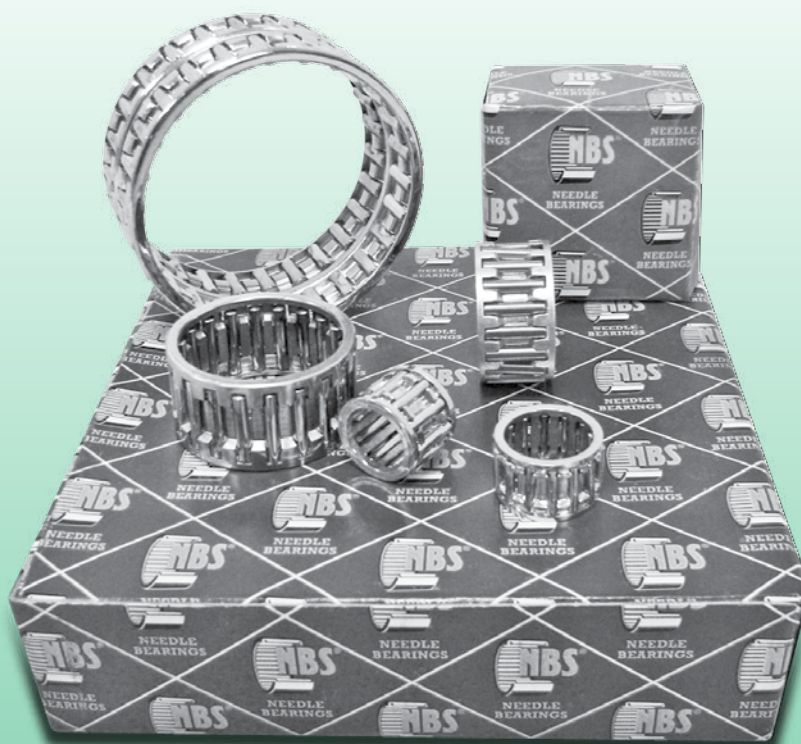
| Zeichnung Чертеж | Kurzzeichen Обозначение | Abmessungen Размеры | Seite Страница |
|--|---|--------------------------------------|-------------------|
|  HF - HF..KF - HF..R - HF..KFR | Hülsenfreiläufe (Reihe HF) <i>Роликовые колеса свободного хода (серия HF)</i> | 3-35 | 98 |
|  HFL - HFL..KF - HFL..R - HFL..KFR | Hülsenfreiläufe mit Lagerungen (Reihe HF) <i>Роликовые колеса свободного хода с опорами (серия HFL)</i> | 3-35 | 99 |
|  811-812 | Axial-Zylinderrollenlager (Reihe 811 - 812 - 893 - 894) <i>Осевые подшипники с цилиндрическими роликами (серия 811 - 812 - 893 - 894)</i> | 15-360 30-360 30-150 60-320 | 106-113 |
|  893 | | | |
|  894 | | | |
|  K 811-812 | Axial-Zylinderrollenkäfige (Reihe K 811 - K 812 - K 893 - K 894) <i>Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами (серия K 811 - K 812 - K 893 - K 894)</i> | 15-360 30-360 30-150 60-320 | 106-113 |
|  K 893 | | | |
|  K 894 | | | |
|  GS 811 - 812 - 893 - 894 | Gehäusescheiben (Reihe GS 811 - GS 812 - GS 893 - GS 894) <i>Упорный подшипник (серия GS 811 - GS 812 - GS 893 - GS 894)</i> | 15-360 30-360 30-150 60-320 | 106-113 |
|  WS 811 - 812 - 893 - 894 | Wellenscheiben (Reihe WS 811 - WS 812 - WS 893 - WS 894) <i>Упорный подшипник для вала (серия WS 811 - WS 812 - WS 893 - WS 894)</i> | 15-360 30-360 30-150 60-320 | 106-113 |
|  LS | Wälzscheiben (Reihe LS) <i>Прижимное кольцо (серия LS)</i> | 15-160 | 106-113 |
|  AXK | Axial-Nadelkränze (Reihe AXK) und Axiallagerscheiben (Reihe AS) <i>Осевые роликовые игольчатые сепараторы (серия AXK) и кольца (серия AS)</i> | 4-160 | 114 |
|  AS | | | |
|  AXW | Axial-Nadellager mit Zentrieransatz in der Axiallagerscheibe (Reihe AXW) <i>Осевые роликовые игольчатые подшипники с центрирующим краем в осевом кольце (серия AXW)</i> | 10-50 | 115 |
|  ZSI - ZSE | Zwischenscheiben mit Innen- und Außenzentrierung (Reihe ZSI - ZSE) <i>Промежуточные кольца с внутренней и внешней установкой (серия ZSI - ZSE)</i> | 15-160 | 116-117 |
|  RSTO | Stützrollen ohne axiale Führung, mit und ohne Innenring (Reihe RSTO - RSTO..X - STO - STO..X) <i>Опорные ролики без осевой направляющей и с внутренним кольцом, а также и без него (серия RSTO - RSTO..X - STO - STO..X)</i> | 16-90 | 122 |
|  RSTO..X | | | |
|  STO | | | |
|  STO..X | | | |
|  RNA22..SRS | Stützrollen ohne axiale Führung, mit und ohne Innenring (Reihe RNA22..2RS - RNA22..2RSX - NA22..2RS - NA22..2RSX) <i>Опорные ролики без осевой направляющей с прокладками (серия RNA22..2RS - RNA22..2RSX - NA22..2RS - NA22..2RSX)</i> | 19-90 | 123 |
|  RNA22..SRSX | | | |
|  NA22..SRS | | | |
|  NA22..SRSX | | | |
|  NATR | Stützrollen mit axialer Führung (Reihe NATR - NATR..PP) <i>Опорные ролики с осевой направляющей (серия NATR - NATR..PP)</i> | 16-90 | 124 |
|  NATV | Stützrollen mit axialer Führung - vollnadelig (Reihe NATV - NATV..PP) <i>Опорные ролики с осевой направляющей - полное заполнение игольчатых роликов (серия NATV - NATV..PP)</i> | 16-90 | 124 |

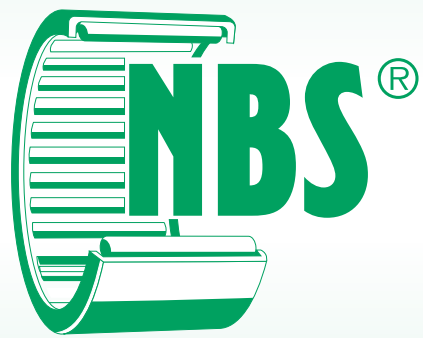
| Zeichnung Чертеж | Kurzzzeichen Обозначение | Abmessungen Размеры | Seite Страница |
|--|--|--|-------------------|
|  NNTR | Stützrollen mit axialer Führung, vollnadelig abgedichtet (Reihe NNTR) <i>Опорные ролики с осевой направляющей с полным заполнением роликов с защитными шайбами (серия NNTR)</i> | 130-310 | 125 |
|  NUTR NUTR..X PWTR..2RS | Stützrollen mit axialer Führung, Innenring, vollrollig mit Dichtscheiben (Reihe NUTR - NUTR..X - PWTR..2RS) <i>Опорные ролики с осевой направляющей, внутренним кольцом, с полным заполнением роликов и прокладки (серия NUTR - NUTR..X - PWTR..2RS)</i> | 35-110 | 126 |
|  KR - KR..PP NUKR PWKR..2RS | Kurvenrollen (Reihe KR - KR..PP - KRV - KRV..PP - NUKR - PWKR - KRE - KRE..PP - KRVE - KRVE..PP - NUKRE - PWKRE) <i>Опорные ролики с цапфой KR - KR..PP - KRV - KRV..PP - NUKR - PWKR - KRE - KRE..PP - KRVE - KRVE..PP - NUKRE - PWKRE</i> | 16-90 | 130-135 |
|  LR NPP LR NPPU | Einreihige Laufrollen (Reihe LR NPP- LR NPPU) <i>Ролик с одним рядом шариков (серия LR NPP- LR NPPU)</i> | 10-45 4-20 | 140 |
|  LR NPPU | Laufrollen, zweireihig <i>Ролики с двумя рядами шариков</i> | 5-40 | 141-142 |
|  ZARF ZARF..L | Nadel-Axial-Zylinderrollenlager (Reihe ZARF • ZARF..L) <i>Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и осевые цилиндрические роликоподшипники (серия ZARF • ZARF..L)</i> | 15-50 | 146-147 |
|  ZARN ZARN..L | Nadel-Axial-Zylinderrollenlager (Reihe ZARN • ZARN..L) <i>Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и осевые цилиндрические роликоподшипники (серия ZARN • ZARN..L)</i> | 15-50 | 148-149 |
|  DRS | Dichtungsträger (Reihe DRS) <i>Держатель уплотнения в сборе (серия DRS)</i> | 15-90 | 150 |
|  SL 1818 - SL 1829 - SL 1830 - SL 1822 SL 1923 | Vollrollige Radial-Zylinderrollenlager, einreihig, Stützlager <i>Радиальные цилиндрические роликоподшипники с полным заполнением, однорядные. Опорные подшипники</i> | 200-500 60-500 20-400 20-200 25-120 | 154-157 |
|  SL 1850 SL 0148 - SL 0149 SL 0248 - SL 0249 | Radial-Zylinderrollenlager, vollrollig, zweireihig, Stützlager, Festlager, Loslager <i>Радиальные цилиндрические роликоподшипники с полным заполнением, двухрядные. Опорные подшипники, блокировочные подшипники, свободные подшипники</i> | 20-150 150-400 60-400 150-400 60-400 | 158-161 |
|  SL 04050..-PP - SL 04..-PP | Zylinderrollenlager mit Sprengringnut, vollrollig, zweireihig, abgedichtet, Festlager <i>Подшипники с цилиндрическими роликами с канавками под пружинные кольца с полным заполнением, с защитными шайбами, блокировочные подшипники</i> | 20-300 130-300 | 162-165 |
|  LSL | Radial-Zylinderrollenlager mit Scheibenkäfig²⁾, Stützlager <i>Радиальные подшипники с цилиндрическими роликами и дисковым сепаратором²⁾, опорные подшипники</i> | 80-300 | 166 |
|  ZLS | Radial-Zylinderrollenlager mit Abstandshaltern²⁾, Stützlager <i>Радиальные подшипники с цилиндрическими роликами и прокладками²⁾, опорные подшипники</i> | 25-120 | 167 |
|  PAR | Rollenumlaufeinheiten (Reihe PAR) <i>Роликовые башмаки (серия PAR)</i> | 19-85 | 172 |

| Zeichnung Чертеж | Kurzzeichen Обозначение | Abmessungen Размеры | Seite Страница |
|---|--|------------------------|-------------------|
| <p style="text-align: center;">NR</p>  <p style="text-align: center;">FORM A FORM B</p> | <p>Nadeln (Reihe NR) <i>Игольчатые ролики (серия NR)</i></p> | 1-6 | 176 |
|  <p style="text-align: center;">VB</p> | <p>Dichtringe für Kugelbüchsenführungen (Reihe VB) <i>Уплотнения для шариковых втулок (серия VB)</i></p> | 4-136,50 | 180-181 |
|  <p style="text-align: center;">VC</p> | <p>Dichtringe für Kugelbüchsenführungen (Reihe VC) <i>Уплотнения для шариковых втулок (серия VC)</i></p> | 3,18-96 | 182-183 |
|  <p style="text-align: center;">VCW</p> | <p>Dichtringe für Kugelbüchsenführungen (Reihe VCW) <i>Уплотнения для шариковых втулок (серия VCW)</i></p> | 7-70 | 184 |
|  <p style="text-align: center;">SD</p> | <p>Dichtringe mit zwei Dichtlippen (Reihe SD) <i>Уплотнительные кольца с двойной кромкой (серия SD)</i></p> | 8-50 | 185 |
|  <p style="text-align: center;">AF</p> | <p>Sprengringe für Bohrungen (Reihe AF) <i>Упругие кольца для отверстий (серия AF)</i></p> | 7-440 | 192-193 |
|  <p style="text-align: center;">AE</p> | <p>Sprengringe für Wellen normale Ausführung (Reihe AE) <i>Упругие кольца для валов нормального исполнения (серия AE)</i></p> | 4-460 | 194-195 |
|  <p style="text-align: center;">AES</p> | <p>Sprengringe für Wellen verstärkte Ausführung (Reihe AES) <i>Упругие кольца для валов усиленного исполнения (серия AES)</i></p> | 42-460 | 196 |
|  | <p>Kugelbuchsen <i>Скользящие муфты</i></p> | | 208-221 |
|  | <p>Lagereinheiten aus Aluminiumlegierung <i>Опоры из алюминиевого сплава</i></p> | | 223-227 |

NADELKRÄNZE

СЕПАРАТОРЫ С ИГОЛЬЧАТЫМИ РОЛИКАМИ





Сепараторы с игольчатыми роликами

Die NBS Nadelkränze stellen einen Teil der Wälzlager dar. Sie bestehen im Wesentlichen aus zwei Elementen, einem Käfig und verschiedenen Nadeln. Die Haupteigenschaft der Nadelkränze ist es, Anwendungen mit hoher Belastbarkeit und einem minimalen Platzbedarf realisieren zu können, weil jede einzelne Nadel innerhalb der Käfigtaschen einzeln geführt wird. Auf diese Weise erhält man eine große Genauigkeit und folglich höhere Drehzahlen als bei Nadellagern. Der Käfig kann für die kleineren Durchmesser aus Stahl und Kunststoff (TN) bestehen, für höhere Durchmesser dagegen aus Messing. Die Nadelkränze K können einreihig und zweireihig sein, wobei die K..ZW genannt werden.

Präzision

Die Nadelkränze K verfügen über Nadeln der Qualitätsklasse G2 nach DIN. Jeder Käfig ist mit Nadeln der gleichen Klasse ausgestattet. Die Klasse der Nadeln steht auf der Verpackung. Wenn man Nadelkränze der Standardklasse benutzt, entsprechen diese in der Regel normalen Anforderungen. Wenn man in Sonderfälle ein anderes Betriebssystem erhalten will, ist die Klasse der Nadeln zu benutzen, die sich am besten für die Anwendung eignet.

Satzweiser Einbau

Wenn es erforderlich ist, mehrere NBS Nadelkränze satzweise nebeneinander zu montieren, ist zu berücksichtigen, wenn man die Last auf gleichmäßige Weise verteilen will, dass man Nadelkränze montieren muss, die sowohl bei der Größe als auch der Auswahl der Nadeln die gleichen Eigenschaften aufweisen, um die Überlastung einzelner Elemente zu vermeiden.

Radialluft

Bei Nadelkränzen wird das radiale Betriebssystem durch die Toleranzen für die Laufbahnen auf der Welle und im Gehäuse wie auch durch die Nadeln bestimmt. Die Laufbahnen auf der Welle und im Gehäuse müssen eine in HRC ausgedrückte Härte von 58 bis 64 haben, weil eine geringere Härte ihre Belastbarkeit verringern würde.

Schmierung

Die Nadelkränze können sowohl mit Fett als auch mit Öl geschmiert werden, wobei natürlich immer der Einsatzbedingungen zu berücksichtigen sind. Die Fettschmierung bietet den Vorteil, den Schmierstoff länger zurückzuhalten, wie auch den Käfig vor Feuchtigkeit zu schützen, gestattet es aber sicher nicht, die Geschwindigkeiten zu erreichen, die bei Ölschmierung möglich sind. Wenn man einen Nadelkranz mit Öl schmiert, kann man gewiss höhere Drehzahlen erreichen, aber es geht mehr Schmierstoff verloren und es wird auch ein geringerer Schutz gegen externe Faktoren (Staub, Feuchtigkeit, Kälte etc.) geboten.

Сепараторы с игольчатыми роликами NBS являются частью подшипников качения. Как правило, они созданы из двух компонентов, сепараторы и различных игольчатых роликов. Главная характеристика сепаратора с игольчатыми роликами состоит в том, чтобы реализовать применения с высокой грузоподъемностью и минимальными габаритными размерами, т.к. каждый, отдельно взятый игольчатый ролик, направляется отдельно в сепаратор, достигая, таким образом, большей точности и, соответственно, возможность увеличенного числа оборотов, в отличие от подшипников. Исполнение сепаратора может быть из стали, пластмассы (обозначение TN), как правило, для небольших диаметров, а для более широких диаметров - из латуни. Роликовый игольчатый сепаратор K производится в простом исполнении и с двойным рядом игольчатых роликов, в этом случае носит обозначение K..ZW.

Точность

Игольчатые роликовые сепараторы K наделены игольчатыми роликами с классом качества G2 в соответствии со стандартом DIN, каждый сепаратор оснащается игольчатыми роликами одного класса. Класс игольчатых роликов указывается на упаковке. В случае применения роликовых игольчатых сепараторов стандартного класса, как правило, удовлетворяются требования обычных применений, для случаев с особым назначением, в которых необходимо достигнуть иного рабочего зазора, следует выбрать класс игольчатых роликов, более подходящий для такого назначения.

Комплектный монтаж

При установке большего количества роликовых игольчатых сепараторов NBS расположенных рядом между собой, нужно учитывать, что при распределении равномерной нагрузки, следует установить роликовые игольчатые сепараторы, с одинаковыми характеристиками, как размерными, так и в отношении выбора игольчатых роликов, во избежание перегрузки на тот или иной компонент.

Радиальный зазор

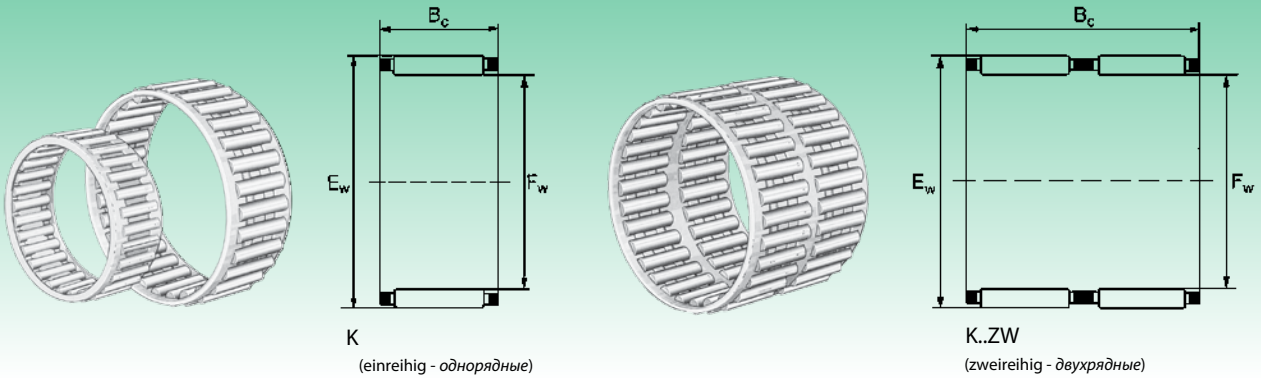
Радиальный зазор определяется допусками дорожек качения, образованных на валах и посадочных местах, помимо группы выбора, к которому принадлежат игольчатые ролики. Дорожки, образованные на валах и в посадочных местах, должны наделаться твердостью, выраженной в HRC от 58 до 64, так как более низкая твердость может привести к сокращению переносимой нагрузки.

Смазка

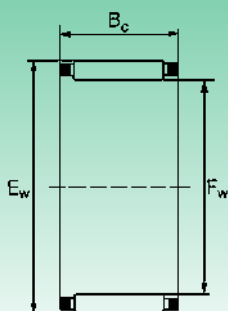
Роликовые игольчатые сепараторы могут смазываться как консистентной смазкой, так и жидким маслом. При выборе того или иного материала следует учитывать различные условия применения. Смазывание консистентной смазкой имеет преимущество более сильного удерживания смазки, помимо защиты сепаратора от влаги, но не позволяет достигнуть тех скоростей, которые достигаются при смазывании жидкой смазкой. И наоборот, смазывая роликовый игольчатый сепаратор смазочным маслом можно достигнуть высоких скоростей, но за этим следует увеличенная дисперсия смазки и сниженная защита от воздействия внешних факторов (пыль, влага, мороз и т.п.).

Типы von Nadelkäfigen - Типологии игольчатых роликовых сепараторов

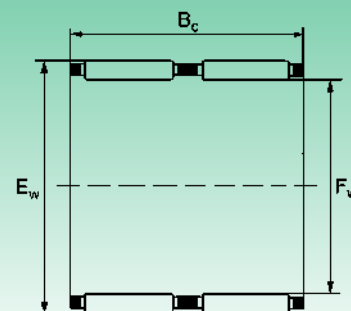
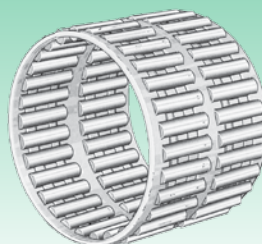
| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|--------------|--------------------------------|
| K | einreihig - Однорядные |
| K..ZW | zweireihig - Двухрядные |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Øl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|--|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 3 | K 3x5x7 TN | 0.3 | 3 | 5 | 7 | 1 500 | 1 200 | 47 500 |
| | K 3x5x9 TN | 0.4 | 3 | 5 | 9 | 1 680 | 1 400 | 45 000 |
| | • K 3x6x7 TN | 0.4 | 3 | 6 | 7 | 1 400 | 920 | 44 650 |
| 4 | K 4x7x7 TN | 0.5 | 4 | 7 | 7 | 1 700 | 1 200 | 40 850 |
| | • K 4x7x10 TN | 0.7 | 4 | 7 | 10 | 2 280 | 1 850 | 40 850 |
| 5 | K 5x8x8 TN | 0.7 | 5 | 8 | 8 | 2 300 | 1 880 | 37 000 |
| | K 5x8x10 TN | 0.9 | 5 | 8 | 10 | 2 850 | 2 500 | 37 000 |
| 6 | K 6x9x8 TN | 0.8 | 6 | 9 | 8 | 2 560 | 2 240 | 35 150 |
| | K 6x9x10 TN | 1 | 6 | 9 | 10 | 3 300 | 3 100 | 35 150 |
| | K 6x10x13 TN | 1.3 | 6 | 10 | 13 | 3 800 | 2 900 | 33 250 |
| 7 | K 7x9x7 TN | 0.6 | 7 | 9 | 7 | 1 750 | 1 850 | 33 250 |
| | K 7x10x8 TN | 0.9 | 7 | 10 | 8 | 2 750 | 2 550 | 32 300 |
| | K 7x10x10 TN | 1.1 | 7 | 10 | 10 | 3 450 | 3 400 | 32 300 |
| 8 | K 8x11x8 TN | 1.1 | 8 | 11 | 8 | 3 000 | 2 900 | 30 400 |
| | K 8x11x10 TN | 1.7 | 8 | 11 | 10 | 3 830 | 3 950 | 30 400 |
| | K 8x11x13 TN | 1.8 | 8 | 11 | 13 | 5 000 | 5 700 | 30 400 |
| | K 8x12x10 TN | 2 | 8 | 12 | 10 | 4 900 | 4 600 | 30 400 |
| 9 | K 9x12x10 TN | 1.5 | 9 | 12 | 10 | 4 200 | 4 700 | 29 450 |
| | K 9x12x13 TN | 1.9 | 9 | 12 | 13 | 5 500 | 6 700 | 29 450 |
| 10 | K 10x13x10 TN | 1.6 | 10 | 13 | 10 | 4 500 | 5 250 | 27 550 |
| | K 10x13x13 TN | 2.1 | 10 | 13 | 13 | 6 000 | 7 600 | 27 550 |
| | K 10x13x16 TN | 2.2 | 10 | 13 | 16 | 6 750 | 8 800 | 27 550 |
| | K 10x14x10 TN | 2.9 | 10 | 14 | 10 | 7 000 | 7 900 | 27 550 |
| | K 10x14x13 TN | 4.3 | 10 | 14 | 13 | 7 500 | 8 400 | 27 550 |
| | K 10x16x12 TN | 5.5 | 10 | 16 | 12 | 8 100 | 7 200 | 26 600 |
| 12 | • K 12x15x9 TN | 2.7 | 12 | 15 | 9 | 4 120 | 5 210 | 26 000 |
| | K 12x15x10 TN | 1.9 | 12 | 15 | 10 | 4 650 | 5 800 | 25 650 |
| | K 12x15x13 TN | 2.4 | 12 | 15 | 13 | 6 000 | 8 100 | 25 650 |
| | K 12x15x20 - ZW | 5 | 12 | 15 | 20 | 8 200 | 12 000 | 24 700 |
| | K 12x16x8 TN | 2.9 | 12 | 16 | 8 | 6 000 | 6 900 | 25 650 |
| | K 12x16x10 TN | 3.8 | 12 | 16 | 10 | 7 900 | 9 200 | 25 650 |
| | K 12x16x13 TN | 5.5 | 12 | 16 | 13 | 9 300 | 10 000 | 24 700 |
| | K 12x17x13 TN | 4.4 | 12 | 17 | 13 | 9 800 | 9 405 | 24 700 |
| 14 | K 12x18x12 TN | 5 | 12 | 18 | 12 | 4 200 | 4 700 | 25 650 |
| | K 14x17x10 | 4 | 14 | 17 | 10 | 5 100 | 6 800 | 23 750 |
| | K 14x17x17 TN | 6.8 | 14 | 17 | 17 | 9 300 | 14 000 | 23 750 |
| | K 14x18x10 | 4.8 | 14 | 18 | 10 | 6 800 | 8 300 | 23 750 |
| | K 14x18x13 | 6.3 | 14 | 18 | 13 | 8 100 | 9 800 | 23 750 |
| | K 14x18x14 | 6.8 | 14 | 18 | 14 | 9 200 | 12 000 | 23 750 |
| | K 14x18x15 | 7.3 | 14 | 18 | 15 | 10 000 | 13 000 | 23 750 |

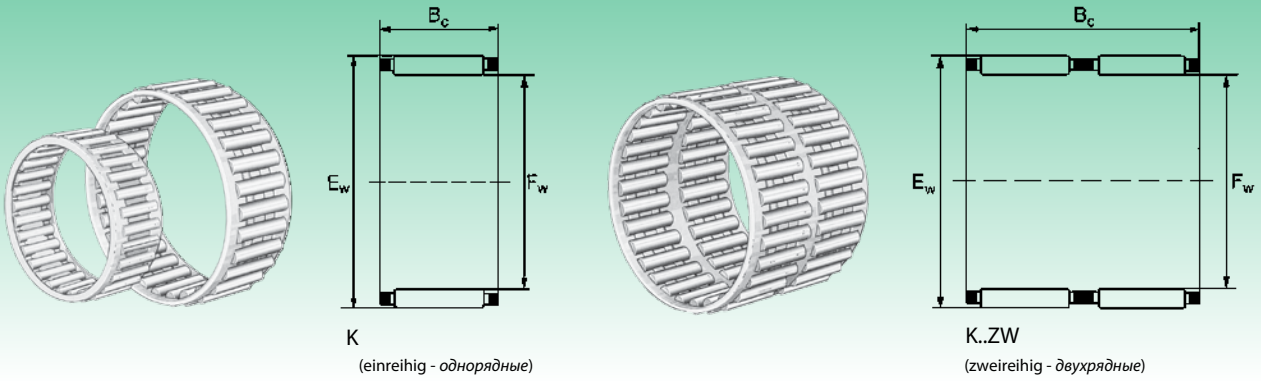


K
(einreihig - однорядные)

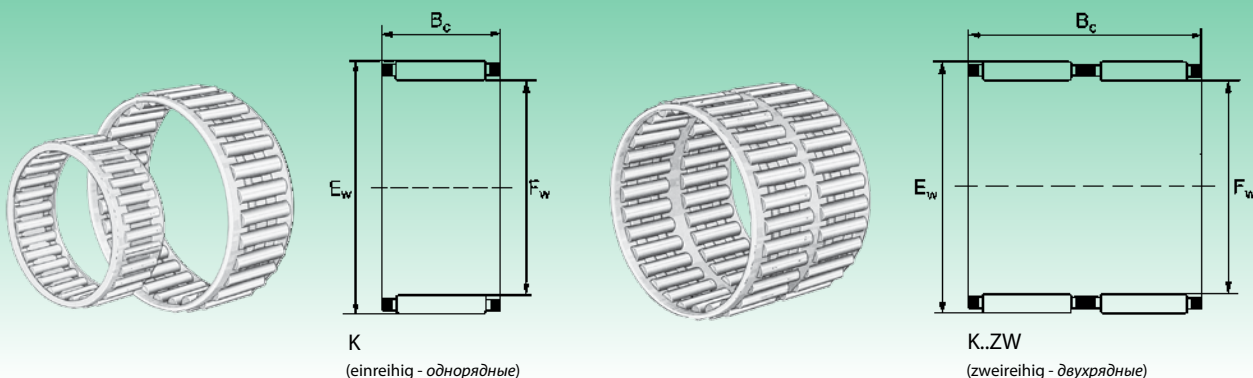


K..ZW
(zweireihig - двухрядные)

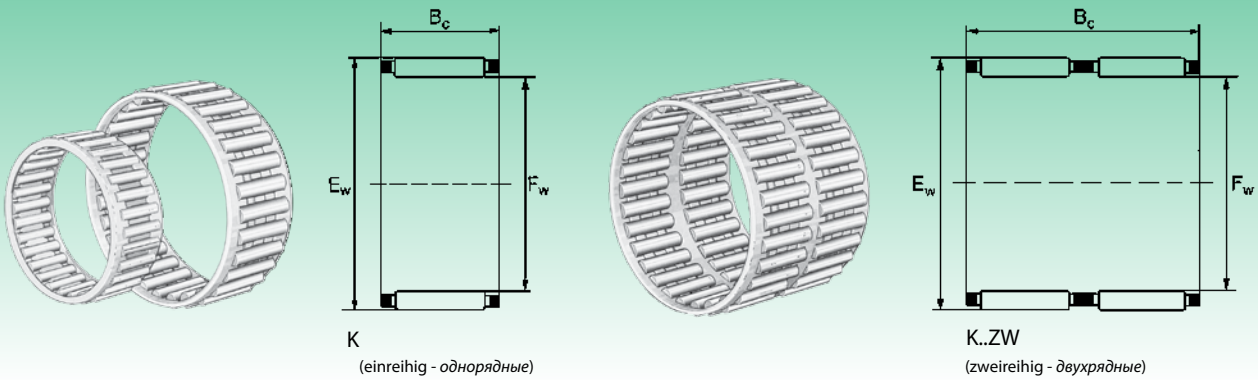
| Durchmesser der Welle Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|--|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 14 | K 14x18x17 | 8.1 | 14 | 18 | 17 | 10 500 | 13 900 | 23 750 |
| | K 14x20x12 | 8.6 | 14 | 20 | 12 | 9 900 | 10 500 | 22 800 |
| 15 | K 15x18x14 | 5.3 | 15 | 18 | 14 | 7 500 | 11 000 | 22 800 |
| | K 15x18x17 | 6.4 | 15 | 18 | 17 | 9 600 | 15 900 | 23 750 |
| | K 15x19x10 | 5.1 | 15 | 19 | 10 | 7 200 | 9 000 | 22 800 |
| | K 15x19x13 | 7 | 15 | 19 | 13 | 8 300 | 9 800 | 22 800 |
| | K 15x19x17 | 8.8 | 15 | 19 | 17 | 10 300 | 15 000 | 22 800 |
| | K 15x19x24 | 10.5 | 15 | 19 | 24 | 12 800 | 20 100 | 22 800 |
| | K 15x20x13 | 8.9 | 15 | 20 | 13 | 9 700 | 11 000 | 22 800 |
| | K 15x21x12 | 10 | 15 | 21 | 12 | 10 000 | 13 000 | 22 800 |
| | K 15x21x15 | 13 | 15 | 21 | 15 | 13 800 | 16 000 | 22 800 |
| 16 | K 16x20x10 | 5.7 | 16 | 20 | 10 | 7 600 | 9 700 | 22 800 |
| | K 16x20x13 | 7.1 | 16 | 20 | 13 | 8 700 | 11 300 | 22 800 |
| | K 16x20x17 | 9.2 | 16 | 20 | 17 | 11 200 | 16 300 | 22 800 |
| | K 16x21x10 | 6.7 | 16 | 21 | 10 | 9 000 | 12 000 | 22 800 |
| | K 16x22x12 | 10.4 | 16 | 22 | 12 | 11 000 | 12 000 | 21 850 |
| | K 16x22x13 | 11.9 | 16 | 22 | 13 | 12 000 | 13 400 | 21 850 |
| | K 16x22x16 | 13.7 | 16 | 22 | 16 | 14 300 | 17 000 | 21 850 |
| | K 16x22x20 | 16.7 | 16 | 22 | 20 | 18 000 | 22 300 | 21 850 |
| | K 16x23x14 | 20 | 16 | 23 | 14 | 19 000 | 21 000 | 20 000 |
| 17 | K 16x24x20 | 24.9 | 16 | 24 | 20 | 21 100 | 23 000 | 20 900 |
| | K 17x21x10 | 5.6 | 17 | 21 | 10 | 7 900 | 10 100 | 21 850 |
| | K 17x21x13 | 7.5 | 17 | 21 | 13 | 10 000 | 14 100 | 21 850 |
| | K 17x21x17 | 9.5 | 17 | 21 | 17 | 12 000 | 17 400 | 21 850 |
| 18 | K 17x23x14 | 11.5 | 17 | 23 | 14 | 11 000 | 15 000 | 21 850 |
| | K 18x22x10 | 6.1 | 18 | 22 | 10 | 8 200 | 9 900 | 20 900 |
| | K 18x22x13 | 7.7 | 18 | 22 | 13 | 9 000 | 12 100 | 20 900 |
| | K 18x22x17 | 10.8 | 18 | 22 | 17 | 11 900 | 17 600 | 20 900 |
| | K 18x24x12 | 11.6 | 18 | 24 | 12 | 12 150 | 14 150 | 20 900 |
| | K 18x24x13 | 12.6 | 18 | 24 | 13 | 12 900 | 14 900 | 20 900 |
| | K 18x24x13.5 | 13 | 18 | 24 | 13.5 | 12 900 | 14 900 | 20 900 |
| | K 18x24x20 | 19 | 18 | 24 | 20 | 20 000 | 26 500 | 20 900 |
| | K 18x25x14 | 14.9 | 18 | 25 | 14 | 16 500 | 18 800 | 20 900 |
| 19 | K 18x25x22 | 24.3 | 18 | 25 | 22 | 22 900 | 28 400 | 20 900 |
| | K 18x26x14 | 19 | 18 | 26 | 14 | 18 000 | 20 000 | 20 900 |
| | K 18x28x16 | 24 | 18 | 28 | 16 | 19 000 | 18 400 | 20 900 |
| | K 19x23x13 | 8.2 | 19 | 23 | 13 | 9 300 | 13 000 | 20 900 |
| | K 19x23x17 | 11.1 | 19 | 23 | 17 | 12 000 | 18 600 | 20 900 |



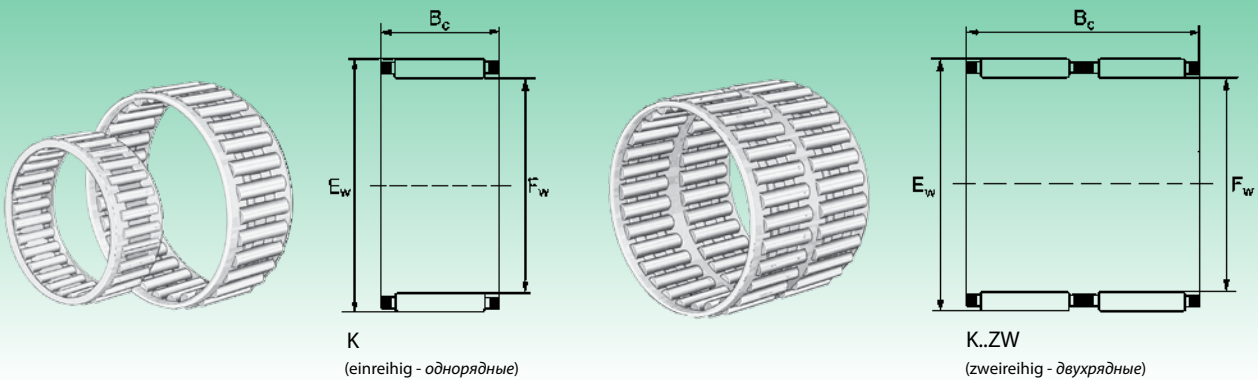
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 20 | K 20x24x10 | 6.5 | 20 | 24 | 10 | 8 700 | 12 100 | 19 950 |
| | K 20x24x12 | 8 | 20 | 24 | 12 | 9 600 | 13 800 | 19 950 |
| | K 20x24x13 | 8.9 | 20 | 24 | 13 | 9 600 | 13 800 | 19 950 |
| | K 20x24x17 | 11.2 | 20 | 24 | 17 | 12 400 | 20 000 | 19 950 |
| | K 20x26x12 | 13.2 | 20 | 26 | 12 | 13 100 | 15 700 | 19 950 |
| | K 20x26x13 | 14.3 | 20 | 26 | 13 | 14 100 | 17 400 | 19 950 |
| | K 20x26x14 | 15 | 20 | 26 | 14 | 15 000 | 18 000 | 19 950 |
| | K 20x26x16 | 17.5 | 20 | 26 | 16 | 18 000 | 25 000 | 19 950 |
| | K 20x26x17 | 18.2 | 20 | 26 | 17 | 18 700 | 25 500 | 19 950 |
| | K 20x26x20 | 22 | 20 | 26 | 20 | 20 600 | 28 500 | 19 950 |
| | K 20x28x16 | 20 | 20 | 28 | 16 | 19 000 | 20 000 | 19 000 |
| | K 20x28x20 | 26.8 | 20 | 28 | 20 | 23 400 | 28 000 | 19 000 |
| | K 20x28x25 | 36.2 | 20 | 28 | 25 | 30 000 | 38 500 | 19 000 |
| K 20x30x30 | 56 | 20 | 30 | 30 | 35 000 | 41 000 | 19 000 | |
| 21 | K 21x25x13 | 9 | 21 | 25 | 13 | 9 600 | 14 500 | 19 950 |
| | K 21x25x17 | 12 | 21 | 25 | 17 | 12 800 | 21 000 | 19 950 |
| 22 | K 22x26x10 | 7.1 | 22 | 26 | 10 | 8 700 | 12 900 | 19 000 |
| | K 22x26x13 | 9.4 | 22 | 26 | 13 | 10 000 | 15 400 | 19 000 |
| | K 22x26x17 | 12.1 | 22 | 26 | 17 | 13 100 | 22 100 | 19 000 |
| | K 22x27x13 | 10.8 | 22 | 27 | 13 | 14 000 | 23 000 | 19 000 |
| | K 22x28x17 | 19.7 | 22 | 28 | 17 | 19 000 | 26 500 | 19 000 |
| | K 22x28x23 | 26 | 22 | 28 | 23 | 20 000 | 27 000 | 19 000 |
| | K 22x29x16 | 22.2 | 22 | 29 | 16 | 19 500 | 25 000 | 18 000 |
| | K 22x30x15 TN | 18 | 22 | 30 | 15 | 19 600 | 22 900 | 18 000 |
| | K 22x30x20 | 28 | 22 | 30 | 20 | 21 000 | 23 500 | 18 000 |
| K 22x32x24 | 43.4 | 22 | 32 | 24 | 33 500 | 39 500 | 17 000 | |
| 23 | K 23x35x16 TN | 30 | 23 | 35 | 16 | 24 000 | 23 400 | 16 150 |
| 24 | K 24x28x10 | 8.1 | 24 | 28 | 10 | 9 400 | 14 300 | 18 000 |
| | K 24x28x13 | 10.1 | 24 | 28 | 13 | 10 500 | 17 000 | 18 000 |
| | K 24x28x17 | 13.2 | 24 | 28 | 17 | 14 000 | 24 500 | 18 000 |
| | K 24x29x13 | 13.5 | 24 | 29 | 13 | 13 100 | 19 100 | 17 000 |
| | K 24x30x17 | 21.5 | 24 | 30 | 17 | 19 000 | 27 000 | 17 000 |
| | K 24x30x31 - ZW | 39.1 | 24 | 30 | 31 | 27 000 | 43 000 | 17 000 |
| 25 | K 25x29x10 | 8.3 | 25 | 29 | 10 | 9 700 | 14 900 | 17 000 |
| | K 25x29x13 | 10.4 | 25 | 29 | 13 | 10 800 | 17 900 | 17 000 |
| | K 25x29x17 | 13.7 | 25 | 29 | 17 | 14 500 | 25 500 | 17 000 |
| | K 25x30x13 | 12.9 | 25 | 30 | 13 | 14 100 | 21 300 | 17 000 |
| | K 25x30x17 | 16 | 25 | 30 | 17 | 17 800 | 28 500 | 17 000 |
| | K 25x30x20 | 20.5 | 25 | 30 | 20 | 21 100 | 34 675 | 17 000 |
| K 25x30x25 | 21 | 25 | 30 | 25 | 21 700 | 40 400 | 17 000 | |



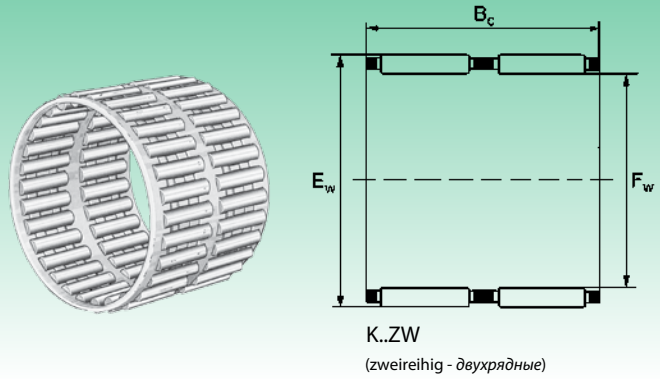
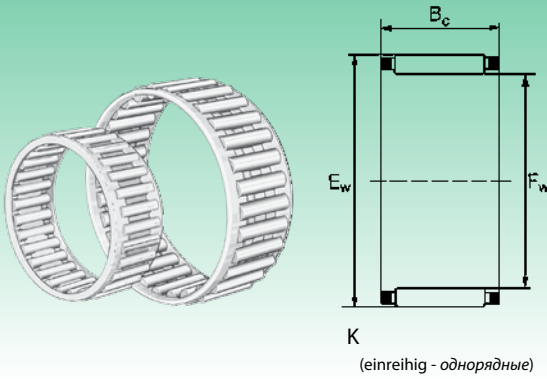
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 25 | K 25x30x26 | 21.6 | 25 | 30 | 26 | 20 100 | 26 500 | 17 000 |
| | K 25x30x26 - ZW | 27 | 25 | 30 | 26 | 21 000 | 35 000 | 15 000 |
| | K 25x31x17 | 21.8 | 25 | 31 | 17 | 19 000 | 28 000 | 17 000 |
| | K 25x31x21 | 26.2 | 25 | 31 | 21 | 24 100 | 37 500 | 17 000 |
| | K 25x32x16 | 24.5 | 25 | 32 | 16 | 20 500 | 27 500 | 16 150 |
| | K 25x33x20 | 32 | 25 | 33 | 20 | 28 000 | 37 500 | 16 150 |
| | K 25x33x24 | 38.7 | 25 | 33 | 24 | 33 900 | 46 500 | 16 150 |
| | K 25x34x18 | 32 | 25 | 34 | 18 | 48 000 | 67 000 | 16 150 |
| 26 | K 25x35x30 | 65.5 | 25 | 35 | 30 | 46 500 | 61 500 | 15 200 |
| | K 26x30x10 | 9 | 26 | 30 | 10 | 9 500 | 15 500 | 17 000 |
| | K 26x30x13 | 11.4 | 26 | 30 | 13 | 11 100 | 18 700 | 17 000 |
| | K 26x30x17 | 15 | 26 | 30 | 17 | 14 700 | 27 000 | 17 000 |
| | K 26x30x22 - ZW | 12.3 | 26 | 30 | 22 | 15 200 | 28 000 | 17 000 |
| 27 | K 26x31x13 | 9.9 | 26 | 31 | 13 | 12 400 | 18 400 | 17 000 |
| 28 | K 27x32x27 | 29 | 27 | 32 | 27 | 16 000 | 34 000 | 17 000 |
| | K 28x32x16.5 | 18 | 28 | 32 | 16.5 | 15 000 | 32 400 | 15 200 |
| | K 28x32x17 | 18.2 | 28 | 32 | 17 | 15 000 | 32 400 | 15 200 |
| | K 28x33x13 | 15.2 | 28 | 33 | 13 | 14 800 | 23 600 | 15 200 |
| | K 28x33x17 | 19.5 | 28 | 33 | 17 | 19 100 | 33 000 | 15 200 |
| | K 28x33x27 TN | 19 | 28 | 33 | 27 | 22 800 | 40 500 | 15 200 |
| | K 28x34x17 | 24.2 | 28 | 34 | 17 | 21 300 | 35 000 | 15 200 |
| | K 28x35x16 | 29 | 28 | 35 | 16 | 21 000 | 29 000 | 15 200 |
| | K 28x35x18 | 31 | 28 | 35 | 18 | 23 500 | 33 500 | 15 200 |
| | K 28x35x20 | 35 | 28 | 35 | 20 | 24 000 | 34 000 | 15 200 |
| | K 28x35x27 | 47 | 28 | 35 | 27 | 34 500 | 54 500 | 15 200 |
| | K 28x36x16 | 40 | 28 | 36 | 16 | 31 000 | 47 000 | 15 200 |
| 30 | K 28x40x18 | 50 | 28 | 40 | 18 | 33 000 | 36 500 | 13 300 |
| | K 28x40x25 | 71 | 28 | 40 | 25 | 45 000 | 54 500 | 13 300 |
| | K 30x34x13 | 14.6 | 30 | 34 | 13 | 11 800 | 21 200 | 14 250 |
| | K 30x35x13 | 16.3 | 30 | 35 | 13 | 15 100 | 25 000 | 14 250 |
| | K 30x35x17 | 21.3 | 30 | 35 | 17 | 19 100 | 33 500 | 14 250 |
| | K 30x35x26 - ZW | 32 | 30 | 35 | 26 | 23 500 | 43 500 | 13 000 |
| | K 30x35x27 | 33.3 | 30 | 35 | 27 | 30 000 | 58 500 | 14 250 |
| | K 30x37x16 | 26.4 | 30 | 37 | 16 | 22 500 | 33 000 | 14 250 |
| | K 30x37x18 | 34 | 30 | 37 | 18 | 25 500 | 38 000 | 14 250 |
| | K 30x38x25 | 43 | 30 | 38 | 25 | 26 000 | 39 000 | 14 250 |
| 30 | K 30x40x18 | 44 | 30 | 40 | 18 | 31 500 | 39 500 | 13 300 |
| | K 30x40x30 | 78 | 30 | 40 | 30 | 48 500 | 68 500 | 14 250 |



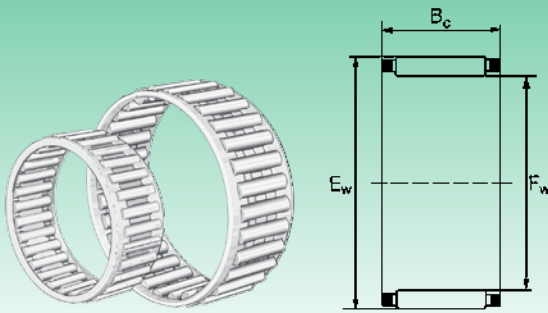
| Durchmesser der Welle Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|--|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 32 | K 32x37x13 | 18.3 | 32 | 37 | 13 | 15 000 | 25 000 | 13 300 |
| | K 32x37x17 | 22.4 | 32 | 37 | 17 | 19 400 | 35 000 | 13 300 |
| | K 32x37x27 | 36.7 | 32 | 37 | 27 | 29 500 | 59 500 | 13 300 |
| | K 32x37x28 TN | 22.3 | 32 | 37 | 28 | 23 100 | 43 000 | 13 300 |
| | K 32x38x16 | 25 | 32 | 38 | 16 | 21 000 | 34 000 | 13 300 |
| | K 32x38x20 | 31 | 32 | 38 | 20 | 26 000 | 44 500 | 13 300 |
| | K 32x38x26 TN | 25.2 | 32 | 38 | 26 | 27 000 | 46 500 | 13 300 |
| | K 32x39x16 | 36.7 | 32 | 39 | 16 | 23 500 | 35 000 | 13 300 |
| | K 32x39x18 | 37.2 | 32 | 39 | 18 | 26 000 | 40 500 | 13 300 |
| | K 32x40x20 | 48 | 32 | 40 | 20 | 37 000 | 40 500 | 13 300 |
| | K 32x40x25 | 54 | 32 | 40 | 25 | 37 000 | 57 500 | 13 300 |
| | K 32x40x36 | 73 | 32 | 40 | 36 | 53 500 | 91 500 | 13 300 |
| K 32x40x42 TN - ZW | 77.1 | 32 | 40 | 42 | 49 500 | 83 500 | 12 350 | |
| | K 32x46x32 | 119 | 32 | 46 | 32 | 65 500 | 82 500 | 12 350 |
| 35 | K 35x40x13 | 18.8 | 35 | 40 | 13 | 15 800 | 27 500 | 12 350 |
| | K 35x40x17 | 25.3 | 35 | 40 | 17 | 20 300 | 38 000 | 12 350 |
| | K 35x40x25 | 31 | 35 | 40 | 25 | 29 000 | 59 500 | 12 350 |
| | K 35x40x27 TN | 23.4 | 35 | 40 | 27 | 24 500 | 48 000 | 12 350 |
| | K 35x40x30 - ZW | 48 | 35 | 40 | 30 | 25 500 | 50 500 | 11 000 |
| | K 35x40x32 - ZW | 50 | 35 | 40 | 32 | 30 500 | 64 500 | 11 000 |
| | K 35x42x16 | 34 | 35 | 42 | 16 | 23 900 | 37 000 | 12 350 |
| | K 35x42x18 | 39.2 | 35 | 42 | 18 | 27 000 | 42 500 | 12 350 |
| | K 35x42x20 | 41 | 35 | 42 | 20 | 29 500 | 48 500 | 11 000 |
| | K 35x42x30 | 62.4 | 35 | 42 | 30 | 38 500 | 67 500 | 12 350 |
| | K 35x43x18 | 38 | 35 | 43 | 18 | 28 000 | 41 500 | 12 350 |
| | K 35x45x20 | 55.5 | 35 | 45 | 20 | 36 500 | 49 500 | 11 400 |
| K 35x45x30 | 80 | 35 | 45 | 30 | 52 500 | 78 500 | 11 400 | |
| | 138 | 35 | 45 | 49 | 81 500 | 13 400 | 11 400 | |
| | K 35x45x49 | 138 | 35 | 45 | 49 | 81 500 | 13 400 | 11 400 |
| 36 | K 36x41x30 | 52 | 36 | 41 | 30 | 23 000 | 43 000 | 11 400 |
| | K 36x42x16 | 50 | 36 | 42 | 16 | 24 000 | 42 000 | 11 400 |
| 37 | K 37x42x17 | 25.8 | 37 | 42 | 17 | 21 900 | 42 500 | 11 400 |
| | K 37x42x27 | 40.7 | 37 | 42 | 27 | 31 500 | 67 500 | 11 400 |
| | K 37x45x26 | 60.5 | 37 | 45 | 26 | 43 500 | 73 500 | 11 400 |
| 38 | K 38x43x17 | 26.1 | 38 | 43 | 17 | 20 000 | 38 000 | 11 400 |
| | K 38x43x27 | 43.2 | 38 | 43 | 27 | 31 000 | 67 500 | 11 400 |
| | K 38x46x20 | 46 | 38 | 46 | 20 | 35 000 | 56 500 | 11 400 |
| | K 38x46x32 | 72.7 | 38 | 46 | 32 | 54 500 | 98 500 | 11 400 |
| 39 | K 39x44x24 | 38 | 39 | 44 | 24 | 28 000 | 58 500 | 11 400 |
| | K 39x44x26 - ZW | 29.5 | 39 | 44 | 26 | 27 000 | 55 500 | 11 400 |



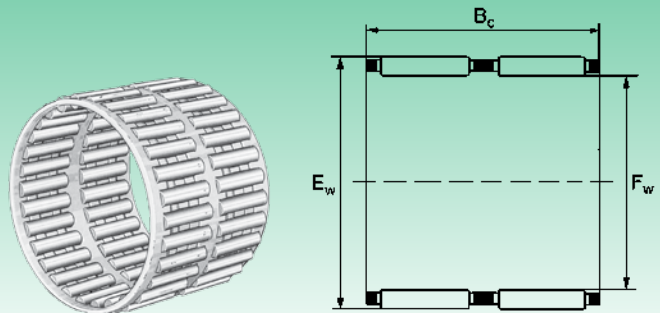
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 40 | K 40x44x13 | 20 | 40 | 44 | 13 | 13 500 | 28 000 | 11 400 |
| | K 40x45x13 | 21.5 | 40 | 45 | 13 | 17 100 | 32 000 | 11 400 |
| | K 40x45x17 | 27.4 | 40 | 45 | 17 | 20 900 | 41 000 | 11 400 |
| | K 40x45x21 | 36.5 | 40 | 45 | 21 | 24 400 | 49 500 | 11 400 |
| | K 40x45x27 | 46 | 40 | 45 | 27 | 32 500 | 72 500 | 11 400 |
| | K 40x45x30 | 48 | 40 | 45 | 30 | 26 000 | 53 500 | 10 000 |
| | K 40x46x17 | 45.2 | 40 | 46 | 17 | 29 000 | 49 500 | 10 450 |
| | K 40x47x18 | 42 | 40 | 47 | 18 | 32 000 | 56 500 | 10 450 |
| 42 | K 40x47x20 | 57.7 | 40 | 47 | 20 | 35 500 | 58 500 | 10 450 |
| | K 40x48x20 | 30 | 40 | 48 | 20 | 24 500 | 44 500 | 10 450 |
| | K 42x47x13 | 22.5 | 42 | 47 | 13 | 17 300 | 33 000 | 10 450 |
| | K 42x47x17 | 31.1 | 42 | 47 | 17 | 21 100 | 42 500 | 10 450 |
| | K 42x47x25 TN | 25.7 | 42 | 47 | 25 | 27 000 | 57 500 | 10 450 |
| | K 42x47x27 | 46.6 | 42 | 47 | 27 | 33 000 | 74 500 | 10 450 |
| | K 42x47x30 - ZW | 54 | 42 | 47 | 30 | 31 000 | 75 500 | 10 450 |
| 43 | K 42x48x35 | 53 | 42 | 48 | 35 | 31 000 | 49 500 | 10 450 |
| | K 43x48x17 | 29.3 | 43 | 48 | 17 | 21 000 | 42 500 | 10 450 |
| | K 43x48x27 | 45.7 | 43 | 48 | 27 | 33 000 | 74 500 | 10 450 |
| 45 | K 43x50x18 | 48.5 | 43 | 50 | 18 | 30 500 | 53 500 | 10 450 |
| | K 45x49x19 | 27 | 45 | 49 | 19 | 17 500 | 40 000 | 9 500 |
| | K 45x50x17 | 25.5 | 45 | 50 | 17 | 22 000 | 45 500 | 9 500 |
| | K 45x50x27 | 50 | 45 | 50 | 27 | 34 000 | 79 500 | 9 500 |
| | K 45x50x32 TN | 45 | 45 | 50 | 32 | 38 000 | 90 500 | 9 500 |
| | K 45x51x36 | 85 | 45 | 51 | 36 | 44 500 | 98 500 | 9 500 |
| | K 45x52x18 | 32.9 | 45 | 52 | 18 | 39 500 | 57 500 | 9 500 |
| | K 45x52x21 TN | 62.2 | 45 | 52 | 21 | 38 500 | 66 500 | 9 500 |
| | K 45x53x20 | 65 | 45 | 53 | 20 | 38 000 | 66 500 | 9 500 |
| | K 45x53x21 | 68.4 | 45 | 53 | 21 | 42 000 | 72 200 | 9 500 |
| | K 45x53x22 | 78 | 45 | 53 | 22 | 51 500 | 97 500 | 9 500 |
| | K 45x53x28 | 60.5 | 45 | 53 | 28 | 43 500 | 53 500 | 9 000 |
| 47 | K 45x59x18 TN | 145.5 | 45 | 59 | 18 | 72 500 | 101 500 | 9 000 |
| | K 45x59x32 | 159 | 45 | 59 | 32 | 75 500 | 108 500 | 9 000 |
| | K 45x59x36 | 51 | 45 | 59 | 36 | 31 000 | 56 500 | 9 500 |
| | K 47x52x17 | 32 | 47 | 52 | 17 | 22 800 | 48 500 | 9 500 |
| | K 47x52x27 | 50.7 | 47 | 52 | 27 | 34 500 | 82 500 | 9 500 |
| | K 47x53x25 | 53 | 47 | 53 | 25 | 38 000 | 81 500 | 9 500 |
| | K 47x55x28 | 80 | 47 | 55 | 28 | 52 500 | 99 500 | 9 500 |



| Durchmesser der Welle Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|--|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 48 | K 48x54x19 | 44 | 48 | 54 | 19 | 30 000 | 60 500 | 9 500 |
| | K 48x54x25 | 55 | 48 | 54 | 25 | 31 000 | 61 000 | 9 500 |
| 50 | K 50x55x13.5 | 31 | 50 | 55 | 13.5 | 17 500 | 36 000 | 9 000 |
| | K 50x55x17 | 35 | 50 | 55 | 17 | 21 400 | 46 500 | 9 000 |
| | K 50x55x20 | 39.4 | 50 | 55 | 20 | 26 000 | 59 500 | 9 000 |
| | K 50x55x30 | 59.4 | 50 | 55 | 30 | 38 500 | 96 500 | 9 000 |
| | K 50x57x18 | 53.4 | 50 | 57 | 18 | 33 000 | 62 500 | 8 500 |
| | K 50x58x20 | 75 | 50 | 58 | 20 | 35 000 | 61 500 | 8 500 |
| | K 50x58x25 | 81 | 50 | 58 | 25 | 43 500 | 80 500 | 8 500 |
| 52 | K 52x57x12 | 24 | 52 | 57 | 12 | 17 500 | 36 000 | 8 500 |
| 55 | K 55x60x20 | 43.4 | 55 | 60 | 20 | 28 000 | 65 500 | 8 000 |
| | K 55x60x27 | 60.5 | 55 | 60 | 27 | 37 500 | 96 500 | 8 000 |
| | K 55x60x30 | 68.6 | 55 | 60 | 30 | 40 500 | 103 000 | 8 000 |
| | K 55x60x40 - ZW | 96.5 | 55 | 60 | 40 | 48 000 | 132 000 | 8 000 |
| | K 55x61x20 | 58.4 | 55 | 61 | 20 | 35 000 | 69 500 | 8 000 |
| | K 55x62x18 | 53 | 55 | 62 | 18 | 24 500 | 40 500 | 8 000 |
| | K 55x63x15 | 73.3 | 55 | 63 | 15 | 39 500 | 73 500 | 8 000 |
| | K 55x63x20 | 88 | 55 | 63 | 20 | 49 500 | 99 500 | 8 000 |
| | K 55x63x25 | 117 | 55 | 63 | 25 | 61 500 | 129 500 | 8 000 |
| 56 | K 55x63x32 | 56 | 55 | 63 | 32 | 41 000 | 110 000 | 8 000 |
| | K 56x61x20 | 45 | 56 | 61 | 20 | 27 000 | 64 500 | 8 000 |
| 58 | K 58x63x17 | 42 | 58 | 63 | 17 | 25 650 | 63 500 | 8 000 |
| | K 58x64x19 | 53 | 58 | 64 | 19 | 33 250 | 77 500 | 7 600 |
| | K 58x65x18 | 52 | 58 | 65 | 18 | 34 500 | 69 500 | 7 600 |
| | K 58x65x36 - ZW | 106 | 58 | 65 | 36 | 48 500 | 106 500 | 7 600 |
| 60 | K 60x65x20 | 50.5 | 60 | 65 | 20 | 29 000 | 71 500 | 7 600 |
| | K 60x65x30 | 71.2 | 60 | 65 | 30 | 42 000 | 115 500 | 7 600 |
| | K 60x66x33 - ZW | 104 | 60 | 66 | 33 | 45 500 | 111 500 | 7 600 |
| | K 60x66x40 - ZW | 116 | 60 | 66 | 40 | 57 500 | 150 500 | 7 600 |
| | K 60x68x20 | 79 | 60 | 68 | 20 | 43 000 | 84 500 | 7 100 |
| | K 60x68x23 | 94 | 60 | 68 | 23 | 49 000 | 100 500 | 7 100 |
| | K 60x68x25 | 97 | 60 | 68 | 25 | 52 500 | 110 500 | 7 100 |
| | K 60x68x27 | 98 | 60 | 68 | 27 | 49 500 | 100 000 | 7 100 |
| | K 60x68x30 - ZW | 136 | 60 | 68 | 30 | 44 000 | 87 500 | 7 100 |
| 62 | K 60x68x34 - ZW | 140 | 60 | 68 | 34 | 47 500 | 95 500 | 7 100 |
| | K 60x75x42 | 240 | 60 | 75 | 42 | 113 000 | 192 000 | 7 100 |
| 62 | K 62x70x40 - ZW | 174 | 62 | 70 | 40 | 65 500 | 145 500 | 7 100 |
| 63 | K 63x70x21 | 75 | 63 | 70 | 21 | 45 000 | 100 500 | 7 100 |
| 64 | K 64x70x16 | 53 | 64 | 70 | 16 | 27 500 | 59 500 | 7 100 |

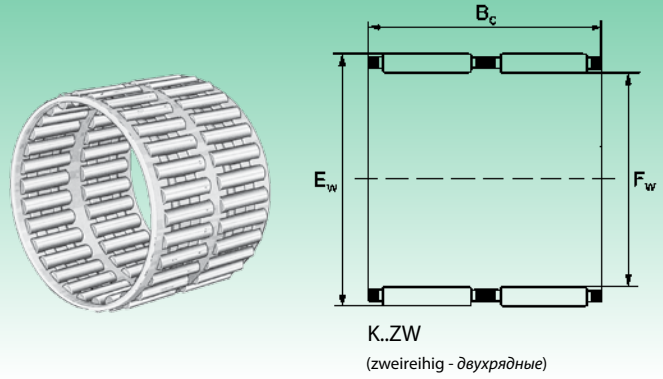
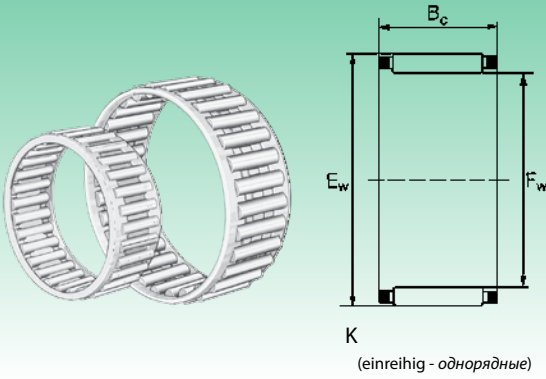


K
(einreihig - однорядные)



K..ZW
(zweireihig - двухрядные)

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Øl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|--|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 65 | K 65x70x20 | 49 | 65 | 70 | 20 | 30 000 | 76 500 | 7 100 |
| | K 65x70x30 | 83 | 65 | 70 | 30 | 43 500 | 123 500 | 7 100 |
| | K 65x73x23 | 100 | 65 | 73 | 23 | 45 500 | 93 500 | 6 650 |
| | K 65x73x30 | 141 | 65 | 73 | 30 | 56 500 | 122 500 | 6 650 |
| 68 | K 68x74x20 | 65 | 68 | 74 | 20 | 35 000 | 83 500 | 6 650 |
| | K 68x74x30 | 97 | 68 | 74 | 30 | 46 000 | 117 500 | 6 650 |
| | K 68x74x35 - ZW | 116 | 68 | 74 | 35 | 48 000 | 124 500 | 6 650 |
| 70 | K 70x76x20 | 70 | 70 | 76 | 20 | 35 500 | 85 500 | 6 200 |
| | K 70x76x30 | 100 | 70 | 76 | 30 | 51 500 | 138 500 | 6 200 |
| | K 70x78x25 | 115 | 70 | 78 | 25 | 51 500 | 111 500 | 6 200 |
| | K 70x78x30 | 136 | 70 | 78 | 30 | 59 500 | 134 500 | 6 200 |
| | K 70x78x46 - ZW | 230 | 70 | 78 | 46 | 77 500 | 179 550 | 6 200 |
| 72 | K 70x80x30 | 150 | 70 | 80 | 30 | 60 000 | 135 000 | 6 200 |
| 72 | K 72x80x20 | 94 | 72 | 80 | 20 | 41 000 | 84 500 | 6 200 |
| 73 | K 73x79x20 | 69 | 73 | 79 | 20 | 36 500 | 85 500 | 6 200 |
| 75 | K 75x81x20 | 72 | 75 | 81 | 20 | 37 000 | 93 500 | 6 200 |
| | K 75x81x30 | 106 | 75 | 81 | 30 | 51 500 | 142 000 | 6 200 |
| | K 75x83x23 | 113 | 75 | 83 | 23 | 49 500 | 108 000 | 5 700 |
| | K 75x83x30 | 147 | 75 | 83 | 30 | 61 500 | 142 000 | 5 700 |
| | K 75x83x35 - ZW | 182 | 75 | 83 | 35 | 62 500 | 146 500 | 5 700 |
| | K 75x83x40 - ZW | 211 | 75 | 83 | 40 | 72 500 | 176 500 | 5 700 |
| 80 | K 80x86x20 | 76 | 80 | 86 | 20 | 38 000 | 97 500 | 5 700 |
| | K 80x86x30 | 114 | 80 | 86 | 30 | 55 500 | 158 500 | 5 700 |
| | K 80x88x30 | 141 | 80 | 88 | 30 | 71 500 | 178 500 | 5 700 |
| | K 80x88x40 - ZW | 227 | 80 | 88 | 40 | 75 500 | 191 500 | 5 700 |
| | K 80x88x46 - ZW | 260 | 80 | 88 | 46 | 87 500 | 219 450 | 5 700 |
| 85 | K 85x92x20 | 96 | 85 | 92 | 20 | 44 000 | 107 500 | 5 200 |
| 90 | K 90x97x20 | 103 | 90 | 97 | 20 | 44 500 | 112 500 | 4 750 |
| | K 90x98x27 | 150 | 90 | 98 | 27 | 60 500 | 149 500 | 4 750 |
| | K 90x98x30 | 172 | 90 | 98 | 30 | 67 500 | 171 500 | 4 750 |
| 95 | K 95x102x20 | 110 | 95 | 102 | 20 | 45 500 | 122 500 | 4 500 |
| | K 95x103x30 | 177 | 95 | 103 | 30 | 68 500 | 179 500 | 4 500 |
| | K 95x103x40 - ZW | 260 | 95 | 103 | 40 | 82 500 | 227 500 | 4 500 |
| 100 | K 100x107x21 | 120 | 100 | 107 | 21 | 47 500 | 126 500 | 4 300 |
| | K 100x108x27 | 176 | 100 | 108 | 27 | 56 500 | 142 500 | 4 300 |
| | K 100x108x30 | 190 | 100 | 108 | 30 | 70 500 | 187 500 | 4 300 |
| 105 | K 105x112x21 | 123 | 105 | 112 | 21 | 47 000 | 126 500 | 4 200 |
| | K 105x113x30 | 216 | 105 | 113 | 30 | 71 500 | 196 500 | 4 200 |
| 110 | K 110x117x24 | 172 | 110 | 117 | 24 | 55 500 | 157 500 | 4 100 |
| | K 110x118x30 | 217 | 110 | 118 | 30 | 77 500 | 218 500 | 4 100 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Øl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 115 | K 115x123x27 | 200 | 115 | 123 | 27 | 59 850 | 161 500 | 4 000 |
| 120 | K 120x127x24 | 165 | 120 | 127 | 24 | 56 050 | 165 300 | 3 900 |
| | K 120x127x34 | 222 | 120 | 127 | 34 | 76 950 | 247 000 | 3 900 |
| 125 | K 125x133x35 | 275 | 125 | 133 | 35 | 81 700 | 247 000 | 3 700 |
| 130 | K 130x137x24 | 170 | 130 | 137 | 24 | 57 950 | 176 700 | 3 600 |
| 135 | K 135x143x35 | 300 | 135 | 143 | 35 | 86 450 | 275 500 | 3 400 |
| 145 | K 145x153x26 | 262 | 145 | 153 | 26 | 70 300 | 213 750 | 3 200 |
| | K 145x153x36 | 300 | 145 | 153 | 36 | 93 100 | 308 750 | 3 200 |
| 150 | K 150x160x46 | 570 | 150 | 160 | 46 | 139 650 | 446 500 | 3 100 |
| 155 | K 155x163x26 | 265 | 155 | 163 | 26 | 71 250 | 224 200 | 3 000 |
| | K 155x163x36 | 356 | 155 | 163 | 36 | 95 000 | 323 000 | 3 000 |
| 160 | K 160x170x46 | 550 | 160 | 170 | 46 | 144 400 | 484 500 | 2 900 |
| 165 | K 165x173x26 | 320 | 165 | 173 | 26 | 76 950 | 251 750 | 2 800 |
| 170 | K 170x180x46 | 600 | 170 | 180 | 46 | 150 100 | 513 000 | 2 700 |
| 175 | K 175x183x32 | 400 | 175 | 183 | 32 | 94 050 | 332 500 | 2 600 |
| 185 | K 185x195x37 | 607 | 185 | 195 | 37 | 121 600 | 403 750 | 2 500 |
| 195 | K 195x205x37 | 620 | 195 | 205 | 37 | 126 350 | 427 500 | 2 400 |
| 210 | K 210x220x42 | 740 | 210 | 220 | 42 | 146 300 | 532 000 | 2 200 |
| 220 | K 220x230x42 | 790 | 220 | 230 | 42 | 150 100 | 560 500 | 2 100 |
| 240 | K 240x250x42 | 850 | 240 | 250 | 42 | 155 800 | 598 500 | 1 900 |
| 265 | K 265x280x50 | 1 810 | 265 | 280 | 50 | 242 250 | 817 000 | 1 700 |

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

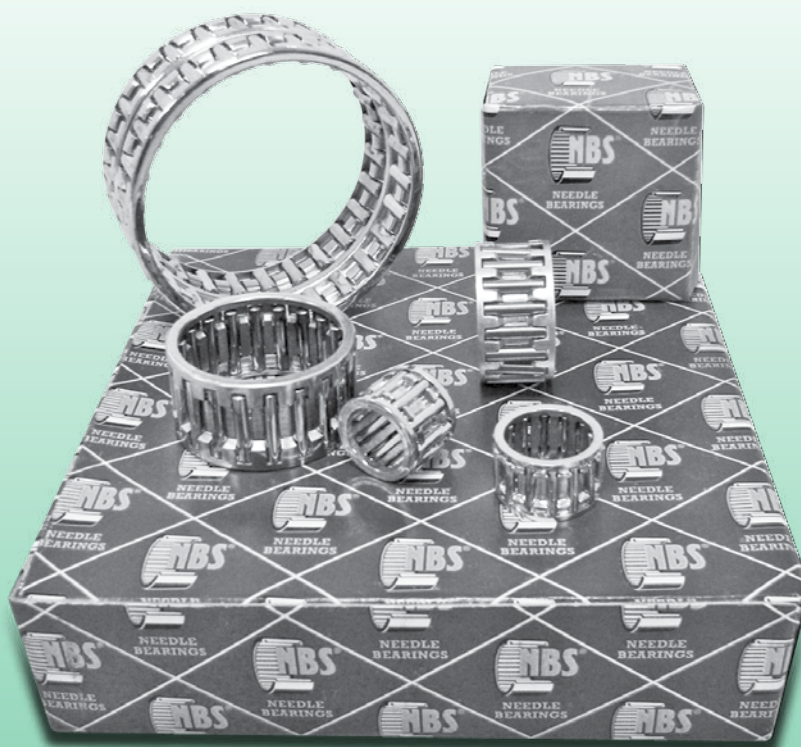
Bei Fettschmierung ist eine Drehzahl zulässig, die 60% der in der Tabelle stehenden Werten entspricht.

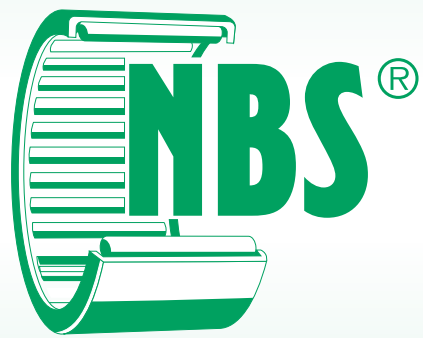
В случае смазывания консистентной смазкой, допускается число оборотов равное 60% приведенным в таблице значениям.

- = Auf Anfrage
- = На заказ.

NADELKRÄNZE FÜR PLEUELAGERUNGEN

ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОВЫЕ СЕПАРАТОРЫ ДЛЯ ШАТУНОВ





Die Nadelkränze für Pleuellagerungen werden in der Regel für Kurbelgetriebe von Verbrennungsmaschinen verwendet. Sie wurden speziell für spezifische Anforderungen entwickelt, wie beispielsweise hohe Zentrifugalkräfte und hohe Drehzahlen. Es gibt verschiedene Typen von Nadelkränzen für Pleuellagerungen, einer mit dem Namen KZK wird auf der Antriebswelle montiert, der andere mit dem Namen KBK auf dem Pleuelkopf.

Nadelkränze (Reihe KZK)

Diese werden im Wesentlichen benutzt, wenn sehr hohe Zentrifugalkräfte vorliegen. Der Käfig wird durch die Bohrung im Pleuel geführt, um das Spiel und die Bewegung zu beschränken. Die Nadelkränze für Pleuellagerungen erfahren eine besondere Behandlung, um eine hohe Festigkeit und minimalen Verschleiß zu erhalten. Sie haben reduzierte Abmessungen und können hohe Drehzahlen erreichen.

Nadelkränze (Reihe KBK)

Diese werden im Wesentlichen benutzt, wenn Schwenklasten vorliegen. Sie werden mit einem sehr beschränkten Spiel vom Pleuelbolzen geführt. Sie haben im Prinzip die gleichen Eigenschaften wie die Typen KZK.

Игольчатые роликовые сепараторы для шатунов, как правило используются в кривошипно-шатунных механизмах двигателей внутреннего сгорания. Данный тип сепараторов разрабатывался для удовлетворения специальных требований, как, например, центробежные силы и повышенное количество оборотов. Существует два разных вида игольчатых роликовых сепараторов для шатунов; один устанавливается на валу двигателя и носит название KZK, а второй - устанавливается на нижней головке шатуна и носит название KBK.

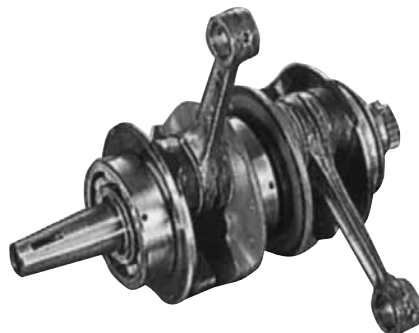
Игольчатые роликовые сепараторы (серия KZK)

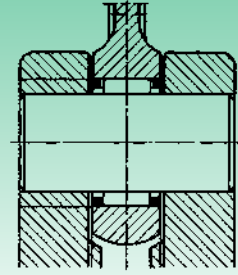
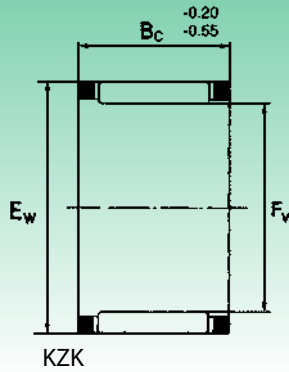
Данный тип сепараторов используется при наличии повышенных центробежных сил. Сепаратор направляется на отверстие шатуна для ограничения зазора и движения. Игольчатые роликовые сепараторы для шатунов обрабатываются особым образом, с целью приобретения высокой выносливости и минимального износа, наделены сокращенными размерами и достигают значительных скоростей.

Игольчатые роликовые сепараторы (серия KBK)

Как правило, данный вид сепараторов используется при наличии вибрационных нагрузок, направлен на поршневой палец с предельно ограниченным радиальным зазором. В целом имеют те же характеристики, что и сепараторы серии KZK.

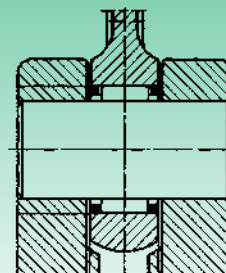
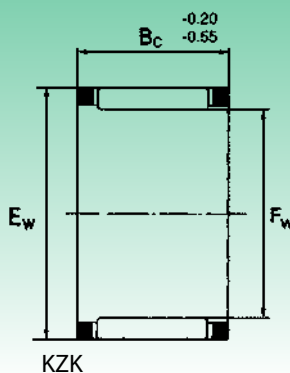
Einbaubeispiele
Пример монтажа





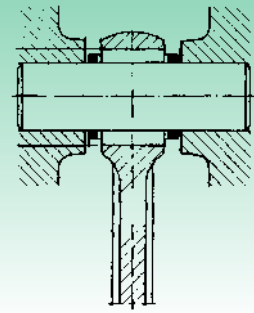
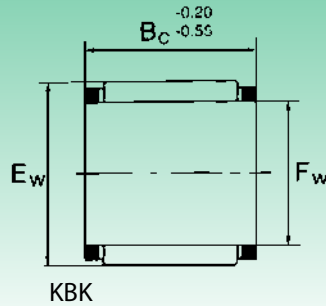
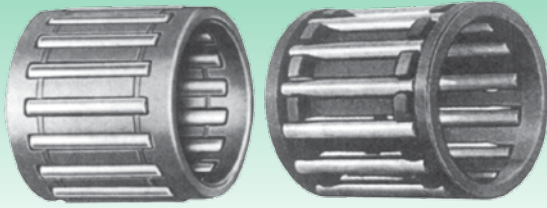
KZK

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ |
| 8 | KZK 8x12x8 | 1.9 | 8 | 12 | 8 | 4 700 | 4 580 |
| 10 | KZK 10x14x10 | 3.3 | 10 | 14 | 10 | 5 000 | 5 160 |
| 12 | KZK 12x15x13 | 3.6 | 12 | 15 | 13 | 5 300 | 7 400 |
| | KZK 12x16x10 | 3.5 | 12 | 16 | 10 | 6 100 | 6 900 |
| | KZK 12x16x11 | 3.7 | 12 | 16 | 11 | 6 200 | 7 100 |
| | KZK 12x17x10 | 5 | 12 | 17 | 10 | 7 020 | 7 020 |
| 14 | KZK 12x18x10 | 7.8 | 12 | 18 | 10 | 7 400 | 7 200 |
| | KZK 14x18x10 | 4 | 14 | 18 | 10 | 7 100 | 8 500 |
| | KZK 14x19x10 | 5.5 | 14 | 19 | 10 | 7 300 | 7 600 |
| | KZK 14x19x12 | 7.5 | 14 | 19 | 12 | 7 460 | 7 950 |
| 15 | KZK 14.4x20.4x10 | 6.5 | 14.4 | 20.4 | 10 | 8 100 | 7 800 |
| | KZK 15x19x9 | 5 | 15 | 19 | 9 | 6 800 | 7 100 |
| | KZK 15x19x10 | 6 | 15 | 19 | 10 | 7 200 | 8 400 |
| | KZK 15x20x10 | 7.5 | 15 | 20 | 10 | 7 800 | 9 100 |
| | KZK 15x21x10 | 8.5 | 15 | 21 | 10 | 8 400 | 10 500 |
| | KZK 15x21x11 | 9.5 | 15 | 21 | 11 | 8 500 | 10 700 |
| 16 | KZK 15.2x22.2x12 | 11.5 | 15.2 | 22.2 | 12 | 8 600 | 11 100 |
| | KZK 16x20x10 | 5.8 | 16 | 20 | 10 | 8 200 | 9 200 |
| | KZK 16x20x24 | 6.3 | 16 | 20 | 24 | 8 700 | 9 400 |
| | KZK 16x21x10 | 5.8 | 16 | 21 | 10 | 8 800 | 9 800 |
| | KZK 16x22x12 | 9.5 | 16 | 22 | 12 | 11 000 | 11 900 |
| 17 | KZK 16x22x14 | 11 | 16 | 22 | 14 | 13 200 | 13 930 |
| | KZK 17x21x10 | 6.7 | 17 | 21 | 10 | 7 600 | 9 000 |
| | KZK 17x23x11 | 9.5 | 17 | 23 | 11 | 8 100 | 11 300 |
| 18 | KZK 18x22x10 | 6.9 | 18 | 22 | 10 | 7 600 | 9 800 |
| | KZK 18x22x24 | 7.2 | 18 | 22 | 24 | 10 100 | 17 200 |
| | KZK 18x24x11.6 | 10 | 18 | 24 | 11.6 | 11 600 | 13 100 |
| | KZK 18x24x12 | 10 | 18 | 24 | 12 | 11 600 | 13 100 |
| | KZK 18x24x13.3 | 12.4 | 18 | 24 | 13.3 | 9 000 | 10 700 |
| | KZK 18x24x13.5 | 12.4 | 18 | 24 | 13.5 | 9 000 | 10 700 |
| | KZK 18x24x15 | 14 | 18 | 24 | 15 | 13 200 | 15 500 |
| 19 | KZK 19x25x16 | 13.9 | 19 | 25 | 16 | 12 100 | 15 500 |
| | KZK 19x28x14 | 20 | 19 | 28 | 14 | 12 100 | 15 000 |
| 20 | KZK 20x25x16 | 12 | 20 | 25 | 16 | 9 900 | 12 300 |
| | KZK 20x26x12 | 9.6 | 20 | 26 | 12 | 10 100 | 12 500 |
| | KZK 20x26x14 | 12 | 20 | 26 | 14 | 12 600 | 16 700 |
| | KZK 20x26x17 | 17 | 20 | 26 | 17 | 14 535 | 18 145 |
| 22 | KZK 22x28x13 | 15 | 22 | 28 | 13 | 13 205 | 16 500 |
| | KZK 22x28x14 | 16 | 22 | 28 | 14 | 12 600 | 16 800 |
| | KZK 22x28x15 | 16.7 | 22 | 28 | 15 | 13 500 | 18 500 |

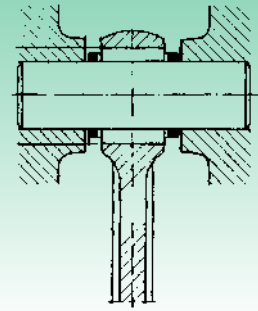
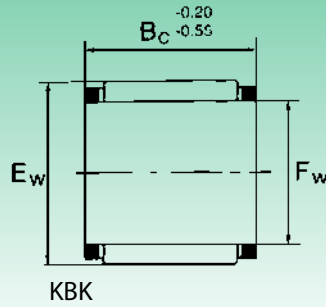
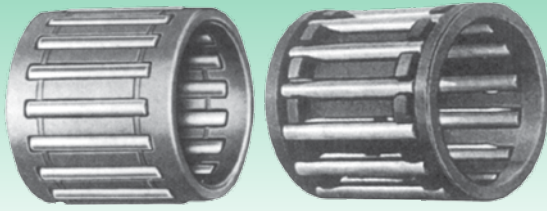


KZK

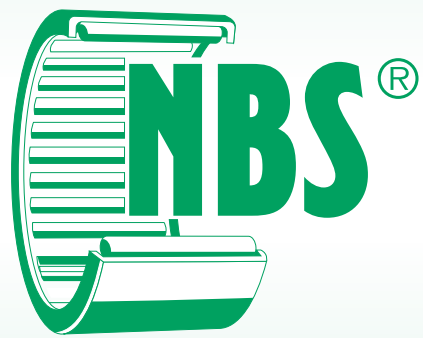
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ |
| 22 | KZK 22x28x13 | 15 | 22 | 28 | 13 | 13 205 | 16 625 |
| | KZK 22x28x16 | 18 | 22 | 28 | 16 | 14 400 | 20 100 |
| | KZK 22x29x15 | 15.2 | 22 | 29 | 15 | 17 800 | 21 800 |
| | KZK 22x29x16 | 19 | 22 | 29 | 16 | 17 800 | 21 800 |
| 23 | KZK 22x30x16 | 25.7 | 22 | 30 | 16 | 18 700 | 22 300 |
| | KZK 23x29x13 | 12 | 23 | 29 | 13 | 10 000 | 11 300 |
| | KZK 23x30x14 | 19.4 | 23 | 30 | 14 | 9 350 | 10 100 |
| 23.1 | KZK 23x30x16 | 22 | 23 | 30 | 16 | 9 780 | 11 800 |
| | KZK 23.1x28.1x14 | 12.9 | 23.1 | 28.1 | 14 | 10 600 | 15 800 |
| 24 | KZK 24x30x15 | 17 | 24 | 30 | 15 | 11 200 | 13 700 |
| | KZK 24x30x16 | 18 | 24 | 30 | 16 | 11 200 | 13 700 |
| 25 | KZK 25x30x28 | 24 | 25 | 30 | 28 | 13 300 | 15 200 |
| | KZK 25x31x12 | 16 | 25 | 31 | 12 | 8 700 | 8 800 |
| | KZK 25x31x17 | 23 | 25 | 31 | 17 | 9 200 | 9 750 |
| | KZK 25x31x20 | 26 | 25 | 31 | 20 | 9 700 | 10 600 |
| 25.1 | KZK 25x32x16 | 22.7 | 25 | 32 | 16 | 18 200 | 23 100 |
| | KZK 25.1x30.1x14 | 14.1 | 25.1 | 30.1 | 14 | 13 700 | 19 000 |
| 26 | KZK 26x34x16 | 25 | 26 | 34 | 16 | 11 700 | 17 500 |
| | KZK 28x33x14 | 15.7 | 28 | 33 | 14 | 13 200 | 21 900 |
| | KZK 28x34x14 | 20 | 28 | 34 | 14 | 16 500 | 20 700 |
| | KZK 28x35x15 | 25 | 28 | 35 | 15 | 18 000 | 22 000 |
| | KZK 28x35x16 | 27 | 28 | 35 | 16 | 18 900 | 23 000 |
| | KZK 28x36x16 | 29.1 | 28 | 36 | 16 | 19 500 | 27 000 |
| 30 | KZK 28x38x13.6 | 40 | 28 | 38 | 13.6 | 17 300 | 20 300 |
| | KZK 30x36x16 | 28.5 | 30 | 36 | 16 | 18 900 | 22 800 |
| | KZK 30x37x16 | 29 | 30 | 37 | 16 | 21 500 | 30 500 |
| | KZK 30x38x16 | 34.4 | 30 | 38 | 16 | 22 700 | 32 600 |
| 32 | KZK 30x38x18 | 38.8 | 30 | 38 | 18 | 26 200 | 39 600 |
| | KZK 32x40x22 | 50 | 32 | 40 | 22 | 27 800 | 39 300 |
| 35 | KZK 32x42x20 | 54 | 32 | 42 | 20 | 29 000 | 41 000 |
| | KZK 35x42x20 | 40 | 35 | 42 | 20 | 26 000 | 40 500 |
| 38 | KZK 38x46x20 | 50 | 38 | 46 | 20 | 31 100 | 43 000 |
| | KZK 40x48x17 | 50 | 40 | 48 | 17 | 29 000 | 39 000 |
| 40 | KZK 40x48x20 | 54 | 40 | 48 | 20 | 32 500 | 51 000 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s |
| 8 | KBK 8x11x10 | 1.85 | 8 | 11 | 10 | 3 500 | 4 000 |
| | KBK 8x12x10 | 2 | 8 | 12 | 10 | 3 700 | 4 100 |
| 9 | KBK 9x12x11.5 | 2.4 | 9 | 12 | 11.5 | 4 200 | 4 800 |
| | KBK 9x12x13 | 2.75 | 9 | 12 | 13 | 4 600 | 5 800 |
| | KBK 9x12x14 | 3.5 | 9 | 12 | 14 | 4 700 | 5 900 |
| | KBK 9x13x12 | 4.1 | 9 | 13 | 12 | 5 300 | 5 700 |
| | KBK 9x13x12.5 | 4.9 | 9 | 13 | 12.5 | 5 300 | 5 700 |
| | KBK 9x13x13 | 5.1 | 9 | 13 | 13 | 5 350 | 5 600 |
| 10 | KBK 10x13x8 | 2 | 10 | 13 | 8 | 4 000 | 5 000 |
| | KBK 10x13x10 | 2.4 | 10 | 13 | 10 | 4 200 | 5 200 |
| | KBK 10x13x14.5 | 5.1 | 10 | 13 | 14.5 | 5 400 | 6 600 |
| | KBK 10x13x16 | 5.7 | 10 | 13 | 16 | 6 800 | 7 700 |
| | KBK 10x14x10 | 3.4 | 10 | 14 | 10 | 4 400 | 4 600 |
| | KBK 10x14x11 | 4 | 10 | 14 | 11 | 5 200 | 5 700 |
| | KBK 10x14x12 | 4.5 | 10 | 14 | 12 | 5 400 | 6 000 |
| | KBK 10x14x12.5 | 4.85 | 10 | 14 | 12.5 | 5 600 | 6 200 |
| 11 | KBK 10x14x13 | 5.4 | 10 | 14 | 13 | 5 600 | 6 200 |
| | KBK 11x15x17 | 5 | 11 | 15 | 17 | 5 200 | 7 000 |
| 12 | KBK 12x15x13 | 4.6 | 12 | 15 | 13 | 5 500 | 7 300 |
| | KBK 12x15x14.3 | 5.4 | 12 | 15 | 14.3 | 5 800 | 7 700 |
| | KBK 12x15x15 | 5.6 | 12 | 15 | 15 | 5 900 | 7 800 |
| | KBK 12x15x16.6 | 6.2 | 12 | 15 | 16.6 | 6 800 | 9 900 |
| | KBK 12x15x17 | 6.3 | 12 | 15 | 17 | 7 000 | 10 000 |
| | KBK 12x15x17.5 | 6.5 | 12 | 15 | 17.5 | 7 000 | 10 000 |
| | KBK 12x16x13 | 6.7 | 12 | 16 | 13 | 6 300 | 7 600 |
| | KBK 12x16x15 | 7.9 | 12 | 16 | 15 | 7 500 | 9 000 |
| | KBK 12x16x15.5 | 8.3 | 12 | 16 | 15.5 | 7 600 | 10 000 |
| | KBK 12x16x16 | 8.5 | 12 | 16 | 16 | 7 800 | 9 300 |
| | KBK 12x16x17 | 9.2 | 12 | 16 | 17 | 7 900 | 9 400 |
| | KBK 12x17x14 | 8 | 12 | 17 | 14 | 8 000 | 9 500 |
| | KBK 12x17x14.3 | 8.4 | 12 | 17 | 14.3 | 8 000 | 9 500 |
| | KBK 12x17x14.8 | 8.8 | 12 | 17 | 14.8 | 8 300 | 9 800 |
| 13 | KBK 13x17x14.5 | 7.1 | 13 | 17 | 14.5 | 8 300 | 10 200 |
| | KBK 13x17x17.5 | 8.6 | 13 | 17 | 17.5 | 9 500 | 12 100 |
| 14 | KBK 14x18x10 | 4.6 | 14 | 18 | 10 | 6 260 | 7 400 |
| | KBK 14x18x12 | 6.6 | 14 | 18 | 12 | 6 380 | 7 570 |
| | KBK 14x18x13 | 7.6 | 14 | 18 | 13 | 7 300 | 8 700 |
| | KBK 14x18x14 | 6.33 | 14 | 18 | 14 | 7 400 | 8 800 |
| | KBK 14x18x14.5 | 8 | 14 | 18 | 14.5 | 7 400 | 8 800 |
| | KBK 14x18x15 | 8.3 | 14 | 18 | 15 | 7 600 | 8 990 |

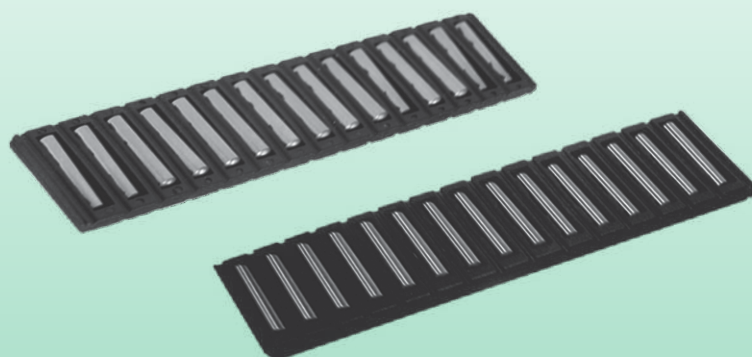


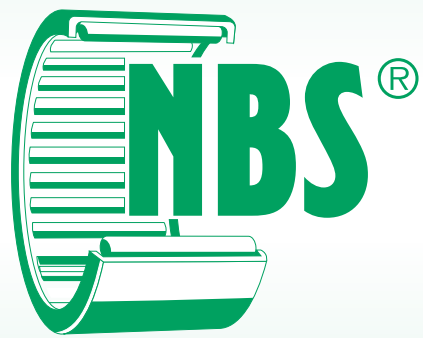
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--|---|
| | | | F _w | E _w | B _c | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ |
| 14 | KBK 14x18x16.5 | 9.6 | 14 | 18 | 16.5 | 8 800 | 9 700 |
| | KBK 14x18x17 | 10.1 | 14 | 18 | 17 | 9 120 | 11 780 |
| | KBK 14x18x20 | 12 | 14 | 18 | 20 | 9 000 | 10 100 |
| | KBK 14x18x21 | 13 | 14 | 18 | 21 | 11 875 | 16 530 |
| | KBK 14x18x22 | 14 | 14 | 18 | 22 | 11 100 | 13 100 |
| | KBK 14x19x17 | 10.3 | 14 | 19 | 17 | 11 100 | 13 100 |
| 15 | KBK 15x19x10 | 5 | 15 | 19 | 10 | 6 500 | 8 600 |
| | KBK 15x19x18 | 11 | 15 | 19 | 18 | 9 900 | 11 300 |
| | KBK 15x19x19 | 12 | 15 | 19 | 19 | 10 100 | 12 800 |
| | KBK 15x19x20 | 12.9 | 15 | 19 | 20 | 11 300 | 15 500 |
| | KBK 15x20x24 | 18.6 | 15 | 20 | 24 | 14 100 | 20 000 |
| 16 | KBK 16x20x19 | 12 | 16 | 20 | 19 | 11 700 | 16 800 |
| | KBK 16x20x20 | 13.4 | 16 | 20 | 20 | 12 900 | 17 600 |
| | KBK 16x20x21 | 14 | 16 | 20 | 21 | 12 900 | 17 600 |
| | KBK 16x20x22 | 15 | 16 | 20 | 22 | 13 000 | 18 700 |
| | KBK 16x21x19 | 16 | 16 | 21 | 19 | 13 000 | 18 700 |
| 17.5 | KBK 17.5x22x16 | 9.3 | 17.5 | 22 | 16 | 11 000 | 16 300 |
| 18 | KBK 18x22x22 | 16.9 | 18 | 22 | 22 | 12 825 | 19 665 |
| | KBK 18x22x23.5 | 18 | 18 | 22 | 23.5 | 11 900 | 19 000 |
| | KBK 18x22x24 | 18.4 | 18 | 22 | 24 | 13 395 | 20 900 |
| | KBK 18x22x25 | 19.1 | 18 | 22 | 25 | 12 700 | 20 100 |
| | KBK 18x23x21 | 18 | 18 | 23 | 21 | 9 900 | 10 100 |
| | KBK 18x23x23 | 20 | 18 | 23 | 23 | 10 500 | 12 000 |
| | KBK 18x24x20 | 20 | 18 | 24 | 20 | 20 000 | 25 000 |
| 20 | KBK 20x24x30 | 22.1 | 20 | 24 | 30 | 14 900 | 25 500 |
| | KBK 20x25x22 | 19.5 | 20 | 25 | 22 | 15 200 | 22 300 |
| | KBK 20x25x25 | 23 | 20 | 25 | 25 | 17 100 | 24 000 |



NADELROLLEN-FLACHKÄFIG

*ПОДШИПНИКИ РОЛИКОВЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ ПЛОСКИЕ
ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ*





Die Nadelrollen-Flachkäfige haben die Haupteigenschaft, sich aus zahlreichen Wälzkörpern zusammensetzen, um dadurch das Erreichen höchster Belastbarkeiten und einer erheblichen Präzision, wie auch geringsten Platzbedarfs zu gewährleisten.

Dieser besondere Systemtyp findet seine beste Anwendung vor allem im Maschinenbau, wo eine hohe Genauigkeit verlangt wird.

Die Nadelrollen-Flachkäfige bestehen aus Führungen unterschiedlicher Abmessungen, die mit Flachkäfigen kombiniert sind. Um bestmögliche Leistungen zu erhalten, müssen die Laufbahnen eine Härte zwischen 58 und 64 HRC aufweisen. Was die Präzision betrifft, ist zu vermerken, dass diese vor allem von der Ausrichtung der Führungen abhängt. Wenn diese nämlich perfekt ausgerichtet werden und alle mit der gleichen Länge angefertigt werden, kann man bei mehreren Passungen ausgezeichnete Resultate erzielen, sowohl was die Gleitgenauigkeit als auch den leisen Lauf angeht. Dank der hohen Zahl der Wälzkörper ist auch eine hohe Belastbarkeit gegeben.

Die Flachkäfige weisen eine gleichmäßige und geringe Reibung auf. Diese Eigenschaft gestattet es, dass der "Stick-Slip"-Effekt nicht vorkommt. Auf jeden Fall gilt, dass der Reibwert stark von der Einbaugenauigkeit und der Schmierung abhängt.

Die Schmierung kann sowohl mit Fett als auch mit Öl ausgeführt werden. Es empfiehlt sich, Schmierstoffe mit Additiven zu verwenden.

Man kann sowohl die Tropfölschmierung als auch die Ölnebelschmierung verwenden, die besonders in Fällen mit stauiger Luft geeignet ist. Die Flachkäfige sind bei der Auslieferung schon mit einem Schmiermittelfilm versehen und verlangen keine hohe Schmierstoffmenge mehr.

Es können auch Schutzeinrichtungen (Abstreifer) angewendet werden, die eine gute Abdichtung gegen etwaige Verschmutzung von außen gewährleisten. Im Fall der Anwendung ist besonders darauf zu achten, dass die Abstreifer auf der gesamten Länge der Bewegung gut an den Laufbahnen anhaften.

Основной характеристикой роликовых игольчатых плоских подшипников линейного перемещения является наличие бесчисленных сел качения, обеспечивая, таким образом, достижение высокой нагрузочной способности и значительной точности, а также и минимальные габаритные размеры.

Эта особая система находит применения, главным образом, в изготовлении станков, требующих высокой точности.

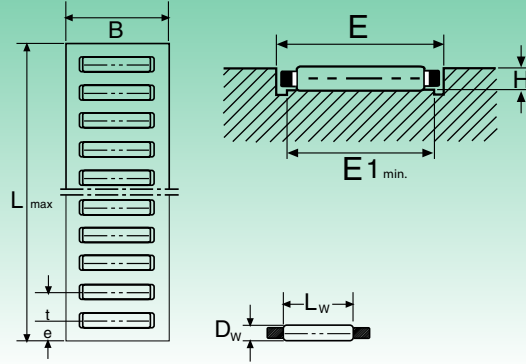
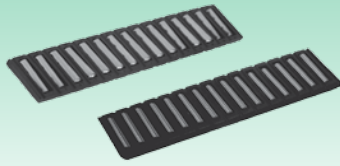
Игольчатые роликовые плоские подшипники линейного перемещения изготовлены из направляющих разных размеров, сочетаемые с плоскими сепараторами. С целью получения самых высоких эксплуатационных качеств, дорожки качения должны обязательно наделяться твердостью между 58 и 64 HRC. Что касается прецизионности, следует уточнить, что она определяется главным образом на основании выравнивания направляющих, потому как при безукоризненном выравнивании и при одинаковой длине, в случае нескольких соединений попарно, можно достигнуть оптимальных результатов как в случае прецизионности качения, так и низкой шумности, а также выносить увеличенные нагрузки благодаря большому количеству тел качения.

Игольчатые роликовые плоские подшипники линейного перемещения наделены низким и равномерным трением. Данная характеристика позволяет не подвергаться эффекту прерывистого скольжения "stick slip". Следует напомнить, что коэффициент трения часто зависит от точности монтажа и смазки.

При смазывании можно использовать как консистентную смазку, так и жидкую смазку; рекомендуется использование смазочных материалов с присадками.

Можно применять капельное смазывание или смазывание масляным туманом, специально предназначенные в случае пыльной рабочей среды; игольчатые роликовые плоские подшипники линейного перемещения поставляются с предварительно заложенной смазкой и не требуют большого количества смазывающего материала.

Можно использовать защитные приспособления (скребки), обеспечивающие качественную защиту против загрязняющих веществ окружающей среды, в случае применения, следует обратить внимание на то, чтобы скребки плотно прилегали к дорожкам качения на полное расстояние пробега.



| Kurzzeichen Обозначение | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | *Tragzahl (N) *Коэффициент нагрузки (H) | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------|----------------|----|-----|----------------|--|---|---|---|-------------------|-----|
| | B | L _{max} | D _w | t | e | L _w | Gewicht (g) ¹⁾ Вес (г) ¹⁾ | dynamisch C ₀ Динамическая C ₀ | statisch C ₀ Статическая C ₀ | E | E1 _{min} | H |
| GLP 3020 | 20 | 2000 | 3 | 6 | 4.5 | 15.8 | 684 | 39 500 | 102 000 | 20.4 ^{+0.2} | 16 | 2.7 |
| GLP 5015 | 15 | 2000 | 5 | 8 | 5.5 | 11.8 | 750 | 60 000 | 123 000 | 15.3 ^{+0.2} | 12 | 4.6 |
| GLP 5023 | 23 | 2000 | 5 | 8 | 5.5 | 19.8 | 1 060 | 91 000 | 211 000 | 23.4 ^{+0.2} | 20 | 4.6 |
| GLP 5032 | 32 | 2000 | 5 | 8 | 5.5 | 27.8 | 1 444 | 119 000 | 300 000 | 32.5 ^{+0.3} | 28 | 4.6 |
| GLP 7028 | 28 | 2000 | 7 | 11 | 7.5 | 24 | 1 750 | 165 000 | 365 000 | 28.4 ^{+0.2} | 24 | 6.5 |
| GLP 7035 | 35 | 2000 | 7 | 11 | 7.5 | 30 | 2 160 | 197 000 | 455 000 | 35.6 ^{+0.3} | 30 | 6.5 |
| GLP 12022 | 22 | 2000 | 12 | 16 | 10 | 18 | 2 440 | 260 000 | 460 000 | 22.4 ^{+0.2} | 18 | 11 |
| GLP 12040 | 40 | 2000 | 12 | 16 | 10 | 36 | 3 940 | 455 000 | 930 000 | 40.5 ^{+0.2} | 36 | 11 |

* Die Lasten beziehen sich auf eine Käfiglänge, die 10 Wälzkörpern entspricht.
 Нагрузки относятся к длине подшипника, рассчитанной на 10 тел качения.

1) Gewicht für L_{max} = 2000 mm

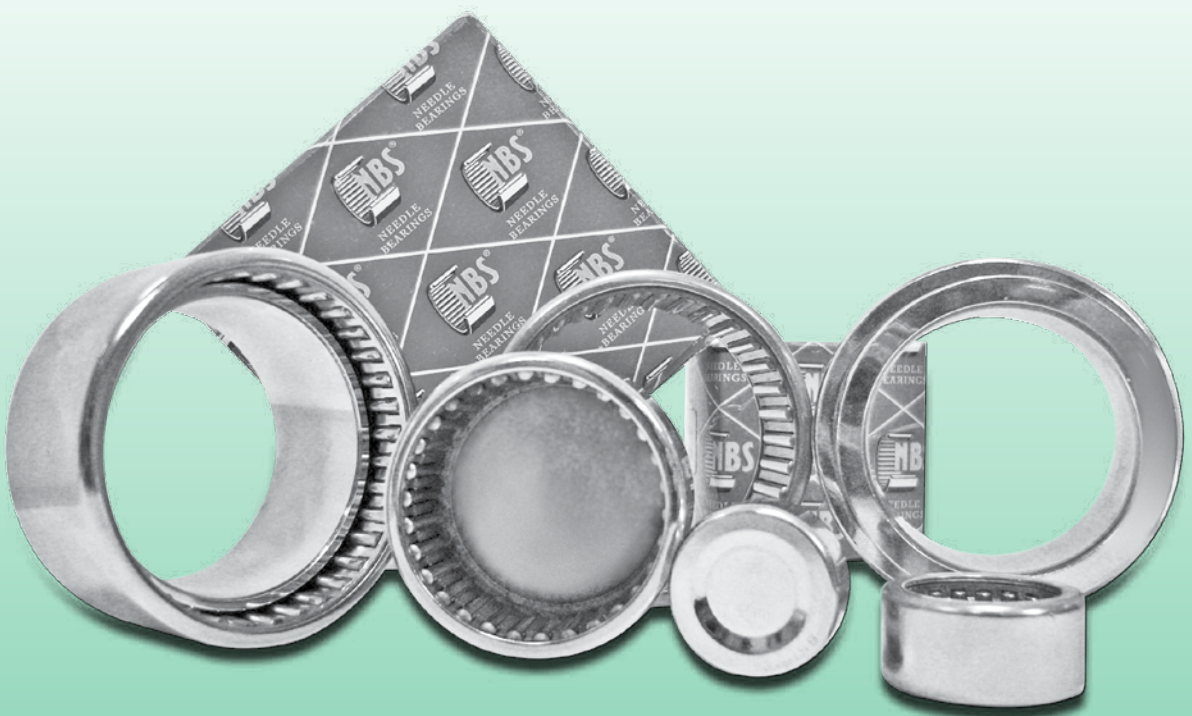
1) Вес для L_{max} = 2000 mm

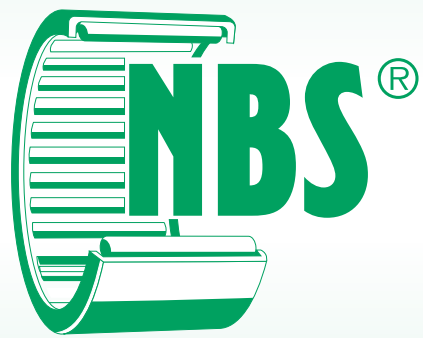
NADELHÜLSEN

РОЛИКОВЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ С ОТКРЫТЫМИ ТОРЦАМИ

NADELBÜCHSEN

*ЗАКРЫТЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ
НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ*





NBS Nadelhülsen und Nadelbüchsen sind Nadellager mit einem sehr dünnem Außenring. Ihre wesentlichen Merkmale sind die sehr niedrige Querschnittshöhe und die hohe Tragfähigkeit. Sie kommen daher in Frage, wenn besonders raumsparende und wirtschaftliche Lagerungen angestrebt werden. Die Nadelhülsen und Nadelbüchsen können hohe Lasten aufnehmen und bis zu sehr hohen Drehzahlen kommen. Sie werden ohne weitere axiale Befestigung mit Hilfe eines Einpressdorns in ihren Sitz eingebaut. Dank der Nadelkäfige werden sie sehr genau geführt. Die Nadelhülsen und Nadelbüchsen können ohne Innenring IR eingebaut werden. Daher dient die Welle als Laufbahn, wobei zu beachten ist, dass die Welle eine Härte zwischen 64 HRC und mindestens 58 HRC hat, um die maximale Tragfähigkeit zu erhalten. Falls eine Anwendung mit Innenring IR erforderlich ist, muss dies bei der Bestellung angegeben werden. Die Nadelhülsen und Nadelbüchsen werden ohne Schmiermittel geliefert, weil vor dem Einbau nur ein Konservierungsmittel verwendet wird: In den Regel werden Nadelbüchsen verwendet, wenn man die Welle von einem Ende verschließen will. Die Nadelhülsen und die Nadelbüchsen sind auch abgedichtet lieferbar. Dann weisen sie den Vorteil auf, dass sie einen besseren Schutz gegen das Eindringen von Verunreinigungen und ein höheres Schmiervermögen aufweisen, auch wenn zu berücksichtigen ist, dass sie bei Temperaturen zwischen -30° C und +80° C zu verwenden sind.

Toleranzen

Nadelhülsen und Nadelbüchsen können im nicht eingebauten Zustand nur sehr schwer auf Maßgenauigkeit überprüft werden, da der dünnwandige Außenring fertigungsbedingt geringfügig unrund sein kann.

Zur Überprüfung müssen die Nadelhülsen oder -büchsen deshalb in einen dickwandigen Prüfring eingepresst werden oder mit Hilfe von Messdornen geprüft werden.

Die zulässigen Werte sind ebenfalls in der folgenden Tabelle angegeben.

Typen der Nadelhülsen und Nadelbüchsen - Типы роликовых игольчатых подшипников

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|----------------|---|
| HK, HN | mit Nadelkäfig (offen) oder vollnadelig С игольчатым роликовым сепаратором (открытый) или полностью заполненные игольчатыми роликами |
| HK..RS | mit Nadelkäfig und einseitiger Dichtscheibe С игольчатым роликовым сепаратором, с односторонней прокладкой |
| HK..2RS | mit Nadelkäfig und beidseitiger Dichtscheibe С игольчатым роликовым сепаратором, с двухсторонней прокладкой |
| BK | mit Nadelkäfig, geschlossen С игольчатым роликовым сепаратором, с крышкой |
| BK..RS | mit Nadelkäfig, geschlossen, mit Dichtscheibe С игольчатым роликовым сепаратором, с крышкой, с прокладкой |
| TN | Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur 80° C (Dauerbetrieb) С пластмассовым сепаратором, допускаемая рабочая температура 80°С (при постоянном режиме работе) |

Роликовые игольчатые подшипники NBS с открытыми и закрытыми торцами изготовлены из сверхтонкого внешнего кольца и наделены основной характеристикой, заключающейся в сокращенных габаритных размерах, создавая предположения соответствующего монтажа всякий раз, когда существуют ограниченные пространства. Роликовые игольчатые подшипники могут переносить высокие нагрузки и достигать очень высоких скоростей вращения; устанавливаются посредством вдавливания их в корпус, без дополнительной осевой фиксации и благодаря сепаратору, игольчатые ролики направляются с предельной точностью. Роликовые игольчатые подшипники могут устанавливаться без внутреннего кольца IR, таким образом, вал превращается в дорожку качения, предполагая, что вал имеет, как минимум, значение твердости между 64 HRC и 58 HRC, достигая максимальной нагрузочной способности, в том случае, если требуется применения с внутренним кольцом IR, следует выполнить соответствующий обязательный заказ. Роликовые игольчатые подшипники могут поставляться с крышкой и без нее, без смазки, так как до монтажа используется исключительно консервирующее средство: как правило, крышка применяется в тех случаях, когда необходимо закрыть вал с одного торца. На заказ, роликовые игольчатые подшипники поставляются с уплотнениями, имея преимущество увеличенной защиты от воздействия внешних факторов, и поддерживают более высокое смазывающее свойство, даже если следует помнить, что их применение предназначено для температур между -30° C. и +80° C.

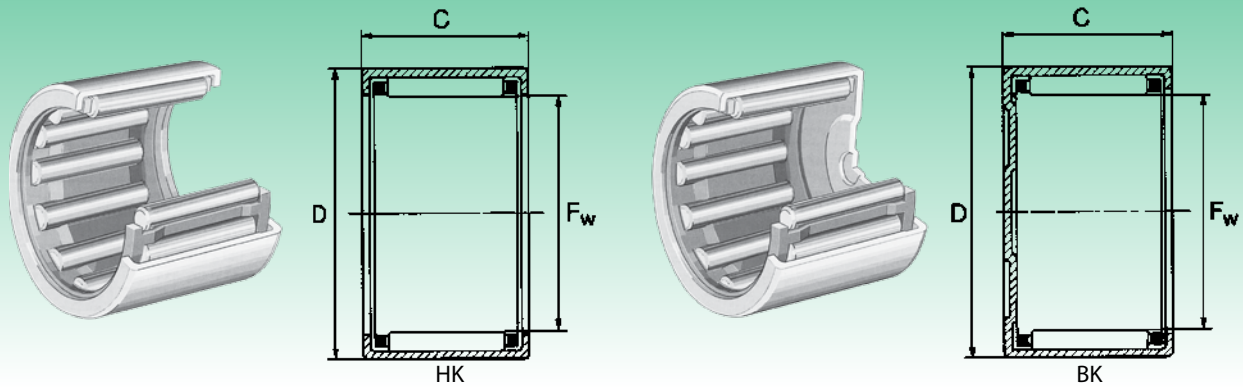
Допуски

Проверка допусков роликовых игольчатых подшипников до их монтажа становится достаточно сложной операцией, т.к. по конструкционным причинам внешнее кольцо может предоставлять небольшие изменения в размерах.

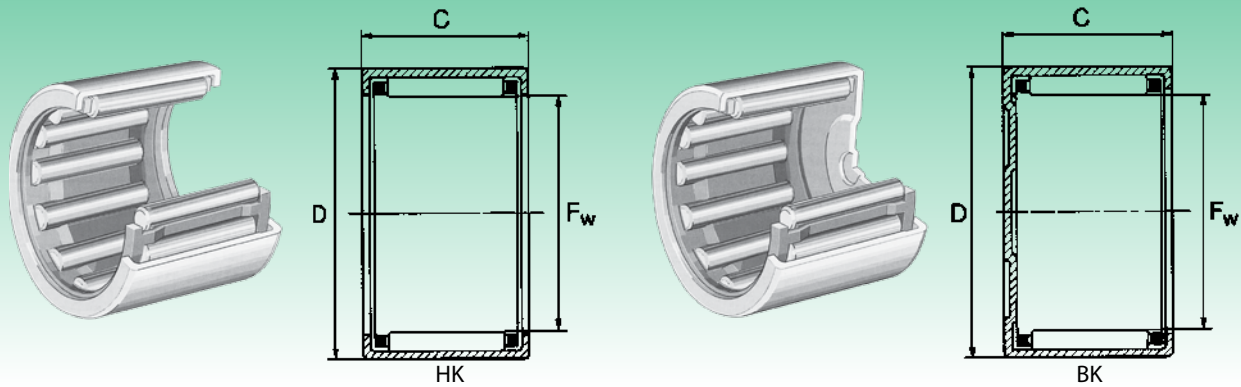
Рекомендуется использовать контрольные кольца, где можно запрессовывать роликовые игольчатые подшипники или калиберную пробку.

Допускаемые значения указаны в приведенной ниже таблице.

| Abmessungen der Nadelhülsen und Nadelbüchsen Размеры роликовых игольчатых подшипников | | Prüfring Bohrungsdurchmesser | Abmess Hüllkreisdurchmesser | |
|--|---|---------------------------------|--------------------------------|-----|
| Lager - Подшипник | | Калибр-кольцо | Допуск номинальный | |
| Innendurchmesser Внутренний диаметр F _н | Außendurchmesser Наружный диаметр D | Диаметр отверстия | max | min |
| mm | | mm | | |
| 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 |
| 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 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|--|------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----|----|--|---|---|
| | Nadelhülsen Роликовые игольчатые подшипники с открытыми торцами | Gewicht (g) Вес (г) | Nadelbüchsen Роликовые игольчатые подшипники с закрытыми торцами | Gewicht (g) Вес (г) | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 3 | HK 0306 TN | 1 | BK 0306 TN | 1 | 3 | 6.5 | 6 | 1 170 | 800 | 43 700 |
| 4 | HK 0408 TN | 1.6 | BK 0408 TN | 1.8 | 4 | 8 | 8 | 1 690 | 1 240 | 39 000 |
| 5 | HK 0509 | 2 | BK 0509 | 2.1 | 5 | 9 | 9 | 2 280 | 1 890 | 36 000 |
| 6 | HK 0606 | 1.8 | - | - | 6 | 10 | 6 | 2 100 | 1 700 | 34 500 |
| | HK 0608 | 2.1 | BK 0608 | 2.2 | 6 | 10 | 8 | 1 900 | 1 570 | 33 200 |
| | HK 0609 | 2.2 | BK 0609 | 2.6 | 6 | 10 | 9 | 2 700 | 2 470 | 33 200 |
| 7 | HK 0709 | 2.3 | BK 0709 | 2.9 | 7 | 11 | 9 | 2 950 | 2 800 | 29 400 |
| 8 | HK 0808 | 2.7 | BK 0808 | 3 | 8 | 12 | 8 | 2 600 | 2 470 | 26 600 |
| | HK 0810 | 3 | BK 0810 | 3.4 | 8 | 12 | 10 | 3 600 | 3 750 | 26 600 |
| 9 | HK 0908 | 3 | BK 0908 | 3.4 | 9 | 13 | 8 | 3 370 | 3 560 | 23 700 |
| | HK 0910 | 4 | BK 0910 | 4.3 | 9 | 13 | 10 | 4 050 | 4 400 | 23 700 |
| | HK 0912 | 4.6 | BK 0912 | 4.9 | 9 | 13 | 12 | 5 040 | 6 000 | 23 700 |
| 10 | HK 1010 | 4.1 | BK 1010 | 4.3 | 10 | 14 | 10 | 4 180 | 4 850 | 21 850 |
| | HK 1012 | 4.8 | BK 1012 | 5 | 10 | 14 | 12 | 5 200 | 6 450 | 21 850 |
| | HK 1015 | 6 | BK 1015 | 6.2 | 10 | 14 | 15 | 6 450 | 8 350 | 21 850 |
| 12 | HK 1210 | 4.6 | BK 1210 | 5.2 | 12 | 16 | 10 | 4 700 | 5 900 | 19 000 |
| | HK 1212 | 9 | BK 1212 | 10 | 12 | 18 | 12 | 6 150 | 6 900 | 18 000 |
| 13 | HK 1311 | 8.5 | - | - | 13 | 19 | 11 | 6 300 | 6 300 | 14 000 |
| | HK 1312 | 8.9 | BK 1312 | 11.2 | 13 | 19 | 12 | 6 450 | 7 500 | 17 000 |
| 14 | HK 1412 | 10.5 | BK 1412 | 12 | 14 | 20 | 12 | 6 800 | 8 000 | 15 200 |
| 15 | HK 1512 | 11.1 | BK 1512 | 12.7 | 15 | 21 | 12 | 7 500 | 8 950 | 15 200 |
| | HK 1516 | 15 | BK 1516 | 16.5 | 15 | 21 | 16 | 9 950 | 13 700 | 15 200 |
| | HK 1522 - ZW | 20.4 | BK 1522 | 22 | 15 | 21 | 22 | 12 700 | 18 500 | 15 200 |
| 16 | HK 1612 | 11.7 | BK 1612 | 13.8 | 16 | 22 | 12 | 7 200 | 9 200 | 14 200 |
| | HK 1616 | 15.8 | BK 1616 | 17.6 | 16 | 22 | 16 | 10 300 | 14 500 | 14 200 |
| | HK 1622 - ZW | 21.7 | BK 1622 | 23.4 | 16 | 22 | 22 | 12 450 | 18 400 | 14 200 |
| 17 | HK 1712 | 12.2 | BK 1712 | 14.5 | 17 | 23 | 12 | 7 500 | 9 750 | 13 300 |
| | HK 1718 | 19 | - | - | 17 | 23 | 18 | 9 500 | 10 600 | 10 000 |
| 18 | HK 1812 | 13.1 | BK 1812 | 14.9 | 18 | 24 | 12 | 7 700 | 10 350 | 12 350 |
| | HK 1816 | 17.5 | BK 1816 | 19.9 | 18 | 24 | 16 | 11 000 | 16 400 | 12 350 |
| 20 | HK 2010 | 11.8 | BK 2010 | 14 | 20 | 26 | 10 | 6 100 | 7 800 | 11 400 |
| | HK 2012 | 14.1 | BK 2012 | 16.7 | 20 | 26 | 12 | 8 200 | 11 500 | 11 400 |
| | HK 2016 | 19.3 | BK 2016 | 22.3 | 20 | 26 | 16 | 12 000 | 19 100 | 11 400 |
| | HK 2020 | 24.1 | BK 2020 | 27.1 | 20 | 26 | 20 | 14 900 | 24 700 | 11 400 |
| | HK 2030 - ZW | 34.7 | BK 2030 | 37.4 | 20 | 26 | 30 | 20 700 | 38 000 | 11 400 |

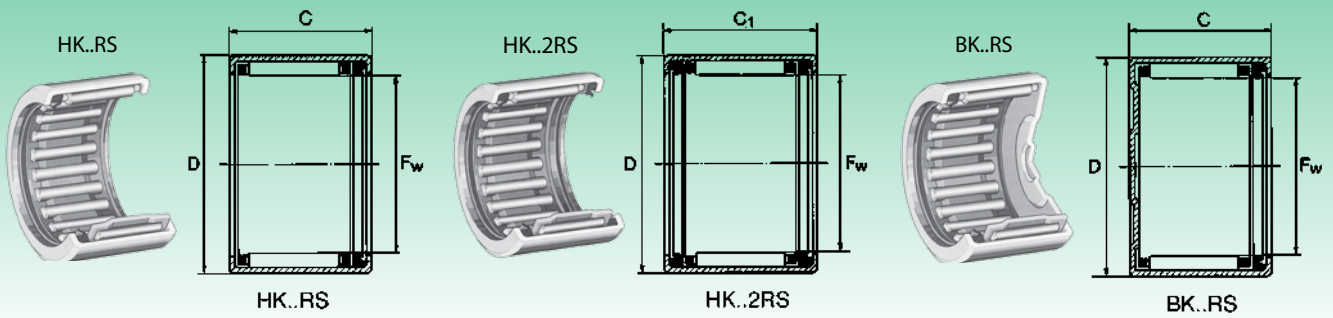


| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|--|------------------------|---|------------------------|----------------------------------|----|----|--|---|--|
| | Nadelhülsen Роликовые игольчатые подшипники с открытыми торцами | Gewicht (g) Вес (г) | Nadelbüchsen Роликовые игольчатые подшипники с закрытыми торцами | Gewicht (g) Вес (г) | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 22 | HK 2210 | 12.3 | - | - | 22 | 28 | 10 | 7 100 | 9 950 | 10 450 |
| | HK 2212 | 15 | BK 2212 | 18.1 | 22 | 28 | 12 | 8 650 | 12 700 | 10 450 |
| | HK 2216 | 20.9 | BK 2216 | 24.3 | 22 | 28 | 16 | 12 700 | 21 000 | 10 450 |
| | HK 2220 | 26.2 | BK 2220 | 29.9 | 22 | 28 | 20 | 15 650 | 27 550 | 10 450 |
| | HK 223218 | 21.9 | - | - | 22 | 32 | 18 | 19 800 | 34 000 | 9 000 |
| 25 | HK 2512 | 20 | BK 2512 | 23.2 | 25 | 32 | 12 | 10 450 | 14 450 | 9 500 |
| | HK 2516 | 27.3 | BK 2516 | 31 | 25 | 32 | 16 | 14 800 | 22 800 | 9 500 |
| | HK 2520 | 34.1 | BK 2520 | 38.7 | 25 | 32 | 20 | 18 900 | 31 350 | 9 500 |
| | HK 2524 | - | - | - | 25 | 32 | 24 | - | - | - |
| | HK 2526 | 44.8 | BK 2526 | 49 | 25 | 32 | 26 | 24 200 | 42 750 | 9 500 |
| | HK 2538 - ZW | 64.7 | BK 2538 | 69 | 25 | 32 | 38 | 32 300 | 62 700 | 9 500 |
| 28 | HK 2816 | 30.1 | BK 2816 | 34.1 | 28 | 35 | 16 | 15 600 | 25 200 | 8 550 |
| | HK 2820 | 37.6 | BK 2820 | 43 | 28 | 35 | 20 | 19 850 | 34 200 | 8 550 |
| 30 | HK 3012 | 24 | BK 3012 | 27.9 | 30 | 37 | 12 | 11 500 | 17 300 | 8 100 |
| | HK 3016 | 32 | BK 3016 | 37.1 | 30 | 37 | 16 | 16 350 | 27 550 | 8 100 |
| | HK 3020 | 40.1 | BK 3020 | 46.5 | 30 | 37 | 20 | 20 900 | 37 500 | 8 100 |
| | HK 3022 | 42 | - | - | 30 | 37 | 22 | 24 500 | 45 000 | 8 100 |
| | HK 3026 | 52.9 | BK 3026 | 59.4 | 30 | 37 | 26 | 26 600 | 51 300 | 8 100 |
| | HK 3038 - ZW | 76.1 | BK 3038 | 82.5 | 30 | 37 | 38 | 35 600 | 75 000 | 8 100 |
| 32 | HK 3220 | 40.6 | - | - | 32 | 39 | 20 | 22 500 | 42 000 | 7 300 |
| | HK 3224 | 50.7 | - | - | 32 | 39 | 24 | 25 500 | 52 000 | 7 300 |
| 35 | HK 3512 | 27.7 | BK 3512 | 32.9 | 35 | 42 | 12 | 12 450 | 20 250 | 7 150 |
| | HK 3516 | 36.9 | BK 3516 | 43.8 | 35 | 42 | 16 | 17 750 | 31 850 | 6 200 |
| | HK 3520 | 46.1 | BK 3520 | 54.8 | 35 | 42 | 20 | 22 600 | 43 700 | 6 150 |
| 40 | HK 4012 | 31.1 | BK 4012 | 38.2 | 40 | 47 | 12 | 13 300 | 23 100 | 6 200 |
| | HK 4016 | 41.4 | BK 4016 | 51 | 40 | 47 | 16 | 19 000 | 36 600 | 6 200 |
| | HK 4020 | 51.8 | BK 4020 | 62 | 40 | 47 | 20 | 24 250 | 49 400 | 6 200 |
| 45 | HK 4512 | 34.8 | BK 4512 | 45 | 45 | 52 | 12 | 14 150 | 26 150 | 5 700 |
| | HK 4516 | 46.2 | BK 4516 | 56 | 45 | 52 | 16 | 20 250 | 40 850 | 5 700 |
| | HK 4520 | 56 | BK 4520 | 72 | 45 | 52 | 20 | 25 650 | 56 050 | 5 700 |
| | HK 4538 | 135 | - | - | 45 | 55 | 38 | 27 600 | 61 000 | 5 300 |
| 50 | HK 5012 | 44.2 | - | - | 50 | 58 | 12 | 23 600 | 57 200 | 5 300 |
| | HK 5020 | 72 | BK 5020 | 87.3 | 50 | 58 | 20 | 29 450 | 59 850 | 4 750 |
| | HK 5025 | 90.1 | BK 5025 | 109 | 50 | 58 | 25 | 36 550 | 79 800 | 4 750 |
| | HK 5038 | 140 | - | - | 50 | 58 | 38 | 27 770 | 63 100 | 4 600 |
| 55 | HK 5520 | 78 | BK 5520 | 93.8 | 55 | 63 | 20 | 29 950 | 63 650 | 4 450 |
| | HK 5528 | 111 | BK 5528 | 132 | 55 | 63 | 28 | 41 800 | 97 850 | 4 080 |
| 60 | HK 6012 | 49.2 | BK 6012 | 77 | 60 | 68 | 12 | 16 550 | 30 400 | 4 180 |
| | HK 6020 | 86 | BK 6020 | 105 | 60 | 68 | 20 | 31 800 | 71 250 | 4 180 |
| | HK 6032 | 136 | BK 6032 | 164 | 60 | 68 | 32 | 50 350 | 128 250 | 4 180 |

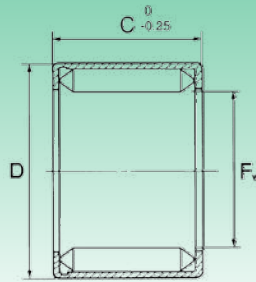
ZW = Zweireihig, mit Schmierloch. / Двухрядные, со смазочным отверстием.

Bei Fettschmierung ist eine Drehzahl zulässig, die 60% der in der Tabelle stehenden Werten entspricht.

В случае смазывания консистентной смазкой, допускается число оборотов равное 60% приведенным в таблице значениям.



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|---|--------------------|--|--------------------|---|--------------------|----------------------------------|----|----|----------------|--|---|---|
| | Nadelhülsen mit einseitiger Abdichtung Роликовые игольчатые подшипники с односторонним уплотнением | Gewicht Вес (g) | Nadelhülsen mit beidseitiger Abdichtung Роликовые игольчатые подшипники с двухсторонним уплотнением | Gewicht Вес (g) | Abgedichtete Nadelbüchsen Роликовые игольчатые подшипники с закрытыми торцами и уплотнениями | Gewicht Вес (g) | F _w | D | C | C ₁ | dynamisch C Динамическая C _d | statisch C _s Статическая C _s | Schmierfett (max. Drehzahl) Консистентная смазка (макс. н-во оборотов) |
| 8 | - | - | HK 0810 2RS | | | | 8 | 12 | - | 10 | | | |
| | HK 0810 RS | 2.9 | HK 0812 2RS | 3.5 | - | - | 8 | 12 | 10 | 12 | 2 600 | 2 470 | 19 000 |
| | HK 0812 RS | 3.1 | - | - | - | - | 8 | 12 | 12 | - | 3 500 | 3 400 | 19 000 |
| 10 | - | - | HK 1012 2RS | 4.3 | | | 10 | 14 | - | 12 | | | |
| | HK 1012 RS | 4.2 | HK 1014 2RS | 5.2 | - | - | 10 | 14 | 12 | 14 | 4 180 | 4 850 | 16 150 |
| 12 | - | - | HK1214 2RS | 8 | | | 12 | 16 | - | 14 | | | |
| | HK 1214 RS | 10.7 | HK 1216 2RS | 11.5 | - | - | 12 | 18 | 14 | 16 | 6 150 | 6 900 | 13 300 |
| 14 | HK 1414 RS | 12 | HK 1416 2RS | 14 | BK 1414 RS | 14.1 | 14 | 20 | 14 | 16 | 6 750 | 8 050 | 11 400 |
| | HK 1514 RS | 12.6 | HK 1516 2RS | 14.3 | BK 1514 RS | 14.4 | 15 | 21 | 14 | 16 | 7 400 | 9 300 | 10 450 |
| 15 | HK 1518 RS | 16 | HK 1520 2RS | 18 | - | - | 15 | 21 | 18 | 20 | 9 950 | 13 680 | 10 450 |
| | HK 1614 RS | | HK 1614 2RS | | | | 16 | 22 | 14 | | | | |
| 16 | - | 15.1 | HK 1616 2RS | 15.1 | BK 1614 RS | 15.3 | 16 | 22 | 14 | 16 | 7 200 | 9 200 | 10 450 |
| | - | - | HK 1620 2RS | 16.8 | - | - | 16 | 22 | - | 20 | 10 355 | 14 500 | 10 450 |
| 18 | HK 1814 RS | 15.1 | HK 1816 2RS | 17 | - | - | 18 | 24 | 14 | 16 | 7 700 | 10 350 | 9 000 |
| | - | - | HK 2016 2RS | 18.8 | - | - | 20 | 26 | - | 16 | 8 150 | 11 500 | 8 100 |
| 20 | HK 2018 RS | 21.4 | HK 2020 2RS | 23.5 | BK 2018 RS | 24.4 | 20 | 26 | 18 | 20 | 12 050 | 19 050 | 8 100 |
| | HK 2214 RS | 18.3 | HK 2216 2RS | 20.3 | - | - | 22 | 28 | 14 | 16 | 8 650 | 12 750 | 7 600 |
| 22 | HK 2218 RS | 23.5 | HK 2220 2RS | 25.5 | - | - | 22 | 28 | 18 | 20 | 12 750 | 21 000 | 7 600 |
| | - | - | HK 2516 2RS | 27.3 | - | - | 25 | 32 | - | 16 | 10 450 | 14 450 | 6 650 |
| 25 | HK 2518 RS | 31 | HK 2520 2RS | 33.1 | BK 2518 RS | 35.3 | 25 | 32 | 18 | 20 | 14 800 | 22 800 | 6 650 |
| | - | - | HK 2524 2RS | 39.7 | - | - | 25 | 32 | - | 24 | 18 900 | 31 350 | 6 650 |
| | - | - | HK 2530 2RS | 47.3 | - | - | 25 | 32 | - | 30 | 24 200 | 42 750 | 6 650 |
| 28 | HK 2818 RS | - | HK 2820 2RS | 36.9 | - | - | 28 | 35 | 18 | 20 | 15 580 | 25 150 | 5 700 |
| | HK 3012 RS | - | HK 3016 2RS | 28.5 | - | - | 30 | 37 | 12 | 16 | 11 500 | 17 300 | 5 700 |
| 30 | HK 3018 RS | 36.6 | HK 3020 2RS | 39.1 | - | - | 30 | 37 | 18 | 20 | 16 350 | 27 550 | 5 700 |
| | - | - | HK 3024 2RS | 49.7 | - | - | 30 | 37 | - | 24 | 20 900 | 37 500 | 5 700 |
| | - | - | HK 3516 2RS | 36.4 | - | - | 35 | 42 | - | 16 | 12 450 | 20 200 | 4 750 |
| 35 | HK 3518 RS | 37.4 | HK 3520 2RS | 41.1 | - | - | 35 | 42 | 18 | 20 | 17 750 | 31 800 | 4 750 |
| | - | - | HK 4016 2RS | 41.2 | - | - | 40 | 47 | - | 16 | 13 300 | 23 050 | 4 250 |
| 40 | HK 4018 RS | 47.3 | HK 4020 2RS | 50.2 | - | - | 40 | 47 | 18 | 20 | 19 000 | 36 550 | 4 250 |
| 45 | HK 4518 RS | 54.2 | HK 4520 2RS | 57.4 | - | - | 45 | 52 | 18 | 20 | 20 250 | 40 850 | 3 800 |
| 50 | HK 5022 RS | 77.2 | HK 5024 2RS | 84 | - | - | 50 | 58 | 22 | 24 | 29 450 | 59 850 | 3 450 |

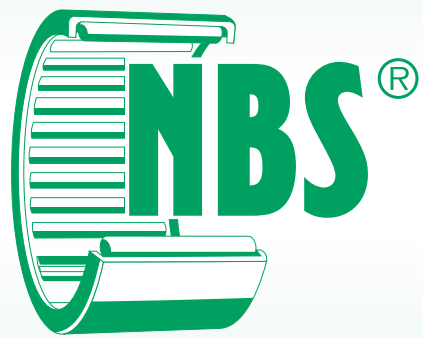


HN

| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzlast bei Ermüdung Пределная нагрузка на усталость C _{or} N | Grenzdrehzahl Максимальное число оборотов n _g Fett - смазка min ⁻¹ | Drehgeschwindigkeit Bezugswert Скорость вращения контрольная n _B min ⁻¹ |
|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|----|--------|---|--|---|---|---|
| | | F _w | D | C | r min. | dynamisch Динамическая C _R | statisch Статическая C _{OR} | | | |
| HN1010 | 4.6 | 10 | 14 | 10 | 0.4 | 7 200 | 11 100 | 1 540 | 10 000 | 13 300 |
| HN1210 | 5.3 | 12 | 16 | 10 | 0.4 | 8 000 | 13 400 | 1 850 | 8 600 | 11 300 |
| HN1212 | 10.5 | 12 | 18 | 12 | 0.8 | 10 200 | 15 200 | 1 950 | 8 000 | 10 800 |
| HN1412 | 12 | 14 | 20 | 12 | 0.8 | 11 000 | 17 500 | 2 260 | 7 100 | 9 500 |
| HN1516 | 14 | 15 | 21 | 16 | 0.8 | 15 400 | 27 500 | 3 600 | 6 700 | 8 700 |
| HN1612 | 13 | 16 | 22 | 12 | 0.8 | 12 000 | 20 300 | 2 600 | 6 300 | 8 400 |
| HN1816 | 20 | 18 | 24 | 16 | 0.8 | 17 000 | 32 500 | 4 250 | 5 700 | 7 500 |
| HN2016 | 22 | 20 | 26 | 16 | 0.8 | 18 100 | 36 500 | 4 750 | 5 200 | 6 800 |
| HN2020 | 29.5 | 20 | 26 | 20 | 0.8 | 22 400 | 48 000 | 6 600 | 5 200 | 6 700 |
| HN2520 | 39.6 | 25 | 32 | 20 | 0.8 | 28 000 | 59 000 | 7 900 | 4 200 | 5 500 |
| HN2820 | 44 | 28 | 35 | 20 | 0.8 | 30 000 | 67 000 | 9 000 | 3 800 | 4 950 |
| HN3520 | 54 | 35 | 42 | 20 | 0.8 | 33 500 | 83 000 | 11 100 | 3 100 | 4 100 |
| HN4020 | 60.5 | 40 | 47 | 20 | 0.8 | 36 000 | 95 000 | 12 700 | 2 750 | 3 650 |
| HN4520 | 66 | 45 | 52 | 20 | 0.8 | 38 500 | 108 000 | 14 500 | 2 470 | 3 300 |
| HN4525 | 85 | 45 | 52 | 25 | 0.8 | 47 000 | 139 000 | 19 500 | 2 470 | 3 250 |
| HN5020 | 85.3 | 50 | 58 | 20 | 0.8 | 44 500 | 119 000 | 16 200 | 2 220 | 3 000 |
| HN5025 | 107 | 50 | 58 | 25 | 0.8 | 54 000 | 152 000 | 21 700 | 2 220 | 2 950 |

Die vollnadeligen Nadelhülsen können auch in anderen Abmessungen geliefert werden, aber nur auf Bestellung.

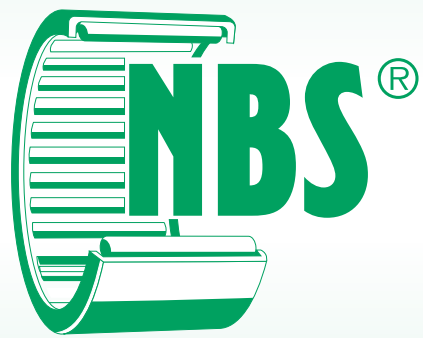
Роликовые игольчатые подшипники с полным заполнением могут поставляться с другими размерами только по специальному заказу.



NADELLAGER

ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ





Die NBS Nadellager bestehen aus Wälzkörpern mit zylindrischer Form, mit Außen- und/oder Innenring. Sie haben eine hohe Belastbarkeit und einen geringen Platzbedarf.

Die Nadeln werden durch einen steifen Käfig geführt, der eine genaue Bewegung der Nadeln gestattet. Die Nadeln haben sehr geringe Toleranzen (2 µm). Alle Reihen der Nadellager haben ein Schmierloch und einem Umfangsnut im Außenring (die größeren Nadellager können auch mehr als ein Schmierloch haben).

Nadellager ohne Innenring

Die Nadellager ohne Innenring werden direkt auf der Welle verwendet, die damit zur Laufbahn wird. Die Welle muss daher gehärtet und geschliffen sein, um eine Härte aufzuweisen, die mehr oder weniger der Nadelhärte entspricht, so dass das Lager bessere Leistungen hinsichtlich der Tragfähigkeit, der Gebrauchsdauer und der zu erreichenden Drehzahl aufweist.

Nadellager mit Innenring

Die Nadellager mit Innenring müssen benutzt werden, wenn es nicht möglich ist, die Welle als Laufbahn zu benutzen. Der Innenring mit Nadelkäfig und der Außenring können getrennt eingebaut werden.

Abgedichtete Nadellager

Die Nadellager können auch mit Dichtscheiben eingebaut werden, die einen besseren Schutz gegen von außen eindringenden Schmutz bieten. Wenn die abgedichtete Version geliefert wird, ist das Nadellager schon geschmiert und kann folglich benutzt werden, aber es ist zu beachten, dass die Betriebstemperaturen zwischen -30°C und +80°C eingehalten werden. Dank der Vorschmierung des Lagers besteht die Möglichkeit, lange Zeiten zu erhalten, bevor eine erste Nachschmierung ausgeführt werden muss. Das Nadellager ist mit einem Schmierloch ausgestattet, so dass Nachschmierungen keine Schwierigkeit darstellen.

Die Nadellager werden mit Maßtoleranzen der Klasse P0 und mit normalem Spiel gemäß der DIN-Normen geliefert. Bei Bestellung ist es möglich, NBS Nadellager der Toleranzklassen P5 und P6 und mit radialer Lagerluft C2 - C3 - C4 zu liefern.

Игольчатые роликовые подшипники NBS изготовлены из двух тел качения цилиндрической формы, а внешнее и (или) внутреннее кольцо наделены повышенной нагрузочной способностью и уменьшенными габаритными размерами.

Игольчатые ролики направляются жестким сепаратором, обеспечивающим точный контроль движения игольчатых роликов. Игольчатые подшипники имеют сокращенные допуски (2 µm.). Все серии игольчатых роликовых подшипников наделены отверстием и смазочной горловиной на внешнем кольце (игольчатые роликовые подшипники больших размеров могут иметь больше одного смазочного отверстия).

Игольчатые роликовые подшипники без внутреннего кольца

Игольчатые роликовые подшипники без внутреннего кольца устанавливаются непосредственно на вале, используемом в качестве дорожки качения; причем вал должен быть выровненным и закаленным, сохраняя жесткость, приближаемую по значению к игольчатым роликам, т.к. это позволяет использовать наилучшим образом подшипник, в отношении выдерживаемой нагрузки, долговечности и числа достигаемых оборотов.

Игольчатые роликовые подшипники с внутренним кольцом

Игольчатые роликовые подшипники с внутренним кольцом обязательно применяются там, где нет возможности использовать вал в качестве дорожки качения. Внутреннее кольцо с игольчатым роликовым сепаратором и внешним кольцом могут устанавливаться отдельно.

Игольчатые роликовые подшипники с уплотнительными кольцами

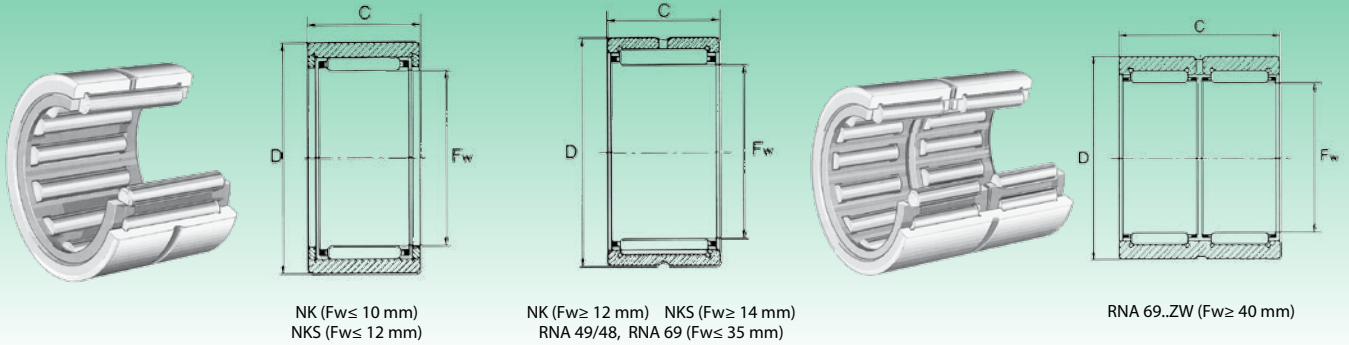
Роликовые игольчатые подшипники могут устанавливаться с уплотнениями, обеспечивающими усиленную защиту от воздействия загрязненных факторов окружающей среды. При поставке с уплотнительными кольцами, игольчатый роликовый подшипник поставляется с заложеной смазкой, а значит готов к монтажу, но не следует превышать температуру применения, значения которой должны находиться в пределах между -30°C и +80°C. Благодаря предварительно заложеной смазке подшипника можно достигнуть достаточно продолжительного срока перед тем, как выполнить новую смазку, но т.к. игольчатый роликовый подшипник оснащен смазочным отверстием, нет сложности в осуществлении смазывания «задним числом».

Игольчатые роликовые подшипники поставляются с размерными допусками, соответствующими классу P0 и нормальным зазором, в соответствии со стандартами DIN. На заказ можно предоставить поставку игольчатых роликовых подшипников NBS с классом допуска P5 и P6 и с радиальными зазорами C2 - C3 - C4.

Типы der Nadellager - Типы роликовых игольчатых подшипников

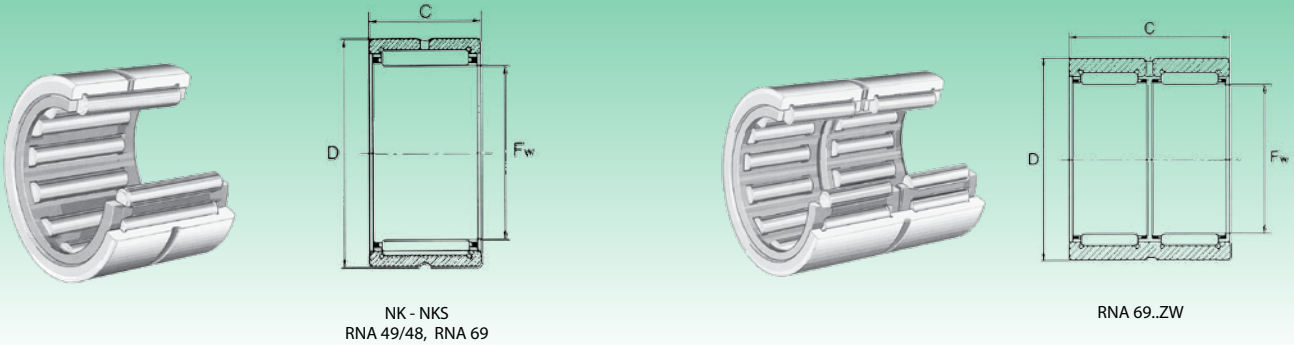
| Тип - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|------------------------------------|---|
| NK | Ohne Innenring (leichte Baureihe) Без внутреннего кольца (легкая серия) |
| NKS | Ohne Innenring (schwere Baureihe) Без внутреннего кольца (тяжелая серия) |
| RNA 48/49 | Ohne Innenring Без внутреннего кольца |
| RNA 69 RNA 69..ZW | Ein- oder zweireihig, ohne Innenring Однорядные или двухрядные, без внутреннего кольца |
| NKI | Mit Innenring (leichte Baureihe) С внутренним кольцом (легкая серия) |
| NKIS | Mit Innenring (schwere Baureihe) С внутренним кольцом (тяжелая серия) |

| Тип - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|----------------------------------|---|
| NA 48/49 | Mit Innenring С внутренним кольцом |
| NA 69 NA 69..ZW | Ein- oder zweireihig mit Innenring Однорядные или двухрядные с внутренним кольцом |
| RNA 49..RS | Mit einseitiger Dichtscheibe, ohne Innenring С односторонним уплотнением, без внутреннего кольца |
| RNA 49..2RS | Mit beidseitigen Dichtscheiben, ohne Innenring С двухсторонним уплотнением, без внутреннего кольца |
| NA 49..RS | Mit einseitiger Dichtscheibe, mit Innenring С односторонним уплотнением, с внутренним кольцом |
| NA 49..2RS | Mit beidseitigen Dichtscheiben, mit Innenring С двухсторонним уплотнением, с внутренним кольцом |

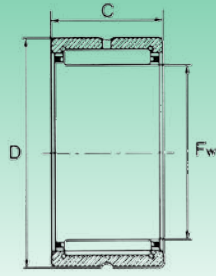
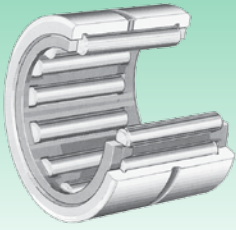


| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|-----------------------------|-------------|----------|----------|------------------------|----------------------------------|----|--------|--|---|---|
| | NK | NKS | RNA49/48 | RNA69 | | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 5 | • NK 5/10 TN | - | - | - | 2.9 | 5 | 10 | 10 | 2 230 | 1 820 | 35 150 |
| | • NK 5/12 TN | - | - | - | 3.7 | 5 | 10 | 12 | 2 850 | 2 520 | 35 150 |
| 6 | • NK 6/10 TN | - | - | - | 4.7 | 6 | 12 | 10 | 2 470 | 2 170 | 31 350 |
| | • NK 6/12 TN | - | - | - | 5.7 | 6 | 12 | 12 | 3 180 | 2 990 | 31 350 |
| 7 | • NK 7/10 TN | - | - | - | 6.9 | 7 | 14 | 10 | 2 710 | 2 520 | 29 450 |
| | • NK 7/12 TN | - | - | - | 8.2 | 7 | 14 | 12 | 3 470 | 3 420 | 29 450 |
| 8 | • NK 8/12 TN | - | - | - | 8.3 | 8 | 15 | 12 | 3 750 | 3 900 | 27 550 |
| | • NK 8/16 TN | - | - | - | 12 | 8 | 15 | 16 | 4 850 | 5 500 | 27 550 |
| | - | • NKS 8 TN | - | - | 11 | 8 | 16 | 13 | 4 750 | 4 465 | 27 000 |
| 9 | NK 9/12 TN | - | - | - | 10.3 | 9 | 16 | 12 | 4 280 | 4 750 | 26 600 |
| | NK 9/16 TN | - | - | - | 12.8 | 9 | 16 | 16 | 5 600 | 6 750 | 26 600 |
| 10 | NK 10/12 TN | - | - | - | 10 | 10 | 17 | 12 | 4 550 | 5 230 | 25 650 |
| | NK 10/16 TN | - | - | - | 13.3 | 10 | 17 | 16 | 5 890 | 7 400 | 25 650 |
| | - | • NKS 10 TN | - | - | 15 | 10 | 19 | 13 | 5 500 | 5 700 | 24 000 |
| 12 | NK 12/12 | - | - | - | 11.8 | 12 | 19 | 12 | 6 080 | 6 750 | 23 750 |
| | NK 12/16 | - | - | - | 16.8 | 12 | 19 | 16 | 8 550 | 10 450 | 23 750 |
| | - | • NKS 12 TN | - | - | 23 | 12 | 22 | 16 | 9 100 | 9 850 | 22 000 |
| 14 | NK 14/16 | - | - | - | 20.8 | 14 | 22 | 16 | 9 600 | 10 900 | 22 800 |
| | NK 14/20 | - | - | - | 25.5 | 14 | 22 | 20 | 12 160 | 14 820 | 23 000 |
| | - | • NKS 14 | - | - | 27 | 14 | 25 | 16 | 13 600 | 13 000 | 21 850 |
| | - | - | RNA 4900 | - | 24.4 | 14 | 22 | 13 | 8 060 | 9 000 | 23 750 |
| | - | - | - | RNA 6900 | 29.1 | 14 | 22 | 22 | 8 281 | 11 612 | 18 322 |
| 15 | NK 15/12 | - | - | - | 18.5 | 15 | 23 | 12 | 8 600 | 10 070 | 21 004 |
| | NK 15/16 | - | - | - | 21.8 | 15 | 23 | 16 | 10 200 | 12 065 | 21 850 |
| | NK 15/20 | - | - | - | 26.6 | 15 | 23 | 20 | 12 820 | 16 530 | 21 850 |
| | - | • NKS 15 | - | - | 30 | 15 | 26 | 16 | 13 800 | 13 400 | 21 000 |
| 16 | NK 16/16 | - | - | - | 20.8 | 16 | 24 | 16 | 10 700 | 13 200 | 20 900 |
| | NK 16/20 | - | - | - | 23.9 | 16 | 24 | 20 | 13 680 | 17 860 | 20 900 |
| | - | - | RNA 4901 | - | 16.6 | 16 | 24 | 13 | 8 930 | 10 350 | 22 800 |
| | - | - | - | RNA 6901 | 28.7 | 16 | 24 | 22 | 15 200 | 20 500 | 20 900 |
| | - | • NKS 16 | - | - | 30 | 16 | 28 | 16 | 14 900 | 15 000 | 20 000 |
| 17 | NK 17/16 | - | - | - | 21.5 | 17 | 25 | 16 | 11 300 | 14 250 | 17 100 |
| | NK 17/20 | - | - | - | 29.8 | 17 | 25 | 20 | 14 350 | 19 380 | 20 900 |
| 18 | NK 18/16 | - | - | - | 24.9 | 18 | 26 | 16 | 11 850 | 15 390 | 19 950 |
| | NK 18/20 | - | - | - | 30.5 | 18 | 26 | 20 | 15 000 | 20 900 | 19 950 |
| | - | • NKS 18 | - | - | 37.9 | 18 | 30 | 16 | 16 100 | 17 000 | 18 000 |
| 19 | NK 19/16 | - | - | - | 26.1 | 19 | 27 | 16 | 12 350 | 16 530 | 19 950 |
| | NK 19/20 | - | - | - | 32.2 | 19 | 27 | 20 | 15 700 | 22 400 | 19 950 |
| 20 | NK 20/16 | - | - | - | 25.7 | 20 | 28 | 16 | 12 350 | 16 600 | 19 000 |
| | NK 20/20 | - | - | - | 29.3 | 20 | 28 | 20 | 15 600 | 22 600 | 19 000 |
| | - | • NKS 20 | - | - | 46.8 | 20 | 32 | 20 | 21 850 | 23 750 | 18 000 |
| | - | - | RNA 4902 | - | 20.5 | 20 | 28 | 13 | 10 800 | 12 800 | 20 900 |
| - | - | - | RNA 6902 | 35.4 | 20 | 28 | 23 | 16 400 | 24 200 | 19 000 | |

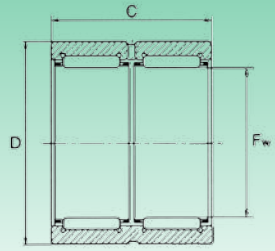
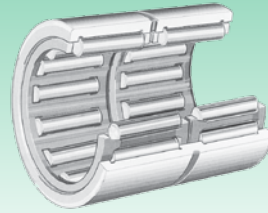
- Mit Schließringen ohne Schmierloch und Umfangsnut
- С запорными кольцами без смазочного отверстия и горловины



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|--------|-----------|-----------|------------------------|----------------------------------|----|----|--|---|---|
| | NK | NKS | RNA49/48 | RNA69 | | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 21 | NK 21/16 | - | - | - | 28.1 | 21 | 29 | 16 | 12 800 | 17 750 | 19 000 |
| | NK 21/20 | - | - | - | 35.2 | 21 | 29 | 20 | 16 250 | 24 220 | 19 000 |
| 22 | NK 22/16 | - | - | - | 29.2 | 22 | 30 | 16 | 13 300 | 18 900 | 18 000 |
| | NK 22/20 | - | - | - | 37 | 22 | 30 | 20 | 16 800 | 25 650 | 18 000 |
| | - | NKS 22 | - | - | 60.2 | 22 | 35 | 20 | 23 275 | 26 600 | 17 000 |
| | - | - | RNA 4903 | - | 20.7 | 22 | 30 | 13 | 10 450 | 13 870 | 19 950 |
| | - | - | - | RNA 6903 | 39.8 | 22 | 30 | 23 | 17 650 | 27 550 | 18 000 |
| 24 | NK 24/16 | - | - | - | 31.9 | 24 | 32 | 16 | 14 250 | 21 200 | 17 000 |
| | NK 24/20 | - | - | - | 40 | 24 | 32 | 20 | 18 050 | 29 000 | 17 000 |
| | - | NKS 24 | - | - | 65.5 | 24 | 37 | 20 | 25 500 | 30 400 | 15 200 |
| 25 | NK 25/16 | - | - | - | 30 | 25 | 33 | 16 | 14 150 | 21 280 | 16 150 |
| | NK 25/20 | - | - | - | 38.4 | 25 | 33 | 20 | 17 860 | 29 000 | 16 150 |
| | - | - | RNA 4904 | - | 50.8 | 25 | 37 | 17 | 19 950 | 24 200 | 16 150 |
| | - | - | - | RNA 6904 | 97.7 | 25 | 37 | 30 | 34 200 | 48 450 | 15 200 |
| | - | NKS 25 | - | - | 65 | 25 | 38 | 20 | 26 100 | 31 800 | 15 200 |
| 26 | NK 26/16 | - | - | - | 30 | 26 | 34 | 16 | 14 550 | 22 400 | 15 200 |
| | NK 26/20 | - | - | - | 40 | 26 | 34 | 20 | 18 450 | 30 400 | 15 200 |
| 28 | NK 28/20 | - | - | - | 52.2 | 28 | 37 | 20 | 20 900 | 32 300 | 14 250 |
| | NK 28/30 | - | - | - | 82 | 28 | 37 | 30 | 31 350 | 54 150 | 14 250 |
| | - | NKS 28 | - | - | 80 | 28 | 42 | 20 | 27 100 | 34 650 | 13 300 |
| | - | - | RNA 49/22 | - | 50.2 | 28 | 39 | 17 | 21 660 | 28 000 | 15 200 |
| | - | - | - | RNA 69/22 | 98 | 28 | 39 | 30 | 37 000 | 54 500 | 13 000 |
| 29 | NK 29/20 | - | - | - | 53.7 | 29 | 38 | 20 | 20 800 | 32 300 | 14 250 |
| | NK 29/30 | - | - | - | 84.3 | 29 | 38 | 30 | 30 900 | 54 150 | 14 250 |
| 30 | NK 30/20 | - | - | - | 57.9 | 30 | 40 | 20 | 21 470 | 34 200 | 13 300 |
| | NK 30/30 | - | - | - | 95 | 30 | 40 | 30 | 31 800 | 57 000 | 13 300 |
| | - | NKS 30 | - | - | 104 | 30 | 45 | 22 | 31 500 | 39 500 | 11 000 |
| | - | - | RNA 4905 | - | 57 | 30 | 42 | 17 | 22 420 | 29 900 | 14 250 |
| | - | - | - | RNA 6905 | 106.5 | 30 | 42 | 30 | 37 000 | 56 000 | 13 300 |
| 32 | NK 32/20 | - | - | - | 75.4 | 32 | 42 | 20 | 21 950 | 35 600 | 12 350 |
| | NK 32/30 | - | - | - | 102 | 32 | 42 | 30 | 34 000 | 62 500 | 12 350 |
| | - | NKS 32 | - | - | 100 | 32 | 47 | 22 | 31 800 | 41 300 | 11 400 |
| | - | - | RNA 49/28 | - | 80 | 32 | 45 | 17 | 23 180 | 31 800 | 12 350 |
| | - | - | - | RNA 69/28 | 125 | 32 | 45 | 30 | 39 500 | 61 300 | 13 000 |
| 35 | NK 35/20 | - | - | - | 70 | 35 | 45 | 20 | 23 000 | 39 400 | 11 400 |
| | NK 35/30 | - | - | - | 112 | 35 | 45 | 30 | 36 000 | 68 500 | 11 400 |
| | - | NKS 35 | - | - | 118 | 35 | 50 | 22 | 34 500 | 46 500 | 10 000 |
| | - | - | RNA 4906 | - | 62.8 | 35 | 47 | 17 | 23 750 | 33 700 | 12 350 |
| | - | - | - | RNA 6906 | 116 | 35 | 47 | 30 | 41 300 | 67 450 | 11 400 |
| 37 | NK 37/20 | - | - | - | 77 | 37 | 47 | 20 | 24 300 | 43 000 | 11 400 |
| | NK 37/30 | - | - | - | 113 | 37 | 47 | 30 | 36 300 | 72 500 | 11 400 |
| | - | NKS 37 | - | - | 123 | 37 | 52 | 22 | 34 700 | 47 500 | 10 450 |

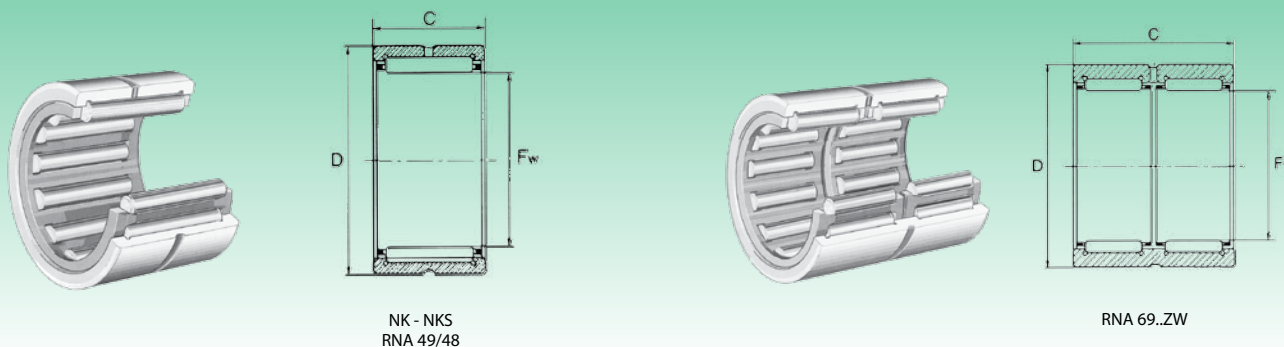


NK - NKS
RNA 49/48, RNA 69

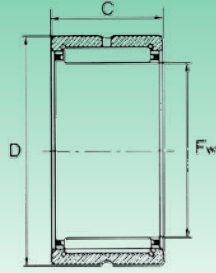
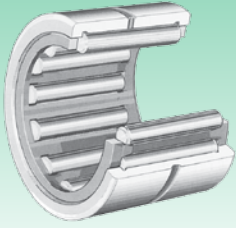


RNA 69..ZW

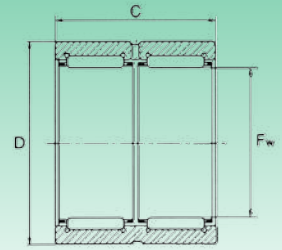
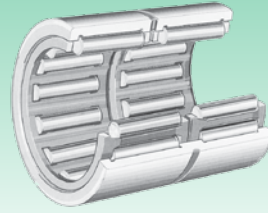
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (max. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|--------|-----------|----------------|------------------------|----------------------------------|----|----|--|---|--|
| | NK | NKS | RNA49/48 | RNA69 | | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 38 | NK 38/20 | - | - | - | 79.4 | 38 | 48 | 20 | 25 000 | 44 500 | 10 450 |
| | NK 38/30 | - | - | - | 116 | 38 | 48 | 30 | 37 000 | 75 000 | 10 450 |
| 40 | NK 40/20 | - | - | - | 78.9 | 40 | 50 | 20 | 24 700 | 44 650 | 10 450 |
| | NK 40/30 | - | - | - | 120 | 40 | 50 | 30 | 37 000 | 75 000 | 10 450 |
| | - | NKS 40 | - | - | 129 | 40 | 55 | 22 | 37 200 | 53 500 | 8 500 |
| | - | - | RNA 49/32 | - | 89.1 | 40 | 52 | 20 | 30 000 | 46 800 | 10 500 |
| 42 | - | - | - | RNA 69/32 - ZW | 147 | 40 | 52 | 36 | 44 650 | 77 900 | 10 450 |
| | NK 42/20 | - | - | - | 83 | 42 | 52 | 20 | 25 200 | 46 550 | 9 500 |
| | NK 42/30 | - | - | - | 125 | 42 | 52 | 30 | 37 500 | 77 900 | 9 500 |
| | - | - | RNA 4907 | - | 99.3 | 42 | 55 | 20 | 29 900 | 47 500 | 10 450 |
| 43 | - | - | - | RNA 6907 - ZW | 193 | 42 | 55 | 36 | 45 600 | 81 700 | 9 500 |
| | NK 43/20 | - | - | - | 84 | 43 | 53 | 20 | 25 700 | 49 000 | 9 500 |
| | NK 43/30 | - | - | - | 126 | 43 | 53 | 30 | 38 500 | 80 750 | 9 500 |
| | - | NKS 43 | - | - | 139 | 43 | 58 | 22 | 37 000 | 54 150 | 9 000 |
| 45 | NK 45/20 | - | - | - | 91 | 45 | 55 | 20 | 26 100 | 50 350 | 9 500 |
| | NK 45/30 | - | - | - | 139 | 45 | 55 | 30 | 40 000 | 87 000 | 9 500 |
| | - | NKS 45 | - | - | 145 | 45 | 60 | 22 | 38 500 | 57 000 | 9 000 |
| 47 | NK 47/20 | - | - | - | 94.5 | 47 | 57 | 20 | 28 000 | 55 000 | 9 000 |
| | NK 47/30 | - | - | - | 142 | 47 | 57 | 30 | 42 500 | 93 500 | 9 000 |
| 48 | - | - | RNA 4908 | - | 132 | 48 | 62 | 22 | 40 850 | 63 650 | 9 000 |
| | - | - | - | RNA 6908 - ZW | 255 | 48 | 62 | 40 | 64 000 | 112 000 | 8 120 |
| 50 | NK 50/25 | - | - | - | 167 | 50 | 62 | 25 | 36 100 | 70 300 | 8 550 |
| | NK 50/35 | - | - | - | 236 | 50 | 62 | 35 | 47 500 | 100 700 | 8 550 |
| | - | NKS 50 | - | - | 157 | 50 | 65 | 22 | 41 800 | 66 500 | 7 000 |
| 52 | - | - | RNA 4909 | - | 182 | 52 | 68 | 22 | 42 750 | 69 350 | 8 100 |
| | - | - | - | RNA 6909 - ZW | 338 | 52 | 68 | 40 | 65 500 | 120 650 | 7 600 |
| 55 | NK 55/25 | - | - | - | 167 | 55 | 68 | 25 | 38 000 | 77 900 | 7 600 |
| | NK 55/35 | - | - | - | 250 | 55 | 68 | 35 | 52 500 | 117 000 | 7 600 |
| | - | NKS 55 | - | - | 221 | 55 | 72 | 22 | 44 000 | 73 000 | 6 000 |
| 58 | - | - | RNA 4910 | - | 161 | 58 | 72 | 22 | 44 650 | 76 000 | 7 600 |
| | - | - | - | RNA 6910 - ZW | 296 | 58 | 72 | 40 | 69 400 | 132 000 | 7 200 |
| 60 | NK 60/25 | - | - | - | 185 | 60 | 72 | 25 | 39 900 | 85 500 | 7 100 |
| | NK 60/35 | - | - | - | 258 | 60 | 72 | 35 | 55 000 | 130 000 | 7 100 |
| | - | NKS 60 | - | - | 335 | 60 | 80 | 28 | 62 500 | 97 500 | 6 000 |
| 63 | - | - | RNA 4911 | - | 241 | 63 | 80 | 25 | 55 100 | 95 000 | 7 100 |
| | - | - | - | RNA 6911 - ZW | 470 | 63 | 80 | 45 | 85 500 | 167 200 | 6 650 |
| 65 | NK 65/25 | - | - | - | 221 | 65 | 78 | 25 | 43 500 | 97 000 | 6 650 |
| | NK 65/35 | - | - | - | 310 | 65 | 78 | 35 | 58 200 | 141 300 | 6 650 |
| | - | NKS 65 | - | - | 356 | 65 | 85 | 28 | 65 800 | 106 700 | 6 100 |
| 68 | NK 68/25 | - | - | - | 241 | 68 | 82 | 25 | 43 000 | 88 000 | 6 100 |
| | NK 68/35 | - | - | - | 338 | 68 | 82 | 35 | 61 000 | 138 000 | 6 100 |
| | - | - | RNA 4912 | - | 275 | 68 | 85 | 25 | 57 000 | 102 600 | 6 600 |
| | - | - | - | RNA 6912 - ZW | 488 | 68 | 85 | 45 | 89 300 | 181 450 | 6 200 |
| 70 | NK 70/25 | - | - | - | 260 | 70 | 85 | 25 | 44 000 | 91 000 | 6 100 |
| | NK 70/35 | - | - | - | 370 | 70 | 85 | 35 | 62 000 | 143 000 | 6 100 |
| | - | NKS 70 | - | - | 380 | 70 | 90 | 28 | 66 500 | 112 000 | 4 500 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (max. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|---------|----------|---------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|--|---|--|
| | NK | NKS | RNA49/48 | RNA69 | | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 72 | - | - | RNA 4913 | - | 300 | 72 | 90 | 25 | 57 500 | 110 500 | 6 100 |
| | - | - | - | RNA 6913 - ZW | 571 | 72 | 90 | 45 | 90 250 | 188 100 | 6 000 |
| 73 | NK 73/25 | - | - | - | 302 | 73 | 90 | 25 | 51 500 | 99 000 | 5 700 |
| | NK 73/35 | - | - | - | 428 | 73 | 90 | 35 | 74 000 | 155 000 | 5 700 |
| 75 | NK 75/25 | - | - | - | 315 | 75 | 92 | 25 | 53 500 | 103 000 | 5 700 |
| | NK 75/35 | - | - | - | 445 | 75 | 92 | 35 | 76 000 | 161 000 | 5 700 |
| | - | NKS 75 | - | - | 402 | 75 | 95 | 28 | 70 000 | 122 000 | 5 700 |
| 80 | NK 80/25 | - | - | - | 301 | 80 | 95 | 25 | 55 500 | 118 000 | 5 200 |
| | NK 80/35 | - | - | - | 425 | 80 | 95 | 35 | 77 000 | 183 000 | 5 200 |
| | - | NKS 80 | - | - | 413 | 80 | 100 | 28 | 74 500 | 132 000 | 4 000 |
| | - | - | RNA 4914 | - | 460 | 80 | 100 | 30 | 79 800 | 148 200 | 5 700 |
| 85 | - | - | - | RNA 6914 - ZW | 857 | 80 | 100 | 54 | 121 000 | 263 000 | 5 130 |
| | NK 85/25 | - | - | - | 425 | 85 | 105 | 25 | 68 000 | 122 000 | 4 750 |
| | NK 85/35 | - | - | - | 600 | 85 | 105 | 35 | 97 000 | 192 000 | 4 750 |
| | - | - | RNA 4915 | - | 472 | 85 | 105 | 30 | 82 000 | 158 000 | 5 130 |
| 90 | - | - | - | RNA 6915 - ZW | 923 | 85 | 105 | 54 | 128 000 | 272 000 | 5 130 |
| | NK 90/25 | - | - | - | 450 | 90 | 110 | 25 | 70 500 | 130 000 | 4 600 |
| | NK 90/35 | - | - | - | 630 | 90 | 110 | 35 | 102 000 | 205 500 | 4 600 |
| | - | - | RNA 4916 | - | 516 | 90 | 110 | 30 | 84 550 | 170 500 | 4 927 |
| 95 | - | - | - | RNA 6916 - ZW | 978 | 90 | 110 | 54 | 128 250 | 285 000 | 4 650 |
| | NK 95/26 | - | - | - | 490 | 95 | 115 | 26 | 71 000 | 136 000 | 4 450 |
| | NK 95/36 | - | - | - | 680 | 95 | 115 | 36 | 105 000 | 221 000 | 4 450 |
| | - | - | - | - | 515 | 100 | 120 | 26 | 75 000 | 145 000 | 4 200 |
| 100 | NK 100/26 | - | - | - | 715 | 100 | 120 | 36 | 110 000 | 236 000 | 4 200 |
| | NK 100/36 | - | - | - | 657 | 100 | 120 | 35 | 105 450 | 225 150 | 4 600 |
| | - | - | RNA 4917 | - | 1 200 | 100 | 120 | 63 | 157 700 | 380 000 | 4 300 |
| | - | - | - | RNA 6917 - ZW | 540 | 105 | 125 | 26 | 76 500 | 153 000 | 4 085 |
| 105 | NK 105/26 | - | - | - | 713 | 105 | 125 | 36 | 112 000 | 248 000 | 4 085 |
| | NK 105/36 | - | - | - | 745 | 105 | 125 | 35 | 108 300 | 237 500 | 4 370 |
| | - | - | RNA 4918 | - | 1 330 | 105 | 125 | 63 | 165 000 | 403 750 | 4 100 |
| | - | - | - | RNA 6918 - ZW | 650 | 110 | 130 | 30 | 96 000 | 209 000 | 3 900 |
| 110 | NK 110/30 | - | - | - | 830 | 110 | 130 | 40 | 125 000 | 287 000 | 3 900 |
| | NK 110/40 | - | - | - | 719 | 110 | 130 | 35 | 112 000 | 245 000 | 4 180 |
| | - | - | RNA 4919 | - | 1 460 | 110 | 130 | 63 | 196 000 | 418 000 | 3 900 |
| | - | - | - | RNA 6919 - ZW | 700 | 115 | 135 | 32 | 90 000 | 202 000 | 3 705 |
| 115 | - | NKS 115 | - | - | 1 006 | 115 | 140 | 40 | 120 000 | 264 000 | 3 895 |
| | - | - | RNA 4920 | - | 910 | 120 | 140 | 40 | 112 000 | 274 000 | 3 600 |
| 120 | NK 120/40 | - | - | - | 670 | 120 | 140 | 30 | 93 000 | 215 000 | 3 600 |
| | - | - | RNA 4822 | - | 1 200 | 125 | 150 | 40 | 125 400 | 275 500 | 3 600 |
| 125 | - | - | RNA 4922 | - | 730 | 130 | 150 | 30 | 91 600 | 234 000 | 3 325 |
| 130 | - | - | RNA 4824 | - | 1 760 | 135 | 165 | 45 | 174 000 | 386 000 | 3 230 |
| 135 | - | - | RNA 4924 | - | 990 | 145 | 165 | 35 | 117 000 | 300 000 | 3 040 |
| 145 | - | - | RNA 4826 | - | 2 210 | 150 | 180 | 50 | 201 000 | 450 000 | 3 040 |
| 150 | - | - | RNA 4926 | - | 1 200 | 155 | 180 | 32 | 112 000 | 250 000 | 2 755 |
| | NK 155/32 | - | - | - | 988 | 155 | 175 | 35 | 119 000 | 321 000 | 2 850 |



RNA 49/48



RNA 69..ZW

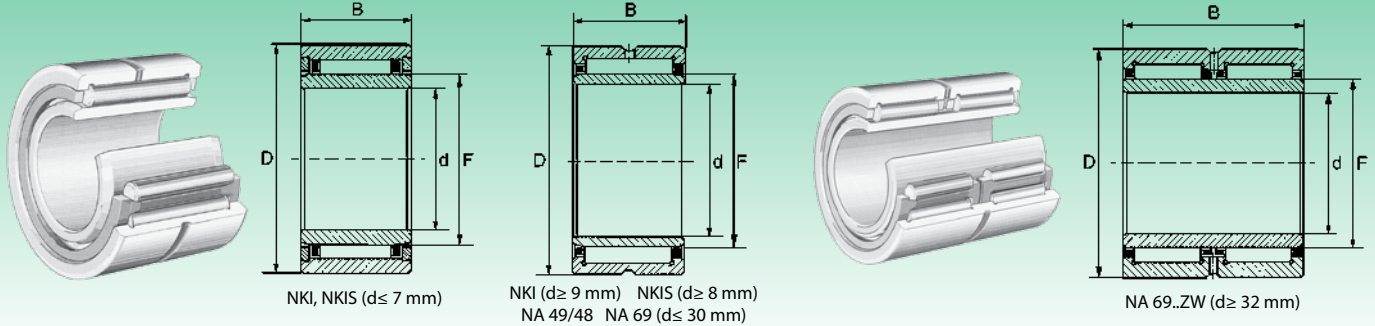
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
|---|-----------------------------|-----|----------|-------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|--|--|---|
| | NK | NKS | RNA49/48 | RNA69 | | Fw | D | C | dynamisch C _d Динамическая C | statisch C _s Статическая C | |
| | | | | | | | | | | | |
| 160 | - | - | RNA 4928 | - | 2 350 | 160 | 190 | 50 | 200 000 | 460 000 | 2 900 |
| 165 | - | - | RNA 4830 | - | 1 600 | 165 | 190 | 40 | 150 000 | 380 000 | 2 660 |
| 175 | - | - | RNA 4832 | - | 1 700 | 175 | 200 | 40 | 152 000 | 425 000 | 2 470 |
| 185 | - | - | RNA 4834 | - | 2 540 | 185 | 215 | 45 | 183 000 | 500 000 | 2 375 |
| 195 | - | - | RNA 4836 | - | 2 680 | 195 | 225 | 45 | 193 500 | 540 000 | 2 100 |
| 210 | - | - | RNA 4838 | - | 3 210 | 210 | 240 | 50 | 226 000 | 680 000 | 2 000 |
| 220 | - | - | RNA 4840 | - | 3 350 | 220 | 250 | 50 | 215 000 | 700 000 | 1 995 |
| 240 | - | - | RNA 4844 | - | 3 620 | 240 | 270 | 50 | 240 000 | 770 000 | 1 805 |
| 265 | - | - | RNA 4848 | - | 5 400 | 265 | 300 | 60 | 345 000 | 1 070 000 | 1 600 |
| 285 | - | - | RNA 4852 | - | 5 800 | 285 | 320 | 60 | 365 000 | 1 150 000 | 1 500 |
| 305 | - | - | RNA 4856 | - | 9 300 | 305 | 350 | 69 | 440 000 | 1 200 000 | 1 425 |
| 330 | - | - | RNA 4860 | - | 12 700 | 330 | 380 | 80 | 610 000 | 1 570 000 | 1 300 |
| 350 | - | - | RNA 4864 | - | 13 400 | 350 | 400 | 80 | 615 000 | 1 800 000 | 1 200 |
| 370 | - | - | RNA 4868 | - | 14 000 | 370 | 420 | 80 | 620 000 | 1 900 000 | 1 140 |
| 390 | - | - | RNA 4872 | - | 14 800 | 390 | 440 | 80 | 640 000 | 2 000 000 | 1 140 |
| 415 | - | - | RNA 4876 | - | 26 000 | 415 | 480 | 100 | 950 000 | 2 755 000 | 1 045 |

TN = Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

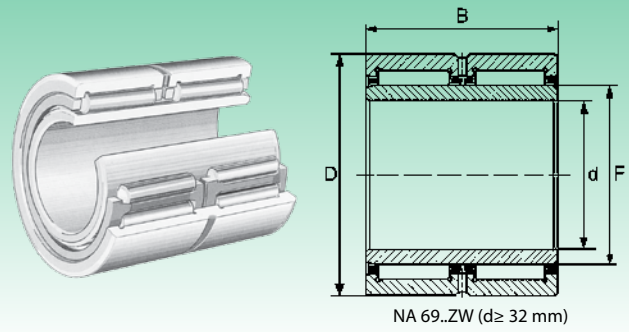
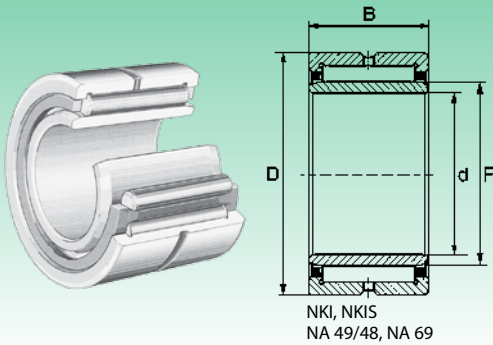
TN = Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

Von Ø 160 bis Ø 415 nur auf Anfrage.

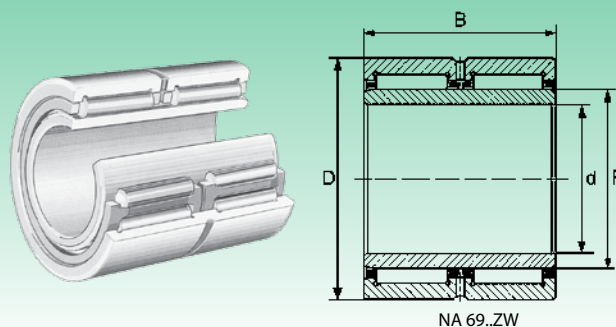
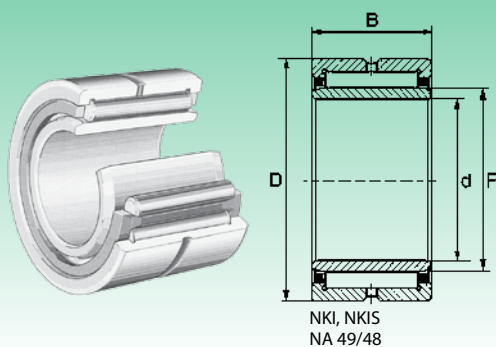
Диаметры от Ø 160 до Ø 415 исполняются только под заказ.



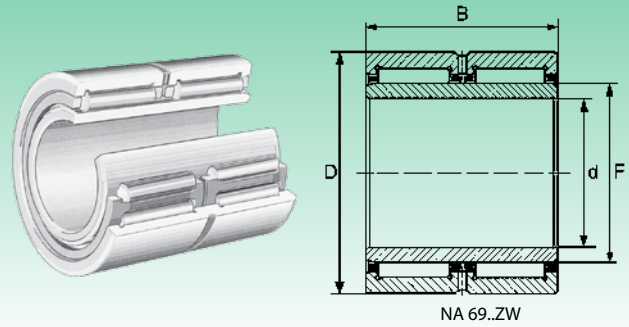
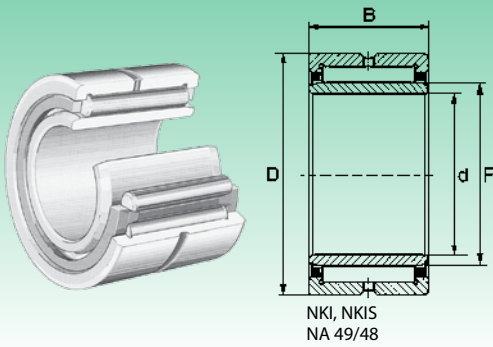
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------|----------|------------------------|----------------------------------|----|----|----|--|---|---|
| | NKI | NKIS | NA 49/48 | NA 69 | | d | F | D | B | dynamisch C _s Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. ч-во оборотов) |
| | | | | | | | | | | статическая C _s | Масло (макс. ч-во оборотов) | |
| 5 | * NKI 5/12 TN * | - | - | - | 11.5 | 5 | 8 | 15 | 12 | 3 750 | 3 900 | 30 400 |
| | NKI 5/16 TN | - | - | - | 15.3 | 5 | 8 | 15 | 16 | 4 900 | 5 700 | 30 400 |
| 6 | * NKI 6/12 TN * | - | - | - | 13.5 | 6 | 9 | 16 | 12 | 4 270 | 4 750 | 28 500 |
| | * NKI 6/16 TN * | - | - | - | 17.4 | 6 | 9 | 16 | 16 | 5 600 | 6 750 | 28 500 |
| | - | ^Δ NKIS 6 TN | - | - | 19.9 | 6 | 10 | 19 | 13 | 5 510 | 5 700 | 26 000 |
| 7 | * NKI 7/12 TN * | - | - | - | 13.7 | 7 | 10 | 17 | 12 | 4 500 | 5 200 | 27 500 |
| | * NKI 7/16 TN * | - | - | - | 18.2 | 7 | 10 | 17 | 16 | 5 900 | 7 400 | 27 500 |
| | - | ^Δ NKIS 7 TN | - | - | 34.6 | 7 | 12 | 22 | 16 | 9 100 | 9 800 | 24 000 |
| 8 | - | NKIS 8 | - | - | 46 | 8 | 14 | 25 | 16 | 13 680 | 13 110 | 21 500 |
| 9 | NKI 9/12 | - | - | - | 14.6 | 9 | 12 | 19 | 12 | 6 200 | 7 002 | 25 000 |
| | NKI 9/16 | - | - | - | 21.9 | 9 | 12 | 19 | 16 | 8 500 | 10 500 | 25 000 |
| | - | ^Δ NKIS 9 | - | - | 41.4 | 9 | 15 | 26 | 16 | 13 800 | 13 500 | 22 000 |
| 10 | NKI 10/16 | - | - | - | 27.3 | 10 | 14 | 22 | 16 | 9 808 | 10 500 | 23 500 |
| | NKI 10/20 | - | - | - | 37.1 | 10 | 14 | 22 | 20 | 12 150 | 14 800 | 23 500 |
| | - | ^Δ NKIS 10 | - | - | 54 | 10 | 16 | 28 | 16 | 15 000 | 15 100 | 21 000 |
| | - | - | NA 4900 | - | 21 | 10 | 14 | 22 | 13 | 8 006 | 9 000 | 23 700 |
| | - | - | - | NA 6900 | 38.4 | 10 | 14 | 22 | 22 | 8 281 | 11 612 | 23 700 |
| 12 | NKI 12/16 | - | - | - | 33.3 | 12 | 16 | 24 | 16 | 10 800 | 13 100 | 22 800 |
| | NKI 12/20 | - | - | - | 39 | 12 | 16 | 24 | 20 | 14 000 | 18 400 | 22 800 |
| | - | - | NA 4901 | - | 25.1 | 12 | 16 | 24 | 13 | 8 900 | 10 300 | 22 800 |
| | - | - | - | NA 6901 | 44.5 | 12 | 16 | 24 | 22 | 15 200 | 20 500 | 22 800 |
| | - | NKIS 12 | - | - | 58 | 12 | 18 | 30 | 16 | 16 000 | 17 000 | 20 000 |
| 15 | NKI 15/16 | - | - | - | 38 | 15 | 19 | 27 | 16 | 12 350 | 16 530 | 20 900 |
| | NKI 15/20 | - | - | - | 45.7 | 15 | 19 | 27 | 20 | 15 650 | 22 400 | 20 900 |
| | - | - | NA 4902 | - | 32 | 15 | 20 | 28 | 13 | 10 050 | 12 900 | 20 900 |
| | - | - | - | NA 6902 | 61.6 | 15 | 20 | 28 | 23 | 16 400 | 24 200 | 20 900 |
| | - | NKIS 15 | - | - | 90 | 15 | 22 | 35 | 20 | 23 500 | 26 600 | 19 000 |
| 17 | NKI 17/16 | - | - | - | 41.4 | 17 | 21 | 29 | 16 | 13 000 | 18 200 | 20 000 |
| | NKI 17/20 | - | - | - | 53.4 | 17 | 21 | 29 | 20 | 16 500 | 24 900 | 20 000 |
| | - | - | NA 4903 | - | 32.8 | 17 | 22 | 30 | 13 | 10 450 | 13 850 | 19 900 |
| | - | - | - | NA 6903 | 68.2 | 17 | 22 | 30 | 23 | 17 650 | 27 550 | 19 900 |
| | - | NKIS 17 | - | - | 98 | 17 | 24 | 37 | 20 | 25 000 | 30 000 | 17 000 |
| 20 | NKI 20/16 | - | - | - | 48.5 | 20 | 24 | 32 | 16 | 14 250 | 21 150 | 18 050 |
| | NKI 20/20 | - | - | - | 61 | 20 | 24 | 32 | 20 | 18 000 | 29 500 | 18 050 |
| | - | - | NA 4904 | - | 70.2 | 20 | 25 | 37 | 17 | 19 950 | 24 200 | 16 200 |
| | - | - | - | NA 6904 | 141 | 20 | 25 | 37 | 30 | 33 000 | 51 000 | 16 000 |
| | - | NKIS 20 | - | - | 119 | 20 | 28 | 42 | 20 | 26 500 | 35 500 | 14 000 |
| 22 | NKI 22/16 | - | - | - | 50 | 22 | 26 | 34 | 16 | 14 500 | 22 400 | 17 000 |
| | NKI 22/20 | - | - | - | 65.4 | 22 | 26 | 34 | 20 | 18 700 | 31 000 | 17 000 |
| | - | - | NA 49/22 | - | 76 | 22 | 28 | 39 | 17 | 21 650 | 28 000 | 15 200 |
| | - | - | - | NA 69/22 | 130 | 22 | 28 | 39 | 30 | 35 600 | 52 250 | 15 200 |
| 25 | NKI 25/20 | - | - | - | 79.4 | 25 | 29 | 38 | 20 | 21 000 | 33 000 | 15 200 |
| | NKI 25/30 | - | - | - | 115 | 25 | 29 | 38 | 30 | 31 500 | 56 000 | 14 000 |
| | - | - | NA 4905 | - | 76 | 25 | 30 | 42 | 17 | 22 400 | 29 900 | 14 250 |
| | - | - | - | NA 6905 | 160 | 25 | 30 | 42 | 30 | 37 000 | 56 000 | 14 250 |
| | - | NKIS 25 | - | - | 160 | 25 | 32 | 47 | 22 | 32 000 | 41 300 | 12 500 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (max. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|---------|----------|---------------|------------------------|----------------------------------|----|----|----|--|---|--|
| | NKI | NKIS | NA 49/48 | NA 69 | | d | F | D | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 28 | NKI 28/20 | - | - | - | 96.5 | 28 | 32 | 42 | 20 | 22 700 | 36 500 | 13 300 |
| | NKI 28/30 | - | - | - | 146 | 28 | 32 | 42 | 30 | 34 000 | 61 000 | 13 300 |
| | - | - | NA 49/28 | - | 90.7 | 28 | 32 | 45 | 17 | 23 200 | 31 800 | 12 350 |
| | - | - | - | NA 69/28 | 170 | 28 | 32 | 45 | 30 | 38 400 | 59 800 | 12 350 |
| 30 | NKI 30/20 | - | - | - | 112 | 30 | 35 | 45 | 20 | 23 500 | 41 000 | 12 350 |
| | NKI 30/30 | - | - | - | 170 | 30 | 35 | 45 | 30 | 36 000 | 68 000 | 12 350 |
| | - | - | NA 4906 | - | 101 | 30 | 35 | 47 | 17 | 23 000 | 34 000 | 12 350 |
| | - | - | - | NA 6906 | 192 | 30 | 35 | 47 | 30 | 42 500 | 70 500 | 12 350 |
| | - | NKIS 30 | - | - | 184 | 30 | 37 | 52 | 22 | 35 000 | 48 000 | 12 350 |
| 32 | NKI 32/20 | - | - | - | 101 | 32 | 37 | 47 | 20 | 23 650 | 41 300 | 11 400 |
| | NKI 32/30 | - | - | - | 180 | 32 | 37 | 47 | 30 | 36 500 | 71 500 | 11 400 |
| | - | - | NA 49/32 | - | 150 | 32 | 40 | 52 | 20 | 28 950 | 45 100 | 11 400 |
| | - | - | - | NA 69/32 - ZW | 272 | 32 | 40 | 52 | 36 | 44 650 | 77 900 | 11 400 |
| 35 | NKI 35/20 | - | - | - | 127 | 35 | 40 | 50 | 20 | 25 000 | 45 000 | 11 400 |
| | NKI 35/30 | - | - | - | 193 | 35 | 40 | 50 | 30 | 37 000 | 75 000 | 11 400 |
| | - | - | NA 4907 | - | 151 | 35 | 42 | 55 | 20 | 29 900 | 47 500 | 10 450 |
| | - | - | - | NA 6907 - ZW | 301 | 35 | 42 | 55 | 36 | 45 600 | 81 700 | 10 450 |
| | - | NKIS 35 | - | - | 210 | 35 | 43 | 58 | 22 | 37 000 | 56 000 | 10 450 |
| 38 | NKI 38/20 | - | - | - | 136 | 38 | 43 | 53 | 20 | 25 000 | 49 000 | 10 450 |
| | NKI 38/30 | - | - | - | 207 | 38 | 43 | 53 | 30 | 40 000 | 84 000 | 10 450 |
| 40 | NKI 40/20 | - | - | - | 142 | 40 | 45 | 55 | 20 | 26 100 | 50 350 | 9 500 |
| | NKI 40/30 | - | - | - | 216 | 40 | 45 | 55 | 30 | 35 000 | 86 000 | 9 500 |
| | - | - | NA 4908 | - | 230 | 40 | 48 | 62 | 22 | 40 850 | 63 650 | 9 000 |
| | - | - | - | NA 6908 - ZW | 430 | 40 | 48 | 62 | 40 | 64 000 | 112 000 | 9 000 |
| | - | NKIS 40 | - | - | 281 | 40 | 50 | 65 | 22 | 41 000 | 65 000 | 9 000 |
| 42 | NKI 42/20 | - | - | - | 138 | 42 | 47 | 57 | 20 | 26 000 | 52 500 | 9 500 |
| | NKI 42/30 | - | - | - | 222 | 42 | 47 | 57 | 30 | 41 000 | 92 000 | 9 500 |
| 45 | NKI 45/25 | - | - | - | 218 | 45 | 50 | 62 | 25 | 36 000 | 70 000 | 8 550 |
| | NKI 45/35 | - | - | - | 322 | 45 | 50 | 62 | 35 | 47 500 | 100 700 | 8 550 |
| | - | - | NA 4909 | - | 260 | 45 | 52 | 68 | 22 | 42 750 | 69 350 | 8 075 |
| | - | - | - | NA 6909 - ZW | 479 | 45 | 52 | 68 | 40 | 65 550 | 120 650 | 8 075 |
| | - | NKIS 45 | - | - | 336 | 45 | 55 | 72 | 22 | 43 000 | 71 000 | 8 075 |
| 50 | NKI 50/25 | - | - | - | 262 | 50 | 55 | 68 | 25 | 38 000 | 78 000 | 8 075 |
| | NKI 50/35 | - | - | - | 379 | 50 | 55 | 68 | 35 | 52 500 | 117 000 | 8 075 |
| | - | - | NA 4910 | - | 264 | 50 | 58 | 72 | 22 | 44 650 | 76 000 | 7 600 |
| | - | - | - | NA 6910 - ZW | 515 | 50 | 58 | 72 | 40 | 69 350 | 132 000 | 7 600 |
| | - | NKIS 50 | - | - | 510 | 50 | 60 | 80 | 28 | 60 000 | 95 000 | 7 200 |
| 55 | NKI 55/25 | - | - | - | 272 | 55 | 60 | 72 | 25 | 41 000 | 88 000 | 7 100 |
| | NKI 55/35 | - | - | - | 357 | 55 | 60 | 72 | 35 | 48 000 | 126 000 | 7 100 |
| | - | - | NA 4911 | - | 386 | 55 | 63 | 80 | 25 | 55 100 | 95 000 | 7 100 |
| | - | - | - | NA 6911 - ZW | 760 | 55 | 63 | 80 | 45 | 82 560 | 172 000 | 7 156 |
| | - | NKIS 55 | - | - | 558 | 55 | 65 | 85 | 28 | 65 500 | 107 000 | 7 100 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl (max. Drehzahl) Масло (max. к-во оборотов) |
|---|-----------------------------|----------|---------|--------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|----|--|---|--|
| | NKI | NKIS | NA49/48 | NA69 | | d | F | D | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 60 | NKI 60/25 | - | - | - | 388 | 60 | 68 | 82 | 25 | 41 300 | 84 550 | 6 700 |
| | NKI 60/35 | - | - | - | 553 | 60 | 68 | 82 | 35 | 60 000 | 137 000 | 6 700 |
| | - | - | NA 4912 | - | 412 | 60 | 68 | 85 | 25 | 57 000 | 102 600 | 6 700 |
| | - | - | - | NA 6912 - ZW | 798 | 60 | 68 | 85 | 45 | 88 500 | 186 000 | 6 700 |
| | - | NKIS 60 | - | - | 550 | 60 | 70 | 90 | 28 | 65 000 | 110 000 | 6 200 |
| 65 | NKI 65/25 | - | - | - | 467 | 65 | 73 | 90 | 25 | 51 000 | 99 000 | 6 200 |
| | NKI 65/35 | - | - | - | 659 | 65 | 73 | 90 | 35 | 73 000 | 154 000 | 6 200 |
| | - | - | NA 4913 | - | 456 | 65 | 72 | 90 | 25 | 57 500 | 110 500 | 6 200 |
| | - | - | - | NA 6913 - ZW | 821 | 65 | 72 | 90 | 45 | 87 600 | 194 500 | 5 700 |
| | - | NKIS 65 | - | - | 641 | 65 | 75 | 95 | 28 | 69 000 | 121 000 | 6 200 |
| 70 | NKI 70/25 | - | - | - | 521 | 70 | 80 | 95 | 25 | 55 000 | 117 000 | 5 700 |
| | NKI 70/35 | - | - | - | 737 | 70 | 80 | 95 | 35 | 77 000 | 182 000 | 5 700 |
| | - | - | NA 4914 | - | 712 | 70 | 80 | 100 | 30 | 79 000 | 154 000 | 5 700 |
| | - | - | - | NA 6914 - ZW | 1 326 | 70 | 80 | 100 | 54 | 121 000 | 263 000 | 5 700 |
| | - | NKIS 70 | - | - | 680 | 70 | 80 | 100 | 28 | 73 000 | 131 500 | 5 700 |
| 75 | NKI 75/25 | - | - | - | 641 | 75 | 85 | 105 | 25 | 68 000 | 121 000 | 5 200 |
| | NKI 75/35 | - | - | - | 908 | 75 | 85 | 105 | 35 | 97 000 | 192 000 | 5 200 |
| | - | - | NA 4915 | - | 765 | 75 | 85 | 105 | 30 | 82 000 | 158 000 | 5 200 |
| | - | - | - | NA 6915 - ZW | 1 429 | 75 | 85 | 105 | 54 | 128 000 | 272 000 | 5 200 |
| 80 | NKI 80/25 | - | - | - | 677 | 80 | 90 | 110 | 25 | 71 000 | 130 000 | 4 750 |
| | NKI 80/35 | - | - | - | 959 | 80 | 90 | 110 | 35 | 101 000 | 207 000 | 4 750 |
| | - | - | NA 4916 | - | 870 | 80 | 90 | 110 | 30 | 81 000 | 170 500 | 4 750 |
| | - | - | - | NA 6916 - ZW | 1 510 | 80 | 90 | 110 | 54 | 130 500 | 280 600 | 4 750 |
| 85 | NKI 85/26 | - | - | - | 743 | 85 | 95 | 115 | 26 | 71 000 | 135 000 | 4 700 |
| | NKI 85/36 | - | - | - | 1 040 | 85 | 95 | 115 | 36 | 105 000 | 222 000 | 4 700 |
| | - | - | NA 4917 | - | 1 250 | 85 | 100 | 120 | 35 | 111 000 | 237 000 | 4 600 |
| | - | - | - | NA 6917 - ZW | 2 200 | 85 | 100 | 120 | 63 | 166 000 | 400 000 | 4 600 |
| 90 | NKI 90/26 | - | - | - | 778 | 90 | 100 | 120 | 26 | 75 000 | 145 000 | 4 400 |
| | NKI 90/36 | - | - | - | 1 090 | 90 | 100 | 120 | 36 | 109 000 | 235 500 | 4 400 |
| | - | - | NA 4918 | - | 1 312 | 90 | 105 | 125 | 35 | 114 000 | 250 000 | 4 300 |
| | - | - | - | NA 6918 - ZW | 2 310 | 90 | 105 | 125 | 63 | 172 000 | 425 000 | 4 300 |
| 95 | NKI 95/26 | - | - | - | 816 | 95 | 105 | 125 | 26 | 77 000 | 153 000 | 4 250 |
| | NKI 95/36 | - | - | - | 1 145 | 95 | 105 | 125 | 36 | 112 000 | 235 000 | 4 250 |
| | - | - | NA 4919 | - | 1 371 | 95 | 110 | 130 | 35 | 116 000 | 260 000 | 4 200 |
| | - | - | - | NA 6919 - ZW | 2 500 | 95 | 110 | 130 | 63 | 174 000 | 440 000 | 4 200 |
| 100 | NKI 100/30 | - | - | - | 990 | 100 | 110 | 130 | 30 | 97 000 | 200 000 | 4 100 |
| | NKI 100/40 | - | - | - | 1 330 | 100 | 110 | 130 | 40 | 127 000 | 280 000 | 4 100 |
| | - | - | NA 4920 | - | 1 900 | 100 | 115 | 140 | 40 | 120 000 | 274 000 | 4 000 |
| | - | NKIS 100 | - | - | 1 340 | 100 | 115 | 135 | 32 | 90 000 | 203 000 | 3 850 |
| 110 | ^a NKI 110/40 | - | - | - | 1 460 | 110 | 120 | 140 | 40 | 112 000 | 274 000 | 3 850 |
| | - | - | NA 4922 | - | 2 070 | 110 | 125 | 150 | 40 | 132 000 | 290 000 | 3 700 |
| | - | - | NA 4822 | - | 1 080 | 110 | 120 | 140 | 30 | 94 000 | 216 000 | 3 900 |
| 120 | - | - | NA 4924 | - | 2 860 | 120 | 135 | 165 | 45 | 181 000 | 390 000 | 3 400 |
| | - | - | NA 4824 | - | 1 170 | 120 | 130 | 150 | 30 | 99 000 | 239 000 | 3 600 |
| 130 | - | - | NA 4926 | - | 3 900 | 130 | 150 | 180 | 50 | 203 000 | 470 000 | 3 100 |
| | - | - | NA 4826 | - | 1 810 | 130 | 145 | 165 | 35 | 118 000 | 310 000 | 3 200 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------|---------|------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|--|---|--|
| | | | | | | d | F | D | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Öl (max. Drehzahl) Масло (max. н-во оборотов) |
| | NKI | NKIS | NA49/48 | NA69 | | | | | | | | |
| 140 | ^Δ NKI 140/32 | - | - | - | 2 050 | 140 | 155 | 180 | 32 | 113 000 | 250 000 | 3 000 |
| | - | - | NA 4928 | - | 4 150 | 140 | 160 | 190 | 50 | 209 000 | 500 000 | 2 900 |
| | - | - | NA 4828 | - | 1 920 | 140 | 155 | 175 | 35 | 120 000 | 325 000 | 3 000 |
| 150 | - | - | NA 4830 | - | 2 720 | 150 | 165 | 190 | 40 | 151 000 | 380 000 | 2 800 |
| 160 | - | - | NA 4832 | - | 2 890 | 160 | 175 | 200 | 40 | 160 000 | 425 000 | 2 700 |
| 170 | - | - | NA 4834 | - | 3 960 | 170 | 185 | 215 | 45 | 180 000 | 500 000 | 2 500 |
| 180 | - | - | NA 4836 | - | 4 200 | 180 | 195 | 225 | 45 | 191 000 | 560 000 | 2 300 |
| 190 | - | - | NA 4838 | - | 5 610 | 190 | 210 | 240 | 50 | 225 000 | 670 000 | 2 200 |
| 200 | - | - | NA 4840 | - | 5 840 | 200 | 220 | 250 | 50 | 230 000 | 700 000 | 2 000 |
| 220 | - | - | NA 4844 | - | 6 380 | 220 | 240 | 270 | 50 | 240 000 | 780 000 | 1 900 |
| 240 | - | - | NA 4848 | - | 10 000 | 240 | 265 | 300 | 60 | 351 000 | 1 050 000 | 1 700 |
| 260 | - | - | NA 4852 | - | 10 600 | 260 | 285 | 320 | 60 | 365 000 | 1 150 000 | 1 600 |
| 280 | - | - | NA 4856 | - | 15 300 | 280 | 305 | 350 | 69 | 435 000 | 1 280 000 | 1 520 |
| 300 | - | - | NA 4860 | - | 21 800 | 300 | 330 | 380 | 80 | 610 000 | 1 750 000 | 1 330 |
| 320 | - | - | NA 4864 | - | 23 000 | 320 | 350 | 400 | 80 | 620 000 | 1 800 000 | 1 330 |
| 340 | - | - | NA 4868 | - | 24 200 | 340 | 370 | 420 | 80 | 630 000 | 1 850 000 | 1 235 |
| 360 | - | - | NA 4872 | - | 25 600 | 360 | 390 | 440 | 80 | 650 000 | 2 000 000 | 1 140 |
| 380 | - | - | NA 4876 | - | 42 600 | 380 | 415 | 480 | 100 | 950 000 | 2 700 000 | 1 045 |

TN = Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

TN = Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

• Mit Schließringen ohne Schmierloch und Umfangsnut.

• С запорными кольцами без смазочного отверстия и горловины.

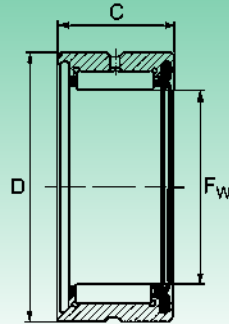
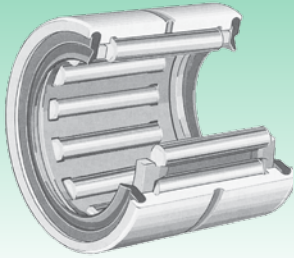
^Δ Auf Anfrage lieferbar.

^Δ Поставляется на заказ.

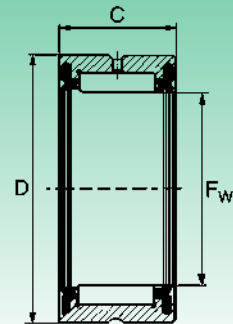
Abgedichtete Nadellager ohne Innenring (Reihe RNA 49..RS • RNA 49..2RS)



Игольчатые роликовые подшипники с уплотнительными кольцами без внутреннего кольца (серии RNA 49..RS • RNA 49..2RS)



RNA 49..RS



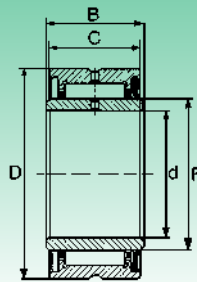
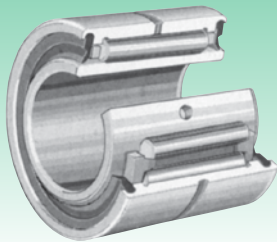
RNA 49..2RS

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|---|--|------------------------|----------------------------------|----|----|--|---|---|
| | Einseitige Abdichtung Одностороннее уплотнение | Beidseitige Abdichtung Двухстороннее уплотнение | | Fw | D | C | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Fett (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
| 14 | RNA 4900 RS | RNA 4900 2RS | 16 | 14 | 22 | 13 | 6 460 | 6 550 | 12 350 |
| 16 | RNA 4901 RS | RNA 4901 2RS | 18 | 16 | 24 | 13 | 7 220 | 7 880 | 11 400 |
| 20 | RNA 4902 RS | RNA 4902 2RS | 21.5 | 20 | 28 | 13 | 8 170 | 9 780 | 9 500 |
| 22 | RNA 4903 RS | RNA 4903 2RS | 23 | 22 | 30 | 13 | 8 360 | 10 450 | 8 550 |
| 25 | RNA 4904 RS | RNA 4904 2RS | 56 | 25 | 37 | 17 | 16 450 | 18 900 | 7 150 |
| 30 | RNA 4905 RS | RNA 4905 2RS | 60 | 30 | 42 | 17 | 18 350 | 22 990 | 6 200 |
| 35 | RNA 4906 RS | RNA 4906 2RS | 69 | 35 | 47 | 17 | 20 050 | 27 100 | 5 220 |
| 42 | RNA 4907 RS | RNA 4907 2RS | 107 | 42 | 55 | 20 | 25 200 | 37 500 | 4 600 |
| 48 | RNA 4908 RS | RNA 4908 2RS | 154 | 48 | 62 | 22 | 34 200 | 50 350 | 4 000 |
| 52 | RNA 4909 RS | RNA 4909 2RS | 157 | 52 | 68 | 22 | 36 100 | 56 000 | 3 700 |
| 58 | RNA 4910 RS | RNA 4910 2RS | 160 | 58 | 72 | 22 | 38 000 | 60 800 | 3 400 |

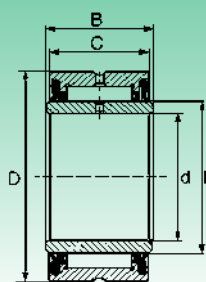
Abgedichtete Nadellager mit Innenring (Reihe NA 49..RS • NA 49..2RS)



Игольчатые роликовые подшипники с уплотнительными кольцами с внутренним кольцом (серии NA 49..RS • NA 49..2RS)

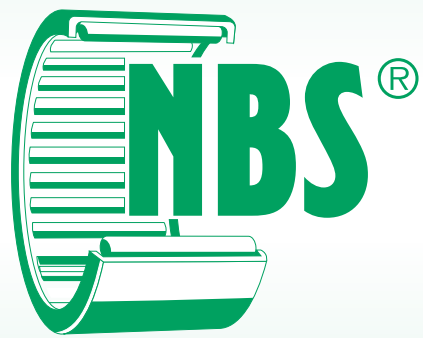


NA 49..RS



NA 49..2RS

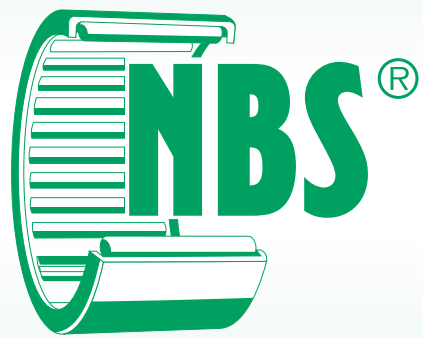
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|---|--|------------------------|----------------------------------|----|----|----|----|--|---|---|
| | Einseitige Abdichtung Одностороннее уплотнение | Beidseitige Abdichtung Двухстороннее уплотнение | | d | F | D | C | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Fett (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
| 10 | NA 4900 RS | NA 4900 2RS | 24.5 | 10 | 14 | 22 | 13 | 14 | 6 460 | 6 550 | 12 350 |
| 12 | NA 4901 RS | NA 4901 2RS | 27.5 | 12 | 16 | 24 | 13 | 14 | 7 220 | 7 880 | 11 400 |
| 15 | NA 4902 RS | NA 4902 2RS | 37 | 15 | 20 | 28 | 13 | 14 | 8 170 | 9 780 | 9 500 |
| 17 | NA 4903 RS | NA 4903 2RS | 40 | 17 | 22 | 30 | 13 | 14 | 8 360 | 10 450 | 8 550 |
| 20 | NA 4904 RS | NA 4904 2RS | 80 | 20 | 25 | 37 | 17 | 18 | 16 450 | 18 900 | 7 150 |
| 25 | NA 4905 RS | NA 4905 2RS | 89.5 | 25 | 30 | 42 | 17 | 18 | 18 350 | 22 990 | 6 200 |
| 30 | NA 4906 RS | NA 4906 2RS | 104 | 30 | 35 | 47 | 17 | 18 | 20 050 | 27 100 | 5 220 |
| 35 | NA 4907 RS | NA 4907 2RS | 175 | 35 | 42 | 55 | 20 | 21 | 25 200 | 37 500 | 4 600 |
| 40 | NA 4908 RS | NA 4908 2RS | 252 | 40 | 48 | 62 | 22 | 23 | 34 200 | 50 350 | 4 000 |
| 45 | NA 4909 RS | NA 4909 2RS | 290 | 45 | 52 | 68 | 22 | 23 | 36 100 | 56 000 | 3 700 |
| 50 | NA 4910 RS | NA 4910 2RS | 295 | 50 | 58 | 72 | 22 | 23 | 38 000 | 60 800 | 3 400 |



NADELLAGER OHNE BORDE

ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗБОРТОВ





Die NBS Nadellager der Reihen RNAO und NAO sind Lager ohne Borde.

Die Lager eignen sich besonders zum Einbau unter beengten Platzverhältnissen. Der Nadelkranz kann separat von den Innen- und Außenringen montiert werden.

Sie eignen sich vor allen für Textilmaschinen, Werkzeugmaschinen und Druckanlagen.

Wenn sie eine bestimmte Größe erreichen, werden die Lager nur in zweireihiger Ausführung mit Umfangsnut und Schmierloch im Außenring hergestellt. Die Lager werden in der Maßstabellen durch das Nachsetzzeichen □ gekennzeichnet.

Nadellager ohne Borde und ohne Innenring

Die Nadellager ohne Borde und ohne Innenring werden direkt auf der Welle verwendet, die damit zur Laufbahn wird. Die Welle muss daher gehärtet und geschliffen sein, um eine Härte aufzuweisen, die mehr oder weniger der Nadelhärte entspricht, so dass das Lager bessere Leistungen hinsichtlich der Tragfähigkeit und der Gebrauchsdauer Drehzahl aufweist.

Nadellager ohne Borde, mit Innenring

Die Nadellager ohne Borde und mit Innenring müssen benutzt werden, wenn es nicht möglich ist, die Welle als Laufbahn zu benutzen. Der Außenring mit Nadelkäfig und der Innenring können getrennt eingebaut werden.

Falls es erforderlich, Dichtringe zu montieren, nicht vergessen, dass auch breitere IR-Innenringe erhältlich sind. Alle Nadellager RNAO und NAO sind normalerweise mit Außenring ohne Umfangsnut und Schmierloch versehen, während in den zweireihigen Nadellagern (Nachsetzzeichen □ in den Maßstabellen) beide Eigenschaften vorhanden sind. Die Nadellager mit Dichtscheiben können für Temperaturen im Bereich zwischen -30°C und +80°C benutzt werden.

Die Nadellager werden mit Maßtoleranzen der Klasse PO und mit normalem Spiel gemäß der DIN-Normen geliefert. Bei Bestellung ist es möglich, NBS Nadellager der Toleranzklassen P5 und P6 und mit radialer Lagerluft C2 - C3 - C4 zu liefern.

Игольчатые роликовые подшипники NBS серий RNAO и NAO - это подшипники без бортов.

Использование данного типа подшипников идеально подходит при наличии ограниченных размеров, а монтаж сепараторов может осуществляться отдельно от внутренних и внешних колец.

Их применение предназначено в текстильных машинах, инструментах и печатном оборудовании.

При достижении величин определенного значения, подшипники изготавливаются только в двухрядном исполнении, с горловиной и смазочным отверстием во внешнем кольце. Подшипники определяются по суффиксу □, указанному в размерных таблицах.

Роликовые игольчатые подшипники без бортов и без внутреннего кольца

Игольчатые роликовые подшипники без бортов и без внутреннего кольца устанавливаются непосредственно на вале, используемом в качестве дорожки качения; причем вал должен быть выровненным и закаленным, сохраняя жесткость, приближаемую по значению к игольчатым роликам, т.к. это позволяет использовать наилучшим образом подшипник, в отношении выдерживаемой нагрузки и максимальном числе оборотов, увеличенной точности вращения и долговечности.

Роликовые игольчатые подшипники без бортов и с внутренним кольцом

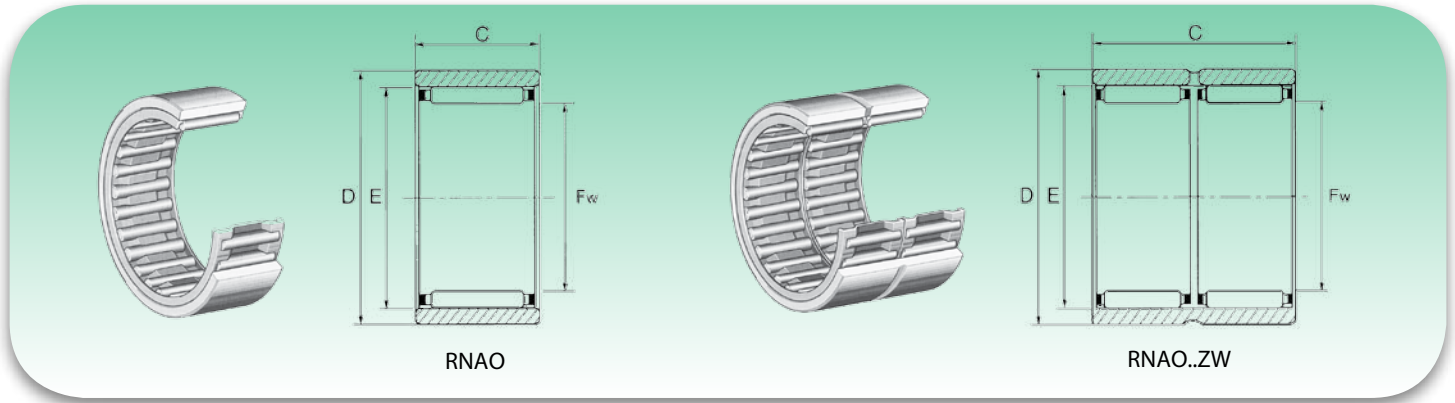
Игольчатые роликовые подшипники без бортов с внутренним кольцом обязательно применяются там, где нет возможности использовать вал в качестве дорожки качения. Наружное кольцо с игольчатым роликовым сепаратором и внутренним кольцом могут устанавливаться отдельно.

В том случае, если нужно установить уплотнительные кольца, следует помнить, что имеются в наличии более широкие внутренние кольца IR. Во всех игольчатых роликовых подшипниках серий RNAO и NAO предусмотрены, как правило, внешние кольца без горловины и смазочного отверстия и, наоборот, в двухрядных роликовых игольчатых подшипниках (суффикс □ в размерных таблицах) имеются в наличии обе характеристики. Следует помнить, что игольчатые шариковые подшипники с уплотнительными кольцами могут достигать температуры с максимальными значениями от -30°C. до +80°C.

Игольчатые роликовые подшипники поставляются с размерными допусками, соответствующими классу PO и нормальным зазором, в соответствии со стандартами DIN. На заказ можно предоставить поставку игольчатых роликовых подшипников NBS с классом допуска P5 и P6 и с радиальными зазорами C2 - C3 - C4.

Typen der Nadellager ohne Borde - Типы роликовых игольчатых подшипников без бортов

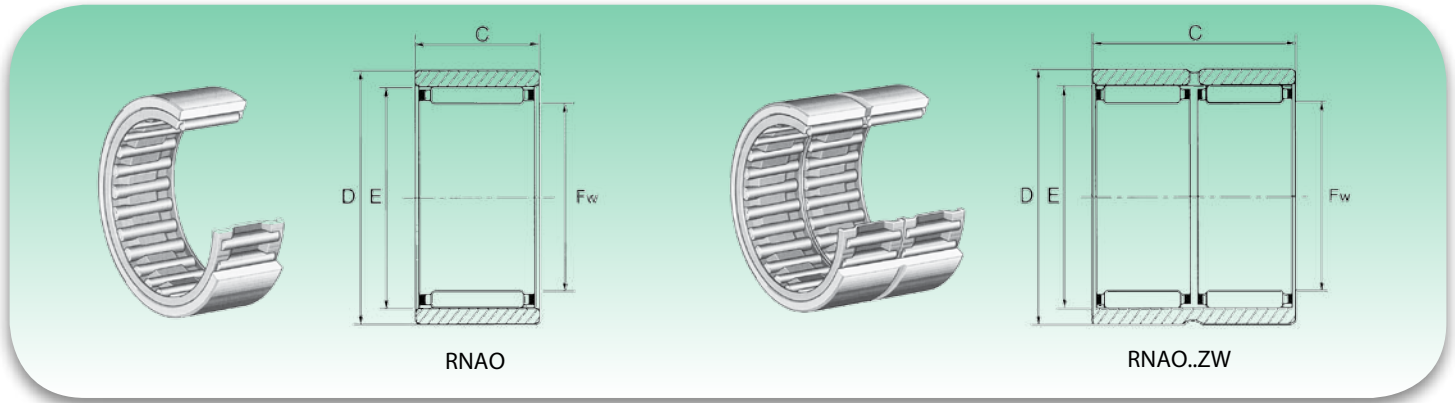
| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|---------------------------------|--|
| RNAO RNAO..-ZW | Einreihig oder zweireihig ohne Borde, ohne Innenring. Nadelkäfig und Außenring getrennt montierbar. <i>Однорядные и двухрядные без бортов, без внутреннего кольца.</i> <i>Устанавливаемый отдельно игольчатый роликовый сепаратор и внешнее кольцо.</i> |
| NAO NAO..-ZW | Einreihig oder zweireihig ohne Borde, mit Innenring. Nadelkäfig und Außenring getrennt montierbar. <i>Однорядные и двухрядные без бортов, с внутренним кольцом.</i> <i>Устанавливаемый отдельно игольчатый роликовый сепаратор и внешнее кольцо.</i> |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|------|----|--|---|--------------------------------------|
| | | | Fw | D | C | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | Schmieröl Жидкое масло |
| 5 | RNAO 5x10x8x TN | 2.8 | 5 | 10 | 8 | 8 | 2 240 | 1 830 | 35 200 |
| 6 | RNAO 6x13x8 TN | 5 | 6 | 13 | 8 | 9 | 2 470 | 2 170 | 30 400 |
| 7 | RNAO 7x14x8 TN | 5 | 7 | 14 | 8 | 10 | 2 700 | 2 520 | 29 450 |
| 8 | RNAO 8x15x10 TN | 7.8 | 8 | 15 | 10 | 11 | 3 750 | 3 900 | 27 550 |
| 10 | RNAO 10x17x10 TN | 9.1 | 10 | 17 | 10 | 13 | 4 510 | 5 230 | 25 650 |
| 12 | RNAO 12x19x13.5 TN | 14 | 12 | 19 | 13.5 | 15 | 5 400 | 7 500 | 22 000 |
| | RNAO 12x22x12 TN | 17.9 | 12 | 22 | 12 | 18 | 9 500 | 9 400 | 22 800 |
| 15 | RNAO 15x23x13 | 18.5 | 15 | 23 | 13 | 19 | 8 100 | 10 350 | 21 850 |
| 16 | RNAO 16x24x13 | 19.8 | 16 | 24 | 13 | 20 | 8 450 | 11 200 | 20 900 |
| | RNAO 16x24x20 - ZW | 29.7 | 16 | 24 | 20 | 20 | 12 600 | 18 810 | 21 100 |
| | RNAO 16x28x12 | 29.7 | 16 | 28 | 12 | 22 | 10 900 | 11 900 | 19 950 |
| 17 | RNAO 17x25x13 | 21 | 17 | 25 | 13 | 21 | 9 900 | 13 900 | 20 900 |
| 18 | RNAO 18x30x24 - ZW | 65 | 18 | 30 | 24 | 24 | 20 800 | 28 500 | 19 000 |
| 20 | RNAO 20x28x13 | 24.5 | 20 | 28 | 13 | 24 | 9 300 | 13 600 | 19 000 |
| | RNAO 20x28x26 - ZW | 48.1 | 20 | 28 | 26 | 24 | 15 950 | 27 100 | 19 000 |
| | RNAO 20x32x12 | 36.6 | 20 | 32 | 12 | 26 | 12 750 | 15 400 | 18 000 |
| 22 | RNAO 22x30x13 | 25.2 | 22 | 30 | 13 | 26 | 9 900 | 15 100 | 18 000 |
| | RNAO 22x35x16 | 58 | 22 | 35 | 16 | 29 | 19 000 | 24 250 | 16 150 |
| 25 | RNAO 25x35x17 | 49 | 25 | 35 | 17 | 29 | 14 150 | 24 700 | 15 200 |
| | RNAO 25x35x26 - ZW | 67.8 | 25 | 35 | 26 | 29 | 18 450 | 35 150 | 15 200 |
| | RNAO 25x37x16 | 59.2 | 25 | 37 | 16 | 32 | 19 900 | 26 600 | 15 200 |
| | RNAO 25x37x32 - ZW | 108 | 25 | 37 | 32 | 32 | 25 000 | 38 900 | 12 000 |
| 26 | RNAO 26x39x13 | 59 | 26 | 39 | 13 | 30 | 11 000 | 18 200 | 15 020 |
| 30 | RNAO 30x40x17 | 59 | 30 | 40 | 17 | 35 | 18 600 | 32 300 | 13 300 |
| | RNAO 30x40x26 - ZW | 92 | 30 | 40 | 26 | 35 | 16 000 | 32 000 | 10 050 |
| | RNAO 30x42x16 | 49.9 | 30 | 42 | 16 | 37 | 21 950 | 31 800 | 13 300 |
| | RNAO 30x42x32 - ZW | 126 | 30 | 42 | 32 | 37 | 37 500 | 63 650 | 13 300 |

Nadellager ohne Borde und ohne Innenring - ein- und zweireihig (Reihe RNAO)

Игольчатые роликовые подшипники без бортов и без внутреннего кольца - однорядные и двухрядные (серия RNAO)



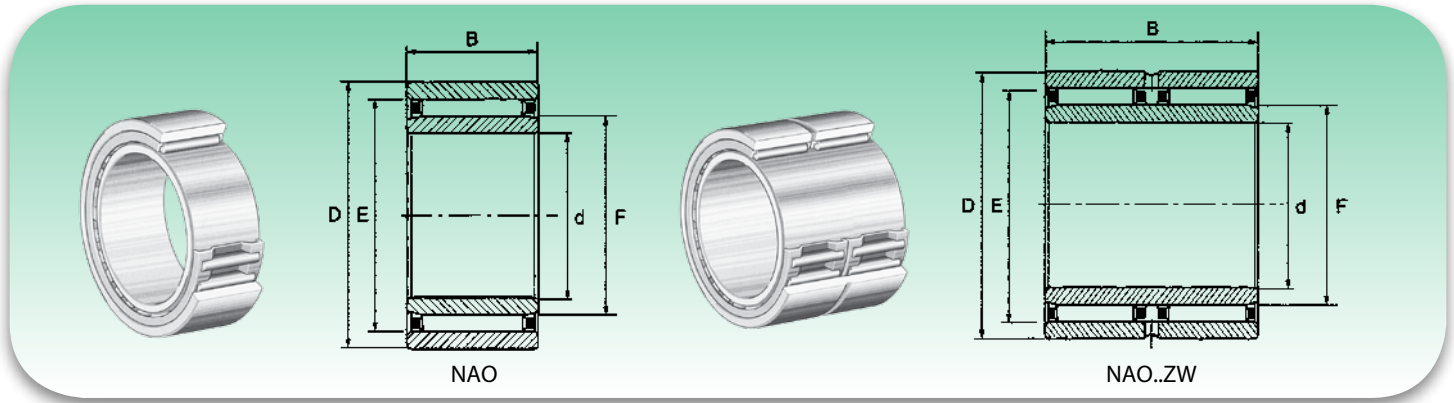
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|-----|--|---|--------------------------------------|
| | | | F _w | D | C | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | Schmieröl Жидкое масло |
| 35 | RNAO 35x45x13 | 50 | 35 | 45 | 13 | 40 | 15 400 | 26 600 | 11 400 |
| | RNAO 35x45x17 | 60 | 35 | 45 | 17 | 40 | 19 750 | 36 600 | 11 400 |
| | RNAO 35x45x26 - ZW | 88 | 35 | 45 | 26 | 40 | 26 100 | 53 200 | 11 400 |
| | RNAO 35x47x16 | 75 | 35 | 47 | 16 | 42 | 23 180 | 35 600 | 11 400 |
| | RNAO 35x47x18 | 86 | 35 | 47 | 18 | 42 | 26 100 | 40 850 | 11 400 |
| | RNAO 35x47x32 - ZW | 149 | 35 | 47 | 32 | 42 | 39 900 | 71 250 | 11 400 |
| 37 | RNAO 37x52x18 | 115 | 37 | 52 | 18 | 44 | 18 900 | 35 500 | 8 800 |
| 40 | RNAO 40x50x17 | 72 | 40 | 50 | 17 | 45 | 20 350 | 39 400 | 10 450 |
| | RNAO 40x50x34 - ZW | 151 | 40 | 50 | 34 | 45 | 34 700 | 78 850 | 10 450 |
| | RNAO 40x55x20 | 144 | 40 | 55 | 20 | 47 | 30 900 | 54 150 | 10 450 |
| | RNAO 40x55x40 - ZW | 268 | 40 | 55 | 40 | 48 | 58 900 | 112 100 | 9 500 |
| 42 | RNAO 42x57x20 | 132 | 42 | 57 | 20 | 50 | 34 200 | 56 000 | 10 000 |
| 45 | RNAO 45x55x17 | 82,5 | 45 | 55 | 17 | 50 | 21 400 | 43 700 | 9 500 |
| | RNAO 45x62x40 - ZW | 368 | 45 | 62 | 40 | 53 | 63 650 | 128 250 | 8 600 |
| 50 | RNAO 50x62x20 | 140 | 50 | 62 | 20 | 55 | 25 200 | 57 000 | 8 600 |
| | RNAO 50x65x20 | 162 | 50 | 65 | 20 | 58 | 33 700 | 58 900 | 8 100 |
| | RNAO 50x65x40 - ZW | 321 | 50 | 65 | 40 | 58 | 57 950 | 117 800 | 8 100 |
| 55 | RNAO 55x68x20 | 157 | 55 | 68 | 20 | 60 | 27 100 | 62 700 | 7 600 |
| 60 | RNAO 60x78x20 | 253 | 60 | 78 | 20 | 68 | 41 300 | 80 750 | 6 700 |
| | RNAO 60x78x40 - ZW | 435 | 60 | 78 | 40 | 68 | 71 250 | 162 450 | 6 700 |
| 65 | RNAO 65x85x30 | 464 | 65 | 85 | 30 | 73 | 54 150 | 116 850 | 6 200 |
| 70 | RNAO 70x90x30 | 488 | 70 | 90 | 30 | 78 | 57 000 | 128 250 | 5 700 |
| 80 | RNAO 80x100x30 | 527 | 80 | 100 | 30 | 88 | 67 450 | 167 200 | 5 300 |
| 85 | RNAO 85x105x25 | 449 | 85 | 105 | 25 | 93 | 54 150 | 129 200 | 4 900 |
| 90 | RNAO 90x105x26 | 373 | 90 | 105 | 26 | 98 | 57 950 | 142 500 | 4 750 |
| | RNAO 90x110x30 | 600 | 90 | 110 | 30 | 98 | 64 600 | 163 400 | 4 700 |
| 100 | RNAO 100x120x30 | 671 | 100 | 120 | 30 | 108 | 67 450 | 178 600 | 4 300 |

TN = Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

TN = Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

ZW = Zweireihig, mit Umfangsnut und Schmierloch.

ZW = Двухрядные, с горловиной и смазочным отверстием.



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|------|-----|-----|--|---|--------------------------------------|
| | | | d | D | B | F | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 6 | • NAO 6x17x10 TN | 13 | 6 | 17 | 10 | 10 | 13 | 4 500 | 5 200 | 27 550 |
| 9 | NAO 9x22x12 TN | 22 | 9 | 22 | 12 | 12 | 18 | 9 500 | 9 400 | 23 750 |
| 12 | NAO 12x24x13 | 29 | 12 | 24 | 13 | 16 | 20 | 8 450 | 11 200 | 22 800 |
| | NAO 12x24x20 | 43 | 12 | 24 | 20 | 16 | 20 | 12 635 | 18 810 | 22 800 |
| | NAO 12x28x12 | 38.6 | 12 | 28 | 12 | 16 | 22 | 10 900 | 11 900 | 20 900 |
| 15 | NAO 15x28x13 | 27.8 | 15 | 28 | 13 | 20 | 24 | 9 300 | 13 600 | 20 900 |
| | NAO 15x32x12 | 48.1 | 15 | 32 | 12 | 20 | 26 | 12 700 | 15 400 | 20 000 |
| 17 | NAO 17x30x13 | 39 | 17 | 30 | 13 | 22 | 26 | 9 860 | 15 000 | 20 000 |
| | NAO 17x35x16 | 70 | 17 | 35 | 16 | 22 | 29 | 19 000 | 24 200 | 18 000 |
| 20 | NAO 20x35x17 | 72 | 20 | 35 | 17 | 25 | 29 | 14 200 | 24 700 | 17 100 |
| | NAO 20x37x16 | 81 | 20 | 37 | 16 | 25 | 32 | 19 900 | 26 600 | 16 150 |
| 25 | NAO 25x40x17 | 78.9 | 25 | 40 | 17 | 30 | 35 | 18 600 | 32 300 | 14 250 |
| | • NAO 25x42x16 | 83 | 25 | 42 | 16 | 30 | 37 | 21 900 | 31 800 | 14 250 |
| | NAO 25x42x32 - ZW | 189 | 25 | 42 | 32 | 30 | 37 | 37 500 | 63 650 | 14 250 |
| 30 | NAO 30x45x13 | 73 | 30 | 45 | 13 | 35 | 40 | 15 390 | 26 600 | 12 000 |
| | NAO 30x45x17 | 100 | 30 | 45 | 17 | 35 | 40 | 19 760 | 36 600 | 12 350 |
| | NAO 30x45x26 - ZW | 150 | 30 | 45 | 26 | 35 | 40 | 26 100 | 53 200 | 12 350 |
| | NAO 30x47x16 | 99.8 | 30 | 47 | 16 | 35 | 42 | 23 180 | 35 600 | 12 350 |
| | NAO 30x47x18 | 109 | 30 | 47 | 18 | 35 | 42 | 26 100 | 40 850 | 12 350 |
| | NAO 30x52x18 | 172 | 30 | 52 | 18 | 37 | 44 | 26 600 | 43 225 | 11 000 |
| 35 | NAO 35x50x17 | 103 | 35 | 50 | 17 | 40 | 45 | 20 800 | 40 506 | 10 000 |
| | NAO 35x55x20 | 175 | 35 | 55 | 20 | 40 | 47 | 30 900 | 54 150 | 10 450 |
| | # NAO 35x57x20.5 | 206 | 35 | 57 | 20.5 | 42 | 50 | 34 200 | 56 050 | 10 000 |
| 40 | NAO 40x55x17 | 118 | 40 | 55 | 17 | 45 | 50 | 21 400 | 43 700 | 9 500 |
| | • NAO 40x65x20 | 269 | 40 | 65 | 20 | 50 | 58 | 35 000 | 61 200 | 8 000 |
| 50 | • NAO 50x68x20 | 219 | 50 | 68 | 20 | 55 | 60 | 27 100 | 62 700 | 8 100 |
| | • NAO 50x78x20 | 400 | 50 | 78 | 20 | 60 | 68 | 41 325 | 80 750 | 6 500 |
| 70 | NAO 70x100x30 | 829 | 70 | 100 | 30 | 80 | 88 | 67 450 | 167 200 | 5 700 |
| 75 | NAO 75x100x25 | 676 | 75 | 105 | 25 | 85 | 93 | 54 150 | 129 200 | 5 000 |
| 80 | NAO 80x110x30 | 892 | 80 | 110 | 30 | 90 | 98 | 64 600 | 163 400 | 4 750 |
| 90 | NAO 90x120x30 | 1 004 | 90 | 120 | 30 | 100 | 108 | 67 450 | 178 600 | 4 500 |

TN = Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

TN = Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

ZW = Zweireihig, mit Umfangsnut und Schmierloch im Außenring.

ZW = Двухрядные, с горловиной и смазочным отверстием во внешнем кольце

Außenringbreite = 20 mm.

Ширина внешнего кольца = 20 mm.

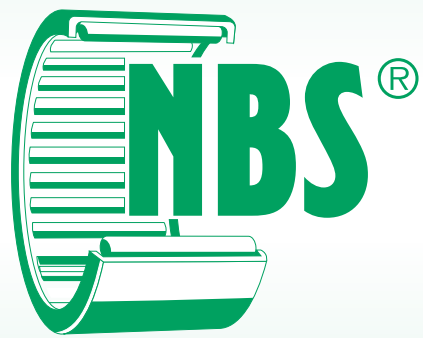
• Schmierloch im Innenring

• Смазочное отверстие не внутреннем кольце

EINSTELNADPELLAGER

СФЕРИЧЕСКИЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ





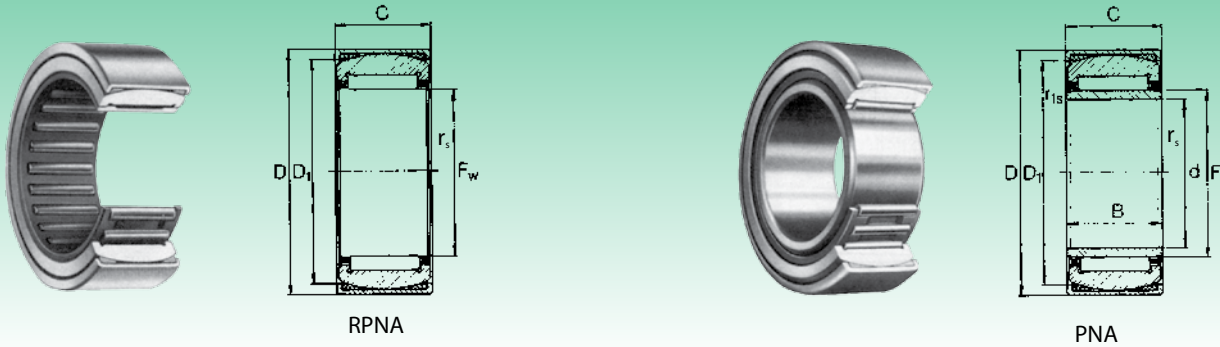
Die Einstell-Nadellager haben die Haupteigenschaft, einen einstellbaren Außenring zu haben, und zwar dank einer Reihe von Stützringen aus Kunststoff, die zwischen dem Außenring und der Außenhülse angeordnet sind. Diese Eigenschaft gestattet es außerdem, etwaige Fluchtungsfehler der Welle bis zu max. 2°/3° aufzunehmen. Der Nadelkäfig, der Außenring und die Außenhülse stellen eine einzige Einbaugruppe dar. Da die Einstell-Nadellager mit Stützringen aus Kunststoff versehen sind, dürfen die Betriebstemperaturen die Werte zwischen -30° C und +80° C nicht überschreiten. Die Einstell-Nadellager müssen mit Übermaß in das Aufnahmeloch eingebaut werden. Die Einstellbarkeit wird außerdem durch die Passung der Außenhülse und des Außenrings gewährleistet.

Основной характеристикой регулируемых игольчатых роликовых подшипников является регулирование внешнего кольца, благодаря ряду опорных пластмассовых колец, установленных между внешним кольцом и штампованным наружным кольцом. Также, данная характеристика выполняет функцию поглощения смещений вала до 2°/3° максимум. Игольчатый роликовый сепаратор, внешнее кольцо и штампованное наружное кольцо создают единственный монтажный узел. Следует напомнить, что регулируемые игольчатые роликовые подшипники, поставляемые с опорными пластмассовыми кольцами, не должны превышать температуру имеющую значение между -30°С. и +80°С. Регулируемые игольчатые роликовые подшипники нужно устанавливать с натягом посадки в отверстия корпуса, а также регулирование обеспечивается соединением штампованного наружного кольца и внешнего кольца.

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|-------------|--|
| RPNA | Einstellbare Nadellager ohne Innenring <i>Регулируемые игольчатые роликовые подшипники без внутреннего кольца</i> |
| PNA | Einstellbare Nadellager mit Innenring <i>Регулируемые игольчатые роликовые подшипники с внутренним кольцом</i> |

Einstell-Nadellager ohne Innenring (Reihe RPNA)

Регулируемые игольчатые роликовые подшипники без внутреннего кольца (серия RPNA)



RPNA

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl ²⁾ Предельная скорость Schmieröl Жидкое масло (max. Drehzahl) (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|------------|----------------|------------------------|--|---|---|
| | | | F _w | D | C ± 0,5 | D ₁ | r _s min. | dynamisch C ₀ Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 15 | RPNA 15/28 | 32 | 15 | 28 | 12 | 24.5 | 0.8 | 6 500 | 7 500 | 24 000 |
| 18 | RPNA 18/32 | 52 | 18 | 32 | 16 | 27 | 0.8 | 11 900 | 15 400 | 22 000 |
| 20 | RPNA 20/35 | 62 | 20 | 35 | 16 | 30.5 | 0.8 | 12 350 | 16 600 | 21 000 |
| 25 | RPNA 25/42 | 109 | 25 | 42 | 20 | 36.5 | 0.8 | 17 800 | 29 000 | 18 000 |
| 28 | RPNA 28/44 | 112 | 28 | 44 | 20 | 38.5 | 0.8 | 20 900 | 32 300 | 16 000 |
| 30 | RPNA 30/47 | 125 | 30 | 47 | 20 | 42 | 0.8 | 21 500 | 34 200 | 15 000 |
| 35 | RPNA 35/52 | 131 | 35 | 52 | 20 | 47.5 | 0.8 | 23 100 | 39 400 | 13 000 |
| 40 | RPNA 40/55 | 141 | 40 | 55 | 20 | 50.5 | 0.8 | 24 700 | 44 650 | 11 000 |
| 45 | RPNA 45/62 | 176 | 45 | 62 | 20 | 58 | 0.8 | 26 100 | 50 350 | 10 000 |

Einstell-Nadellager mit Innenring (Reihe PNA)

Регулируемые игольчатые роликовые подшипники с внутренним кольцом (серия PNA)

PNA

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl ²⁾ Предельная скорость Schmieröl Жидкое масло (max. Drehzahl) (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|----|----|------------|----------------|------------------------|-------------------------|-----------------|--|---|---|
| | | | d | F | D | B | C ± 0,5 | D ₁ | r _s min. | r _{1s} min. | S ₁₁ | dynamisch C ₀ Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 12 | PNA 12/28 | 37 | 12 | 15 | 28 | 12 | 12 | 24.5 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 6 500 | 7 500 | 24 000 |
| 15 | PNA 15/32 | 62 | 15 | 18 | 32 | 16 | 16 | 27 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 11 900 | 15 400 | 22 000 |
| 17 | PNA 17/35 | 73 | 17 | 20 | 35 | 16 | 16 | 30.5 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 12 350 | 16 600 | 21 000 |
| 20 | PNA 20/42 | 136 | 20 | 25 | 42 | 20 | 20 | 36.5 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 17 800 | 29 000 | 18 000 |
| 22 | PNA 22/44 | 145 | 22 | 28 | 44 | 20 | 20 | 38.5 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 20 900 | 32 300 | 16 000 |
| 25 | PNA 25/47 | 157 | 25 | 30 | 47 | 20 | 20 | 42 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 21 500 | 34 200 | 15 000 |
| 30 | PNA 30/52 | 181 | 30 | 35 | 52 | 20 | 20 | 47.5 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 23 100 | 39 400 | 13 000 |
| 35 | PNA 35/55 | 177 | 35 | 40 | 55 | 20 | 20 | 50.5 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 24 700 | 44 650 | 11 000 |
| 40 | PNA 40/62 | 227 | 40 | 45 | 62 | 20 | 20 | 58 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 26 100 | 50 350 | 10 000 |

1) Zulässige Axialverschiebung des Innenrings von der Zwischenposition.

Допустимое осевое отклонение внутреннего кольца от промежуточного положения.

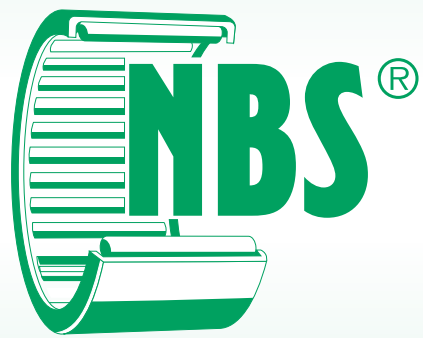
2) Für die Fettschmierung ist eine Drehzahl zulässig, die 60% der genannten Werte entspricht.

Для смазывания консистентной смазкой допускается число оборотов равное 60% указанных значений.

KOMBINIERTE NADELLAGER

КОМБИНИРОВАННЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ





Die Lager der Reihen NX, NKX und NKXR werden ohne Innenring geliefert, weil die Welle als Laufbahn benutzt wird. Die Welle ist natürlich zu schleifen und zu härten, um die richtige Kompatibilität mit der Härte der Nadeln zu erhalten. Wenn die Welle nicht gehärtet werden kann, die die vorgesehenen Innenringe IR zu verwenden (siehe spezifische Tabellen).

Wenn das Lager in zwei Richtungen hohe Lasten aufnehmen muss, sollte man zwei Lager der gleichen Baureihe in entgegengesetzter Richtung montieren.

Der Außenring des Lager der Reihe NX weist eine Rille zum etwaigen Einbau eines Sprenglings auf, der die Aufgabe hat, das Lager zu blockieren, falls er Belastungen axialer Art aufnehmen muss.

Die Lager der oben genannten Baureihe können mit Ausnahme der Lager mit dem Nachsetzzeichen "Z" mit Öl und Fett geschmiert werden. Die Lager mit Haltekappe werden im axialen Teil vor dem Einbau geschmiert geliefert, während der radiale Teil des Lagers vor der Aufnahme des Betriebs mit einem Fett zu schmieren ist, das mit dem schon vorhandenen kompatibel ist.

Подшипники серий NX, NKX и NKXR поставляются без внутреннего кольца, т.к. используют вал в качестве дорожки качения, причем вал должен быть выровненным и закаленным, сохраняя жесткость, приближаемую по значению к игольчатым роликам. Если невозможно провести закалку вала, следует применить специальные внутренние кольца IR (см. соответствующие таблицы).

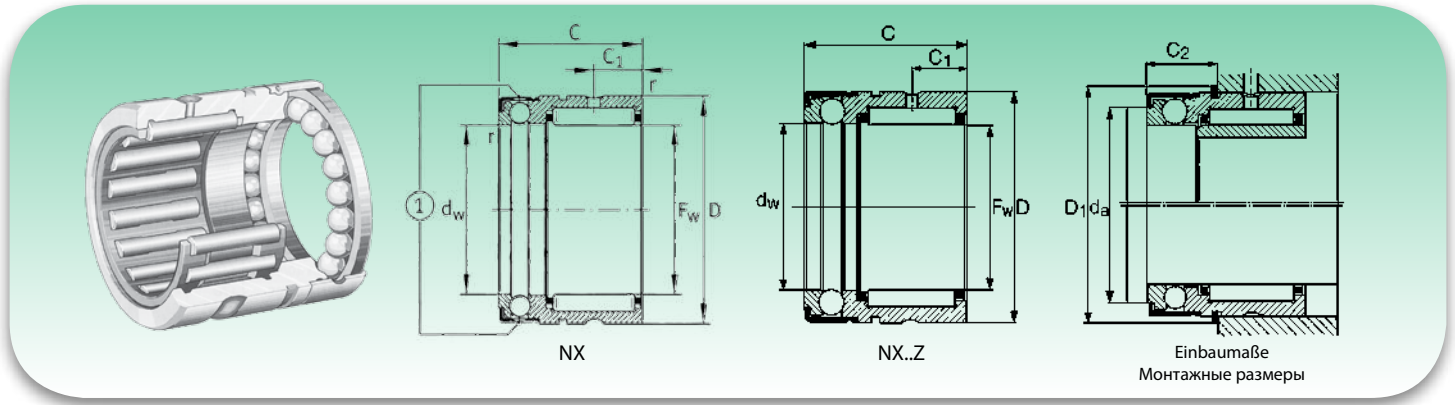
Если подшипник должен выносить двухсторонние осевые нагрузки, рекомендуется выполнить монтаж двух подшипников одинаковой серии друг напротив друга.

Внешнее кольцо подшипника серии NX предусматривает канавку для монтажа пружинного кольца, функция которого заключается в блокировке подшипника в том случае, если необходимо переносить осевые нагрузки.

Подшипники приведенной выше серии, за исключением подшипников с суффиксом "Z" могут смазываться консистентной и жидкой смазками. Подшипники с закрывающим колпаком поставляются с предварительно заложеной смазкой в осевой части до монтажа, а то, что касается радиальной части, то ее необходимо смазать до ввода в эксплуатацию, используя консистентную смазку, совместимую с заложеной.

Typen der kombinierten Nadellager - Типы комбинированных роликовых игольчатых подшипников

| Typ - Тип | Eigenschaften - Характеристики |
|---------------------------|---|
| NX, NX..-Z | Kombination mit vollkugeligem Axiallager, mit Schutzkappe (für mittlere axiale Belastungen) <i>Комбинированный, с осевым подшипником, полностью заполненным шариками, с защитным колпаком (для средних осевых нагрузок)</i> |
| NKX, NKX..-Z | Kombination mit Axial-Kugellager, mit und ohne Schutzkappe (für hohe axiale Belastungen) <i>Комбинированный, с упорным шарикоподшипником, с защитным колпаком и без него (для повышенных осевых нагрузок)</i> |
| NKXR, NKXR..-Z | Kombination mit Axial-Zylinderrollenlager, mit und ohne Schutzkappe (für sehr hohe axiale Belastungen) <i>Комбинированный, с осевым цилиндрическим роликовым подшипником, с защитным колпаком и без него (для сверх высоких осевых нагрузок)</i> |
| NKIA | Kombination mit einseitig wirkendem Schrägkugellager (für geringe axiale Belastungen) <i>Комбинированный, с однонаправленным радиально-упорным шариковым подшипником (для сокращенных осевых нагрузок)</i> |
| NKIB | Kombination mit beidseitig wirkendem Schrägkugellager (für geringe axiale Belastungen) <i>Комбинированный, с двунаправленным радиально-упорным шариковым подшипником (для сокращенных осевых нагрузок)</i> |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenz- drehzahl Предельная скорость (max. Drehzahl) (max. оборотов) | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | |
|---|---|---|------------------------|----------------------------------|----|------------|----------------|----------------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|---|------------------------|----------------|----------------|
| | Schmierung mit Öl Смазка жидким маслом | Schmierung mit Fett Смазка конси- стентной смазкой | Gewicht (g) Вес (г) | F _w | D | C -0,25 | C ₁ | d _w | Radial / Радиальное | | Axial / Осевое ¹⁾ | | | Öl / Масло | C ₂ -0,5 | D ₁ | d _a |
| | | | | | | | | | dyn/Дин C | stat./Стат C ₀ | dyn/Дин C | stat./Стат C ₀ | | | | | |
| 7 | • NX 7 TN | • NX 7 Z TN | 14 | 7 | 14 | 18 | 4.7 | 7 | 2 700 | 2 510 | 3 200 | 4 300 | 15 000 | 10 | 16.5 | 9.6 | |
| 10 | NX 10 | NX 10 Z | 25 | 10 | 19 | 18 | 4.7 | 10 | 4 200 | 3 500 | 4 900 | 7 400 | 11 000 | 10 | 21.9 | 14.6 | |
| 12 | NX 12 | NX 12 Z | 28 | 12 | 21 | 18 | 4.7 | 12 | 4 500 | 4 100 | 5 100 | 8 450 | 9 500 | 10 | 23.7 | 16.6 | |
| 15 | NX 15 | NX 15 Z | 48 | 15 | 24 | 28 | 8 | 15 | 10 500 | 11 500 | 5 900 | 10 500 | 8 000 | 12.2 | 26.5 | 19 | |
| 17 | NX 17 | NX 17 Z | 53 | 17 | 26 | 28 | 8 | 17 | 11 000 | 14 000 | 6 100 | 11 500 | 7 500 | 12.2 | 28.5 | 21 | |
| 20 | NX 20 | NX 20 Z | 68 | 20 | 30 | 28 | 8 | 20 | 12 000 | 16 000 | 6 500 | 15 000 | 6 500 | 12.2 | 33.6 | 25 | |
| 25 | NX 25 | NX 25 Z | 115 | 25 | 37 | 30 | 8 | 25 | 14 000 | 21 000 | 11 000 | 24 000 | 4 900 | 14.2 | 40.4 | 31.6 | |
| 30 | NX 30 | NX 30 Z | 130 | 30 | 42 | 30 | 10 | 30 | 21 000 | 34 000 | 12 000 | 28 000 | 4 300 | 14.2 | 45.1 | 36.5 | |
| 35 | NX 35 | NX 35 Z | 160 | 35 | 47 | 30 | 10 | 35 | 23 000 | 40 000 | 13 000 | 34 000 | 3 700 | 14.2 | 50.1 | 40.5 | |

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

1) Axiallast F_a von 1% bis 2% der dynamischen Tragzahl C (axial).

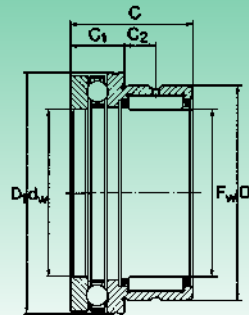
Осевая нагрузка F_a от 1% до 2% коэффициента динамической нагрузки C (осевой).

Bei Fettschmierung ist eine Drehzahl zulässig, die 60% der in der Tabelle stehenden Werten entspricht.

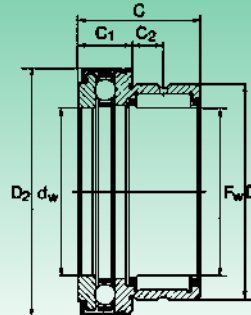
В случае смазывания консистентной смазкой, допускается число оборотов равное 60% приведенным в таблице значениям

- Loch für Schmieröl.

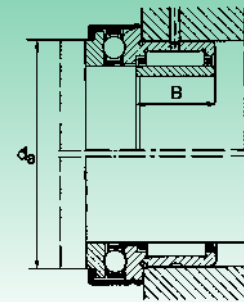
Отверстие для жидкой смазки.



NKX



NKX..Z



Einbaumaße
Монтажные размеры

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzeichen Обозначение | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Öl / Масло (max. Drehzahl) (макс. н-во оборотов) | Einbau- Maße Размеры монтажа d _a (mm) |
|---|---------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|----|-----------------------|-----------------------|------------|------------------------|----------------|----------------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|---|
| | Ohne Kappe Без колпака | Gewicht (g) Вес (г) | Mit Kappe С колпаком | Gewicht (g) Вес (г) | F _w | D | D ₁ max | D ₂ max | C -0,25 | C ₁ -0,2 | C ₂ | d _w | Radial / Радиальное | | Axial / Осевое ¹⁾ | | | |
| | | | | | | | | | | | | | dyn/Дин C | stat./Стат C ₀ | dyn/Дин C | stat./Стат C ₀ | | |
| 10 | • NKX 10TN | 34 | • NKX 10 Z TN | 36 | 10 | 19 | 24.1 | 25.2 | 23 | 9 | 6.5 | 10 | 6 000 | 7 500 | 9 500 | 13 000 | 12 000 | 19.7 |
| 12 | NKX 12 | 38 | NKX 12 Z | 40 | 12 | 21 | 26.1 | 27.2 | 23 | 9 | 6.5 | 12 | 8 500 | 10 500 | 10 000 | 15 000 | 11 000 | 21.7 |
| 15 | NKX 15 | 44 | NKX 15 Z | 47 | 15 | 24 | 28.1 | 29.2 | 23 | 9 | 6.5 | 15 | 10 000 | 12 000 | 10 000 | 16 000 | 9 500 | 23.7 |
| 17 | NKX 17 | 53 | NKX 17 Z | 55 | 17 | 26 | 30.1 | 31.2 | 25 | 9 | 8 | 17 | 11 000 | 14 500 | 10 500 | 17 900 | 8 500 | 25.7 |
| 20 | NKX 20 | 83 | NKX 20 Z | 90 | 20 | 30 | 35.1 | 36.2 | 30 | 10 | 10.5 | 20 | 15 000 | 22 500 | 13 500 | 23 000 | 7 500 | 30.7 |
| 25 | NKX 25 | 125 | NKX 25 Z | 132 | 25 | 37 | 42.1 | 43.2 | 30 | 11 | 9.5 | 25 | 17 000 | 30 000 | 18 000 | 35 000 | 6 000 | 37.7 |
| 30 | NKX 30 | 141 | NKX 30 Z | 148 | 30 | 42 | 47.1 | 48.2 | 30 | 11 | 9.5 | 30 | 21 000 | 34 000 | 19 000 | 39 500 | 5 000 | 42.7 |
| 35 | NKX 35 | 163 | NKX 35 Z | 168 | 35 | 47 | 52.1 | 53.2 | 30 | 12 | 9 | 35 | 23 000 | 40 000 | 20 500 | 44 650 | 4 600 | 47.7 |
| 40 | NKX 40 | 200 | NKX 40 Z | 208 | 40 | 52 | 60.1 | 61.2 | 32 | 13 | 10 | 40 | 25 000 | 45 000 | 26 000 | 60 000 | 4 000 | 55.7 |
| 45 | NKX 45 | 252 | NKX 45 Z | 265 | 45 | 58 | 65.2 | 66.5 | 32 | 14 | 9 | 45 | 26 500 | 51 000 | 27 000 | 67 000 | 3 600 | 60.5 |
| 50 | NKX 50 | 280 | NKX 50 Z | 300 | 50 | 62 | 70.2 | 71.5 | 35 | 14 | 10 | 50 | 36 000 | 72 000 | 28 000 | 72 000 | 3 300 | 65.5 |
| 60 | NKX 60 | 360 | NKX 60 Z | 380 | 60 | 72 | 85.2 | 86.5 | 40 | 17 | 12 | 60 | 41 000 | 88 000 | 40 000 | 110 000 | 2 800 | 80.5 |
| 70 | NKX 70 | 500 | NKX 70 Z | 520 | 70 | 85 | 95.2 | 96.5 | 40 | 18 | 11 | 70 | 42 500 | 91 000 | 42 000 | 120 000 | 2 400 | 90.5 |

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

1) Axiallast F_a von 1% bis 2% der dynamischen Tragzahl C (axial).

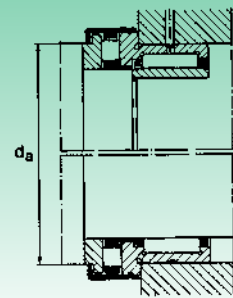
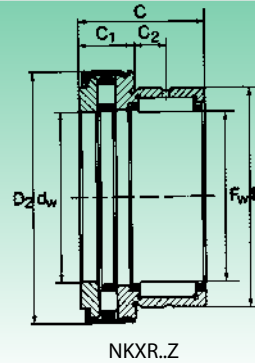
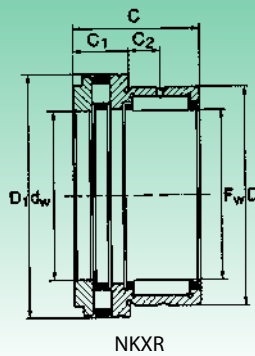
Осевая нагрузка F_a от 1% до 2% коэффициента динамической нагрузки C (осевой).

Bei Fettschmierung ist eine Drehzahl zulässig, die 60% der in der Tabelle stehenden Werten entspricht.

В случае смазывания консистентной смазкой, допускается число оборотов равное 60% приведенным в таблице значениям

• Loch für Schmieröl.

Отверстие для жидкой смазки.



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenz Drehzahl Предельная скорость Öl / Масло (max. Drehzahl в макс. н-во оборотов) | Einbau- Maße Размеры монтажа da (мм) |
|---|-----------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|----|-----------------------|-----------------------|------------|------------------------|----------------|----------------|--|--------|---|---------|---|---|
| | Ohne Kappe Без колпачка | Gewicht (g) Вес (г) | Mit Kappe С колпачком | Gewicht (g) Вес (г) | F _w | D | D ₁ max | D ₂ max | C -0,25 | C ₁ -0,2 | C ₂ | d _w | Radial / Радиальное dyn./Дин C | | Axial / Осевое ¹⁾ dyn./Дин C | | | |
| 15 | NKXR 15 | 42 | NKXR 15 Z | 45 | 15 | 24 | 28.1 | 29.2 | 23 | 9 | 6.5 | 15 | 10 500 | 11 500 | 13 500 | 27 500 | 12 350 | 23.7 |
| 17 | NKXR 17 | 50 | NKXR 17 Z | 53 | 17 | 26 | 30.1 | 31.2 | 25 | 9 | 8 | 17 | 11 000 | 14 000 | 15 000 | 32 500 | 11 400 | 25.7 |
| 20 | NKXR 20 | 80 | NKXR 20 Z | 84 | 20 | 30 | 35.1 | 36.2 | 30 | 10 | 10.5 | 20 | 15 000 | 23 000 | 23 500 | 52 500 | 9 500 | 30.7 |
| 25 | NKXR 25 | 120 | NKXR 25 Z | 125 | 25 | 37 | 42.1 | 43.2 | 30 | 11 | 9.5 | 25 | 17 000 | 29 000 | 32 000 | 75 000 | 8 100 | 37.7 |
| 30 | NKXR 30 | 135 | NKXR 30 Z | 141 | 30 | 42 | 47.1 | 48.2 | 30 | 11 | 9.5 | 30 | 21 000 | 34 000 | 34 500 | 85 000 | 7 100 | 42.7 |
| 35 | NKXR 35 | 157 | NKXR 35 Z | 165 | 35 | 47 | 52.1 | 53.2 | 30 | 12 | 9 | 35 | 23 500 | 40 000 | 38 000 | 98 000 | 6 200 | 47.7 |
| 40 | NKXR 40 | 204 | NKXR 40 Z | 214 | 40 | 52 | 60.1 | 61.2 | 32 | 13 | 10 | 40 | 25 000 | 45 000 | 54 000 | 143 000 | 5 700 | 55.7 |
| 45 | NKXR 45 | 244 | NKXR 45 Z | 260 | 45 | 58 | 65.2 | 66.5 | 32 | 14 | 9 | 45 | 26 500 | 51 000 | 57 000 | 162 000 | 4 750 | 60.6 |
| 50 | NKXR 50 | 268 | NKXR 50 Z | 288 | 50 | 62 | 70.2 | 71.5 | 35 | 14 | 10 | 50 | 36 000 | 72 000 | 60 500 | 169 000 | 4 560 | 65.5 |

Die Axialkäfige sind aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

Упорные сепараторы изготовлены из пластмассы, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).

1) Axiallast F_a von 1% bis 2% der dynamischen Tragzahl C (axial).

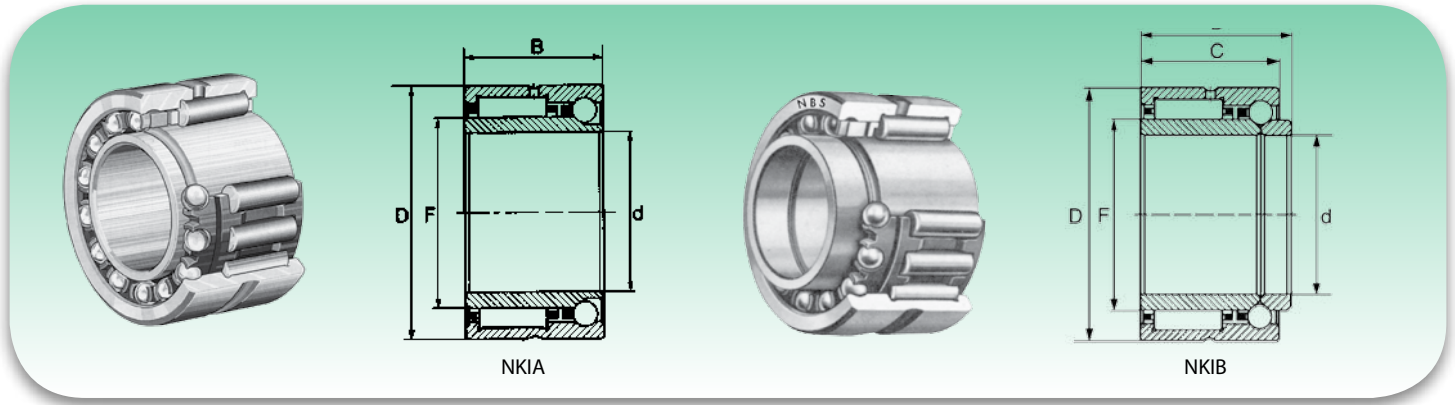
Осевая нагрузка F_a от 1% до 2% коэффициента динамической нагрузки C (осевой).

Bei Fettschmierung ist eine Drehzahl zulässig, die 60% der in der Tabelle stehenden Werten entspricht.

В случае смазывания консистентной смазкой, допускается число оборотов равное 60% приведенным в таблице значениям

Kombinierte Nadellager, Nadel-Schrägkugellager für eine Richtung (Reihe NKIA)

Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и радиально-упорные шариковые подшипники однонаправленные (серия NKIA)



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость (max. Drehzahl) (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|-----|----|--|---|-------------------------------|---|--|
| | | | d | F | D | B | Radial / Радиальное | | Axial / Осевой | | |
| | | | | | | | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 12 | NKIA 5901 | 40 | 12 | 16 | 24 | 16 | 7 200 | 7 900 | 2 052 | 2 138 | 22 800 |
| 15 | NKIA 5902 | 50 | 15 | 20 | 28 | 18 | 10 070 | 12 900 | 2 223 | 2 613 | 20 900 |
| 17 | NKIA 5903 | 56 | 17 | 22 | 30 | 18 | 10 450 | 13 870 | 2 375 | 3 040 | 19 950 |
| 20 | NKIA 5904 | 103 | 20 | 25 | 37 | 23 | 19 950 | 24 200 | 3 753 | 4 608 | 16 150 |
| 22 | NKIA 59/22 | 118 | 22 | 28 | 39 | 23 | 21 660 | 28 000 | 4 038 | 5 320 | 15 200 |
| 25 | NKIA 5905 | 130 | 25 | 30 | 42 | 23 | 22 400 | 29 900 | 4 133 | 5 795 | 14 250 |
| 30 | NKIA 5906 | 147 | 30 | 35 | 47 | 23 | 23 750 | 33 700 | 4 513 | 6 935 | 12 350 |
| 35 | NKIA 5907 | 243 | 35 | 42 | 55 | 27 | 29 900 | 47 500 | 5 700 | 9 310 | 10 450 |
| 40 | NKIA 5908 | 315 | 40 | 48 | 62 | 30 | 40 850 | 63 650 | 7 030 | 12 065 | 9 000 |
| 45 | NKIA 5909 | 375 | 45 | 52 | 68 | 30 | 42 750 | 69 350 | 7 315 | 13 300 | 8 100 |
| 50 | NKIA 5910 | 380 | 50 | 58 | 72 | 30 | 44 650 | 76 000 | 7 695 | 15 105 | 7 600 |
| 55 | NKIA 5911 | 550 | 55 | 63 | 80 | 34 | 55 100 | 95 000 | 9 215 | 18 240 | 7 100 |
| 60 | NKIA 5912 | 590 | 60 | 68 | 85 | 34 | 57 000 | 102 600 | 9 500 | 10 260 | 6 650 |
| 65 | NKIA 5913 | 635 | 65 | 72 | 90 | 34 | 57 950 | 106 400 | 9 785 | 21 185 | 6 200 |
| 70 | NKIA 5914 | 980 | 70 | 80 | 100 | 40 | 79 800 | 148 200 | 12 825 | 27 550 | 5 700 |

Kombinierte Nadellager, Nadel-Schrägkugellager für beide Richtungen (Reihe NKIB)

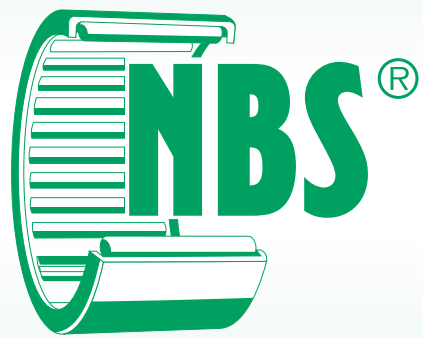
Комбинированные роликовые игольчатые подшипники и радиально-упорные шариковые подшипники двунаправленные (серия NKIB)



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость (max. Drehzahl) (макс. к-во оборотов) |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|-----|------|----|--|---|-------------------------------|---|--|
| | | | d | F | D | B | C | Radial / Радиальное | | Axial / Осевой | | |
| | | | | | | | | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 12 | NKIB 5901 | 43 | 12 | 16 | 24 | 17.5 | 16 | 7 200 | 7 900 | 2 052 | 2 138 | 22 800 |
| 15 | NKIB 5902 | 52 | 15 | 20 | 28 | 20 | 18 | 10 070 | 12 900 | 2 223 | 2 613 | 20 900 |
| 17 | NKIB 5903 | 58 | 17 | 22 | 30 | 20 | 18 | 10 450 | 13 870 | 2 375 | 3 040 | 19 950 |
| 20 | NKIB 5904 | 107 | 20 | 25 | 37 | 25 | 23 | 19 950 | 24 200 | 3 753 | 4 608 | 16 150 |
| 22 | NKIB 59/22 | 122 | 22 | 28 | 39 | 25 | 23 | 21 660 | 28 000 | 4 038 | 5 320 | 15 200 |
| 25 | NKIB 5905 | 134 | 25 | 30 | 42 | 25 | 23 | 22 400 | 29 900 | 4 133 | 5 795 | 14 250 |
| 30 | NKIB 5906 | 151 | 30 | 35 | 47 | 25 | 23 | 23 750 | 33 700 | 4 513 | 6 935 | 12 350 |
| 35 | NKIB 5907 | 247 | 35 | 42 | 55 | 30 | 27 | 29 900 | 47 500 | 5 700 | 9 310 | 10 450 |
| 40 | NKIB 5908 | 320 | 40 | 48 | 62 | 34 | 30 | 40 850 | 63 650 | 7 030 | 12 065 | 9 000 |
| 45 | NKIB 5909 | 380 | 45 | 52 | 68 | 34 | 30 | 42 750 | 69 350 | 7 315 | 13 300 | 8 100 |
| 50 | NKIB 5910 | 385 | 50 | 58 | 72 | 34 | 30 | 44 650 | 76 000 | 7 695 | 15 105 | 7 600 |
| 55 | NKIB 5911 | 555 | 55 | 63 | 80 | 38 | 34 | 55 100 | 95 000 | 9 215 | 18 240 | 7 100 |
| 60 | NKIB 5912 | 595 | 60 | 68 | 85 | 38 | 34 | 57 000 | 102 600 | 9 500 | 10 260 | 6 650 |
| 65 | NKIB 5913 | 640 | 65 | 72 | 90 | 38 | 34 | 57 950 | 106 400 | 9 785 | 21 185 | 6 200 |
| 70 | NKIB 5914 | 985 | 70 | 80 | 100 | 45 | 40 | 79 800 | 148 200 | 12 825 | 27 550 | 5 700 |

Die Kugelläufige sind aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (für Dauerbetrieb).

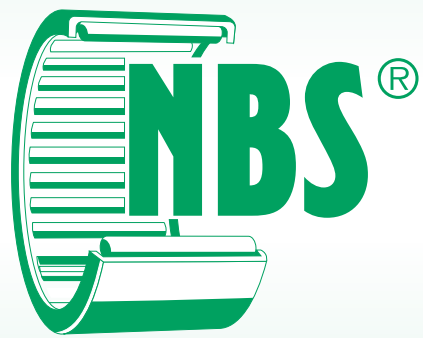
Шариковые сепараторы изготовлены из пластмассы, допустимая рабочая температура: 80°C (при непрерывном режиме работы).



INNENRINGE

ВНУТРЕННИЕ КОЛЬЦА





Die Innenringe für NBS-Nadellager bieten die Möglichkeit, präzise und wirtschaftlich vorteilhafte Lösungen anzuwenden, falls man die Welle nicht als Laufbahn des Lagers benutzen kann. Die Innenringe sind mit verschiedenen Breiten und in den beiden Reihen IR und LR lieferbar.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Ringtypen sind die, dass die Ringe IR besser verarbeitet ist, während die Ringe LR weniger kosten und in der Regel in Kombination mit offenen und geschlossenen Lagern verwendet werden.

Beide Ringtypen sind mit einer Abschrägung versehen, die ihren Einbau vereinfachen soll. Die Innenringe IR können je nach den Anforderungen der Kunden in verschiedenen Ausführungen geliefert werden, also mit höherer Präzision (Toleranzklasse P5 und P6) oder mit Lagerluft C2 - C3 - C4 und mit Schmierloch. Die Innenringe LR sind gehärtet und weisen Präzisionsfertigung auf, auch wenn die seitlichen Oberflächen nicht geschliffen sind. Außerdem sind sie nicht in Spezialanfertigungen, sondern nur in der Standardversion erhältlich.

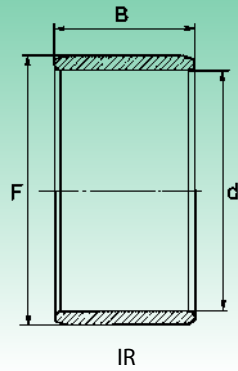
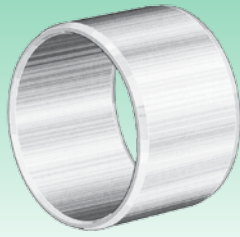
Внутренние кольца для игольчатых роликовых подшипников NBS дают возможность найти точные и экономически выгодные решения в том случае, когда невозможно использовать вал в качестве дорожки качения подшипника. Внутренние кольца поставляются с разной шириной и в двух разных сериях IR и LR.

Основной разницей между двумя различными типами колец является та, что кольца IR прошли более качественную обработку, в то время как кольца LR являются экономически выгодными и, в основном, используются в сочетании с подшипниками с открытыми и закрытыми торцами.

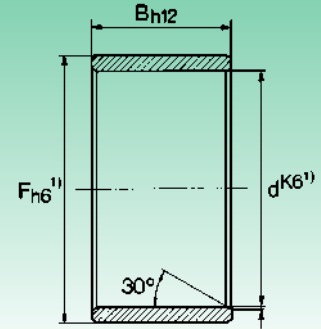
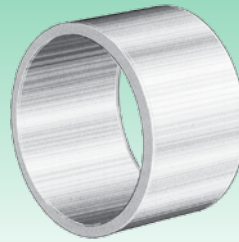
Оба типа колец поставляются с фаской, облегчающей выполнение монтажа. Внутренние кольца IR могут поставляться в различных исполнениях, в зависимости от требований клиентов, а значит с большей точностью (класс допуска P5 и P6) или с зазором C2 - C3 - C4 и со смазочным отверстием. Внутренние кольца LR прошли закалку и прецизионную обработку, даже если поверхности не прошли выравнивания, кроме того, не поставляются кольца в специальном исполнении, а только в стандартном.

Typen der Innenringe - Типологии внутренних колец

| Typ - Тип | Eigenschaften - Характеристики |
|-----------|--|
| IR | Mit Toleranzen nach den DIN Normen. С допусками согласно стандарту DIN. |
| LR | Mit größeren Toleranzen. С более широкими допусками. |



IR



LR

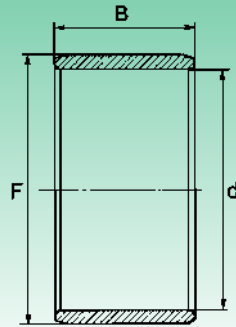
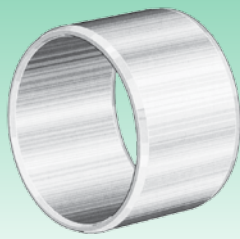
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|------|
| | | | d | F | B |
| 5 | IR - | 2.79 | 5 | 8 | 12 |
| | IR - | 3.75 | 5 | 8 | 16 |
| 6 | IR - | 3.17 | 6 | 9 | 12 |
| | IR - | 4.3 | 6 | 9 | 16 |
| | □ IR - | 3.7 | 6 | 10 | 10 |
| 7 | IR LR | 3.09 | 7 | 10 | 10.5 |
| | IR - | 3.61 | 7 | 10 | 12 |
| 8 | IR - | 4.9 | 7 | 10 | 16 |
| | □ IR - | 4.8 | 8 | 12 | 10 |
| | IR LR | 5 | 8 | 12 | 10.5 |
| | IR - | 5.7 | 8 | 12 | 12 |
| 9 | IR - | 5.9 | 8 | 12 | 12.5 |
| | IR - | 4.5 | 9 | 12 | 12 |
| 10 | IR - | 6.1 | 9 | 12 | 16 |
| | IR LR | 5.2 | 10 | 13 | 12.5 |
| 12 | □ IR - | 7.3 | 10 | 14 | 12 |
| | IR - | 7.4 | 10 | 14 | 13 |
| | IR - | 8 | 10 | 14 | 14 |
| | IR - | 9.2 | 10 | 14 | 16 |
| | IR - | 11.6 | 10 | 14 | 20 |
| 14 | IR - | 5.8 | 12 | 15 | 12 |
| | IR LR | 6.1 | 12 | 15 | 12.5 |
| | IR - | 8 | 12 | 15 | 16 |
| | IR LR | 8.1 | 12 | 15 | 16.5 |
| | IR LR | 10.9 | 12 | 15 | 22.5 |
| | IR - | 7 | 12 | 16 | 10 |
| | □ IR - | 7.9 | 12 | 16 | 12 |
| | IR - | 8.7 | 12 | 16 | 13 |
| | IR - | 9.5 | 12 | 16 | 14 |
| | IR - | 10.9 | 12 | 16 | 16 |
| | IR - | 13.5 | 12 | 16 | 20 |
| 15 | IR - | 14.9 | 12 | 16 | 22 |
| | - LR | 7.2 | 15 | 18 | 12.5 |
| 15 | IR - | 9.6 | 15 | 18 | 16 |
| | IR LR | 9.9 | 15 | 18 | 16.5 |
| | IR - | 12.8 | 15 | 19 | 16 |
| | IR - | 16.4 | 15 | 19 | 20 |
| | □ IR - | 12.1 | 15 | 20 | 12 |

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|------|------|
| | | | d | F | B |
| 15 | IR - | 13.5 | 15 | 20 | 13 |
| | IR - | 14.7 | 15 | 20 | 14 |
| | IR - | 24.4 | 15 | 20 | 23 |
| 17 | IR - | 10.7 | 17 | 20 | 16 |
| | IR LR | 11.1 | 17 | 20 | 16.5 |
| | IR - | 13.5 | 17 | 20 | 20 |
| | IR LR | 13.8 | 17 | 20 | 20.5 |
| | IR LR | 20.6 | 17 | 20 | 30.5 |
| | IR - | 14.3 | 17 | 21 | 16 |
| | IR - | 18 | 17 | 21 | 20 |
| | IR - | 14.9 | 17 | 22 | 13 |
| | IR - | 16.4 | 17 | 22 | 14 |
| | IR - | 18.7 | 17 | 22 | 16 |
| | IR - | 23 | 17 | 22 | 20 |
| 20 | IR - | 27.1 | 17 | 22 | 23 |
| | IR - | 33.6 | 17 | 24 | 20 |
| | IR - | 16.5 | 20 | 24 | 16 |
| | IR - | 21.3 | 20 | 24 | 20 |
| | - LR | 16.3 | 20 | 25 | 12.5 |
| | □ IR - | 21.1 | 20 | 25 | 16 |
| | - LR | 21.7 | 20 | 25 | 16.5 |
| | IR - | 22.4 | 20 | 25 | 17 |
| | IR - | 24.3 | 20 | 25 | 18 |
| | IR - | 27.5 | 20 | 25 | 20 |
| | IR LR | 28.2 | 20 | 25 | 20.5 |
| IR LR | 36.1 | 20 | 25 | 26.5 | |
| 22 | IR - | 40.9 | 20 | 25 | 30 |
| | IR LR | 52.5 | 20 | 25 | 38.5 |
| | IR - | 45.2 | 20 | 28 | 20 |
| | IR - | 17.5 | 22 | 26 | 16 |
| | IR - | 23.2 | 22 | 26 | 20 |
| | IR - | 29.8 | 22 | 28 | 17 |
| | IR - | 35 | 22 | 28 | 20 |
| 25 | IR LR | 36 | 22 | 28 | 20.5 |
| | IR - | 54.4 | 22 | 28 | 30 |
| | IR - | 25.5 | 25 | 29 | 20 |
| | IR - | 39.3 | 25 | 29 | 30 |
| | - LR | 20 | 25 | 30 | 12.5 |
| 25 | □ IR - | 26 | 25 | 30 | 16 |
| | - LR | 26.7 | 25 | 30 | 16.5 |

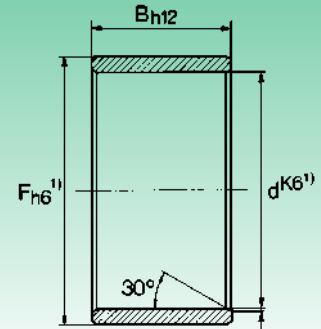
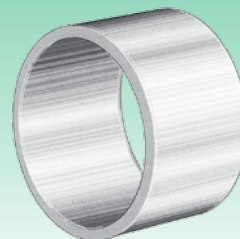
□ Schmierloch serienmäßig - Смазочное отверстие серийного оснащения

Wenn nichts angegeben ist, sind sie auf Anfrage auch mit Schmierloch erhältlich - Где не указано, на заказ также поставляются со смазочным отверстием

1) Mittelwert zwischen größtem und kleinstem Durchmesser - Среднее значение между наибольшим и наименьшим диаметром



IR



LR

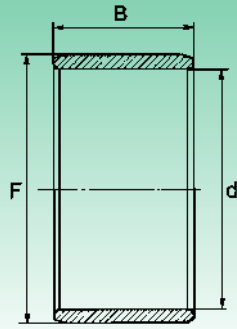
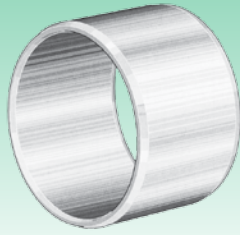
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|------|
| | | | d | F | B |
| 25 | IR - | 27.5 | 25 | 30 | 17 |
| | IR - | 29.8 | 25 | 30 | 18 |
| | IR - | 32.6 | 25 | 30 | 20 |
| | IR LR | 33.5 | 25 | 30 | 20.5 |
| | IR LR | 43.3 | 25 | 30 | 26.5 |
| | IR - | 50.1 | 25 | 30 | 30 |
| | IR - | 53 | 25 | 30 | 32 |
| | IR LR | 63.8 | 25 | 30 | 38.5 |
| 28 | IR - | 51.7 | 25 | 32 | 22 |
| | IR - | 24.5 | 28 | 32 | 17 |
| | IR - | 28.4 | 28 | 32 | 20 |
| 29 | IR - | 43.8 | 28 | 32 | 30 |
| | IR - | 14.8 | 29 | 32 | 13 |
| 30 | - LR | 23.3 | 30 | 35 | 12.5 |
| | IR - | 25 | 30 | 35 | 13 |
| | IR - | 30.8 | 30 | 35 | 16 |
| | - LR | 31.4 | 30 | 35 | 16.5 |
| | IR - | 32.3 | 30 | 35 | 17 |
| | IR - | 35.3 | 30 | 35 | 18 |
| | IR - | 40 | 30 | 35 | 20 |
| | IR LR | 40.7 | 30 | 35 | 20.5 |
| | IR - | 50.3 | 30 | 35 | 26 |
| | IR - | 54 | 30 | 35 | 27.5 |
| | IR - | 58.9 | 30 | 35 | 30 |
| | IR - | 50 | 30 | 37 | 18 |
| | IR - | 60.8 | 30 | 37 | 22 |
| □ IR - | 64.8 | 30 | 38 | 20 | |
| 32 | IR - | 42 | 32 | 37 | 20 |
| | IR - | 62.7 | 32 | 37 | 30 |
| | IR - | 68 | 32 | 40 | 20 |
| | IR - | 124 | 32 | 40 | 36 |
| 33 | IR - | 21.9 | 33 | 37 | 13 |
| 35 | IR LR | 27.2 | 35 | 40 | 12.5 |
| | - LR | 37.4 | 35 | 40 | 16.5 |
| | IR - | 38.3 | 35 | 40 | 17 |
| | IR - | 44.4 | 35 | 40 | 20 |
| | IR LR | 46.1 | 35 | 40 | 20.5 |
| | IR - | 67.9 | 35 | 40 | 30 |
| 35 | IR - | 91 | 35 | 40 | 40 |

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|------|------|
| | | | d | F | B | |
| 35 | □ IR - | 63.9 | 35 | 42 | 20 | |
| | IR - | 66 | 35 | 42 | 20.5 | |
| | IR - | 67.7 | 35 | 42 | 21 | |
| | IR - | 74 | 35 | 42 | 23 | |
| | IR - | 117 | 35 | 42 | 36 | |
| | IR - | 82 | 35 | 43 | 22 | |
| 38 | IR - | 48.1 | 38 | 43 | 20 | |
| | IR - | 73.6 | 38 | 43 | 30 | |
| 40 | - LR | 41.4 | 40 | 45 | 16.5 | |
| | IR - | 42.5 | 40 | 45 | 17 | |
| | IR - | 50.5 | 40 | 45 | 20 | |
| | IR LR | 52.5 | 40 | 45 | 20.5 | |
| | IR - | 77.1 | 40 | 45 | 30 | |
| | IR - | 101 | 40 | 45 | 40 | |
| | IR - | 92.3 | 40 | 48 | 22 | |
| | IR - | 97.3 | 40 | 48 | 23 | |
| | IR - | 170 | 40 | 48 | 40 | |
| | □ IR - | 106 | 40 | 50 | 20 | |
| 42 | IR - | 118 | 40 | 50 | 22 | |
| | IR - | 53.5 | 42 | 47 | 20 | |
| 45 | IR - | 81 | 42 | 47 | 30 | |
| | - LR | 58.8 | 45 | 50 | 20.5 | |
| | IR - | 71.1 | 45 | 50 | 25 | |
| | IR LR | 73.7 | 45 | 50 | 25.5 | |
| | IR - | 101 | 45 | 50 | 35 | |
| | IR - | 89 | 45 | 52 | 22 | |
| | IR - | 93 | 45 | 52 | 23 | |
| | IR - | 164 | 45 | 52 | 40 | |
| | □ IR - | 117 | 45 | 55 | 20 | |
| | IR - | 130 | 45 | 55 | 22 | |
| | 50 | □ IR - | 62.6 | 50 | 55 | 20 |
| | | - LR | 64.1 | 50 | 55 | 20.5 |
| IR - | | 77.8 | 50 | 55 | 25 | |
| IR - | | 112 | 50 | 55 | 35 | |
| IR - | | 115 | 50 | 58 | 22 | |
| IR - | | 119 | 50 | 58 | 23 | |
| IR - | | 209 | 50 | 58 | 40 | |
| □ IR - | | 129 | 50 | 60 | 20 | |
| IR - | | 163 | 50 | 60 | 25 | |
| IR - | | 183 | 50 | 60 | 28 | |

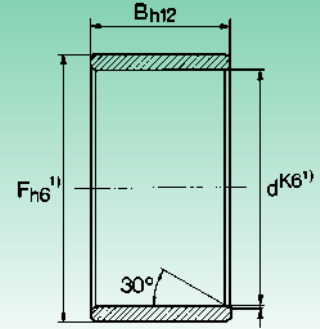
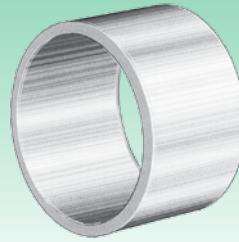
□ Schmierloch serienmäßig - Смазочное отверстие серийного оснащения

Wenn nichts angegeben ist, sind sie auf Anfrage auch mit Schmierloch erhältlich - Где не указано, на заказ также поставляются со смазочным отверстием

1) Mittelwert zwischen größtem und kleinstem Durchmesser - Среднее значение между наибольшим и наименьшим диаметром



IR



LR

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|
| | | | d | F | B |
| 55 | IR - | 86 | 55 | 60 | 25 |
| | IR - | 121 | 55 | 60 | 35 |
| | IR - | 141 | 55 | 63 | 25 |
| | IR - | 256 | 55 | 63 | 45 |
| | IR - | 198 | 55 | 65 | 28 |
| 60 | IR - | 152 | 60 | 68 | 25 |
| | IR - | 213 | 60 | 68 | 35 |
| | IR - | 275 | 60 | 68 | 45 |
| | IR - | 195 | 60 | 70 | 25 |
| | IR - | 216 | 60 | 70 | 28 |
| 65 | IR - | 496 | 60 | 70 | 60 |
| | IR - | 142 | 65 | 72 | 25 |
| | IR - | 259 | 65 | 72 | 45 |
| | IR - | 164 | 65 | 73 | 25 |
| | IR - | 232 | 65 | 73 | 35 |
| 70 | IR - | 99 | 65 | 75 | 12 |
| | IR - | 230 | 65 | 75 | 28 |
| | IR - | 224 | 70 | 80 | 25 |
| | IR - | 253 | 70 | 80 | 28 |
| | IR - | 267 | 70 | 80 | 30 |
| 75 | IR - | 313 | 70 | 80 | 35 |
| | IR - | 487 | 70 | 80 | 54 |
| | IR - | 506 | 70 | 80 | 56 |
| | IR - | 548 | 70 | 80 | 60 |
| | 80 | IR - | 238 | 75 | 85 |
| IR - | | 287 | 75 | 85 | 30 |
| IR - | | 336 | 75 | 85 | 35 |
| IR - | | 520 | 75 | 85 | 54 |
| 85 | IR - | 254 | 80 | 90 | 25 |
| | IR - | 304 | 80 | 90 | 30 |
| | IR - | 355 | 80 | 90 | 35 |
| | IR - | 550 | 80 | 90 | 54 |
| 90 | IR - | 280 | 85 | 95 | 26 |
| | IR - | 390 | 85 | 95 | 36 |
| | IR - | 580 | 85 | 100 | 35 |
| | IR - | 1 050 | 85 | 100 | 63 |
| 90 | IR - | 294 | 90 | 100 | 26 |
| | IR - | 340 | 90 | 100 | 30 |

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|
| | | | d | F | B |
| 90 | IR - | 406 | 90 | 100 | 36 |
| | IR - | 610 | 90 | 105 | 35 |
| | IR - | 1 110 | 90 | 105 | 63 |
| 95 | IR - | 313 | 95 | 105 | 26 |
| | IR - | 430 | 95 | 105 | 36 |
| | IR - | 1 170 | 95 | 110 | 63 |
| 100 | IR - | 370 | 100 | 110 | 30 |
| | IR - | 505 | 100 | 110 | 40 |
| | IR - | 775 | 100 | 115 | 40 |
| 110 | IR - | 409 | 110 | 120 | 30 |
| | IR - | 690 | 110 | 120 | 40 |
| | IR - | 840 | 110 | 125 | 40 |
| 120 | IR - | 442 | 120 | 130 | 30 |
| | IR - | 815 | 120 | 135 | 35 |
| | IR - | 1 000 | 120 | 135 | 45 |
| 130 | IR - | 855 | 130 | 145 | 35 |
| | IR - | 1 690 | 130 | 150 | 50 |
| 140 | IR - | 412 | 140 | 155 | 32 |
| | IR - | 917 | 140 | 155 | 35 |
| | IR - | 1 800 | 140 | 160 | 50 |
| 150 | IR - | 1 120 | 150 | 165 | 40 |
| 160 | IR - | 1 200 | 160 | 175 | 40 |
| 170 | IR - | 1 450 | 170 | 185 | 45 |
| 180 | IR - | 1 510 | 180 | 195 | 45 |
| 190 | IR - | 2 410 | 190 | 210 | 50 |
| 200 | IR - | 2 490 | 200 | 220 | 50 |
| 220 | IR - | 2 750 | 220 | 240 | 50 |
| 240 | IR - | 4 600 | 240 | 265 | 60 |
| 260 | IR - | 4 980 | 260 | 285 | 60 |
| 280 | IR - | 6 100 | 280 | 305 | 69 |
| 300 | IR - | 9 200 | 300 | 330 | 80 |
| 320 | IR - | 9 800 | 320 | 350 | 80 |
| 340 | IR - | 10 200 | 340 | 370 | 80 |
| 360 | IR - | 10 900 | 360 | 390 | 80 |
| 380 | IR - | 17 000 | 380 | 415 | 100 |

☐ Schmierloch serienmäßig - Смазочное отверстие серийного оснащения

Wenn nichts angegeben ist, sind sie auf Anfrage auch mit Schmierloch erhältlich - Где не указано, на заказ также поставляются со смазочным отверстием

1) Mittelwert zwischen größtem und kleinstem Durchmesser - Среднее значение между наибольшим и наименьшим диаметром

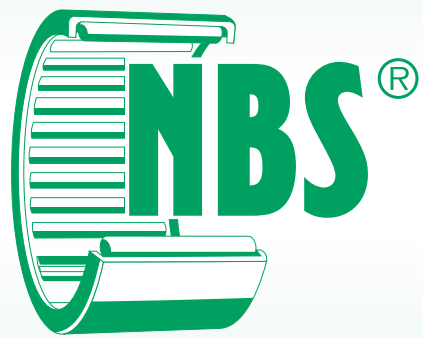
HÜLSENFREILÄUFE

РОЛИКОВЫЕ КОЛЕСА СВОБОДНОГО ХОДА

HÜLSENFREILÄUFE MIT LAGERUNG

РОЛИКОВЫЕ КОЛЕСА СВОБОДНОГО ХОДА С ОПОРНЫМ ПОДШИПНИКОМ





Die Hülsenfreiläufe haben als Haupteigenschaft den geringen radialen Platzbedarf. Sie können hohe Drehmomente übertragen und gestatten das Erhalten kompakter Baugruppen.

Sie bestehen aus einem dünnwandigen Außenring und Klemmelementen (Nadeln), die durch Federn gehalten und geführt werden. Sie haben den Vorteil, einen konstanten Kontakt zwischen der Welle, den Nadeln und den Klemmflächen zu gewährleisten. Dies schafft die Voraussetzung für eine hohe Schaltgenauigkeit, auch wenn andere Faktoren wie Schmierung, Toleranzen, Schaltfrequenzen etc. zu berücksichtigen sind. Um den Einbau der Freiläufe zu vereinfachen, ist es erforderlich, sowohl im Gehäuse als auch auf der Welle eine Abschrägung anzubringen. Die Federn, welche die Nadeln festhalten, können sowohl aus Kunststoff als auch aus Stahl bestehen. Wenn sie aus Kunststoff sind, können sie natürlich nur beschränkte Betriebstemperaturen von -10° C bis +60° C erreichen, während Stahlfedern sich für Temperaturen eignen, die von -30° C bis +80° C gehen. Die Freiläufe mit Stahlfedern eignen sich für Anwendungen, wo hohe Schaltfrequenzen vorgesehen sind, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass der Freilauf nicht überlastet werden darf. Auf der Hülse wird die Klemmrichtung angegeben. Die Freiläufe werden schon mit Fett vorgeschmiert geliefert und finden in zahlreichen Anwendungen Einsatz. Falls die Welle als Laufbahn benutzt wird, ist zu berücksichtigen, dass sie geschleift und soweit gehärtet werden muss, dass ihre Härte so gut wie möglich der Härte der Nadeln entspricht, damit die maximale Drehzahl und Gebrauchsdauer ausgenutzt werden können. In der Regel reicht die erste Schmierung für die gesamte Gebrauchsdauer des Freilaufs aus. Sollte jedoch eine Nachschmierung erforderlich sein, ist diese ohne Probleme ausführbar. Für den Einbau sollte ein Werkzeug zum Einpressen des Freilaufs in seinen Sitz verwendet werden, wobei die Klemmrichtung zu beachten ist.

Die Freiläufe **HF** sind nur in der Lage, Drehmomente zu übertragen, zur Aufnahme von radiale Belastungen sind daher zusätzliche Lager zu verwenden.

Was die Freiläufe mit Lagerung **HFL** betrifft, ist es erforderlich, dass jede Seite des Freilaufs durch Radiallager integriert wird, um auch radiale Kräfte aufzunehmen zu können. Je nach der Abmessung der Welle ändert sich auch der Typ des Lagers, den man benutzen kann (Gleitlager oder Wälzlager).

Основной характеристикой роликовых колес свободного хода являются малогабаритные радиальные размеры, они могут передавать высокие крутящие моменты и позволяют реализовать компактные узлы.

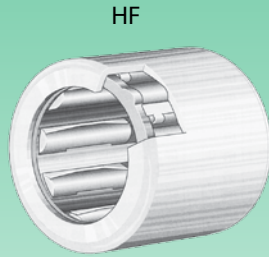
Колеса свободного хода изготовлены из внешнего кольца с тонкой стенкой и блокирующими элементами (игольчатыми роликами), которые удерживаются и направляют пружинами, и наделяются преимуществом обеспечить постоянное соприкосновение между валом, игольчатыми роликами и блокирующими поверхностями. Это создает условие высокой точности сцепления, даже следует учитывать и иные факторы, как смазывание, допуски, периодичность сцепления и т.п. Для упрощения монтажа колес свободного хода необходимо создать специальную фаску на корпусе и на вале. Пружины, удерживающие игольчатые ролики могут изготавливаться из пластмассового материала или из стали, конечно же, если пружины пластмассовые, то можно достигнуть рабочих температур с предельными значениями, от -10° C. до +60° C., в то время как, если изготовлены из стали, то могут достигать температур до -30°С. и +80°С. Колеса свободного хода со стальными пружинами предназначены для применений с высокой повторяемостью сцеплений, обращая особое внимание на то, чтобы не перегружать колесо. На колесе указано направление блокировки. Колеса свободного хода поставляются с предварительно заложенной консистентной смазкой и используются в бесчисленных применениях. Следует помнить, что если используется вал в качестве дорожки качения, то он должен пройти выравнивание и достигнуть жесткости, приближаемой по значению к игольчатым роликам, чтобы получить возможность максимально использовать скорость вращения и долговечность. Как правило, первой смазки достаточно на весь период эксплуатации колеса свободного хода; при возникновении необходимости в дополнительной смазке, просто нужно долить ее. Для монтажа рекомендуется использовать специальный инструмент, запрессовывая колесо свободного хода в корпус, обращая особое внимание на направление блокировки.

Колеса свободного хода **HF** способны передавать только крутящие моменты, таким образом, радиальные нагрузки должны переноситься дополнительными подшипниками.

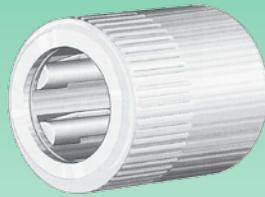
Что касается колес свободного хода с опорными подшипниками **HFL** необходимо, чтобы каждая сторона колеса была соединена с радиальными подшипниками, чтобы иметь возможность переносить радиальные нагрузки. С изменением размера вала изменяется тип применяемого подшипника (подшипник скольжения или подшипник качения).

Typen der Freiläufe - Типология колес свободного хода

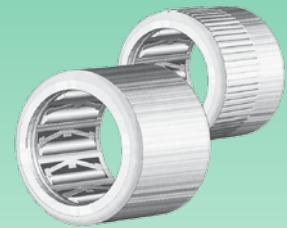
| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|-----------------|--|
| HF | Mit Stahlfedern - Со стальными пружинами |
| HF..R | Mit Stahlfedern und Rändelung - Со стальными пружинами и насечкой |
| HF..KF | Mit Kunststofffedern - С пластмассовыми пружинами |
| HF..KFR | Mit Kunststofffedern und Rändelung - С пластмассовыми пружинами и насечкой |
| HFL | Mit Stahlfedern, Lager auf beiden Seiten (Gleit- oder Wälzlager) Со стальными пружинами, подшипниками с двух сторон (подшипники скольжения или качения) |
| HFL..R | Mit Stahlfedern, Lager auf beiden Seiten (Gleit- oder Wälzlager) und Rändelung Со стальными пружинами, подшипниками с двух сторон (подшипники скольжения или качения) и насечкой |
| HFL..KF | Mit Kunststofffedern, Lager auf beiden Seiten (Gleit- oder Wälzlager) С пластмассовыми пружинами, подшипниками с двух сторон (подшипники скольжения или качения) |
| HFL..KFR | Mit Kunststofffedern, Lager auf beiden Seiten (Gleit- oder Wälzlager) und Rändelung С пластмассовыми пружинами, подшипниками с двух сторон (подшипники скольжения или качения) и насечкой |



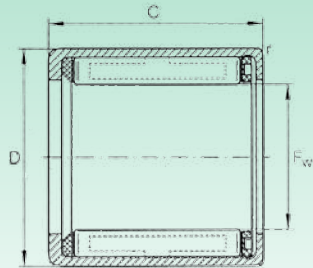
HF



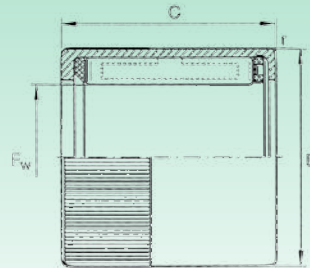
HF..R



HF..KF-HF..KFR



HF - HF..KF



HF..R - HF..KFR mit Rändelung
HF..R - HF..KFR с насечкой

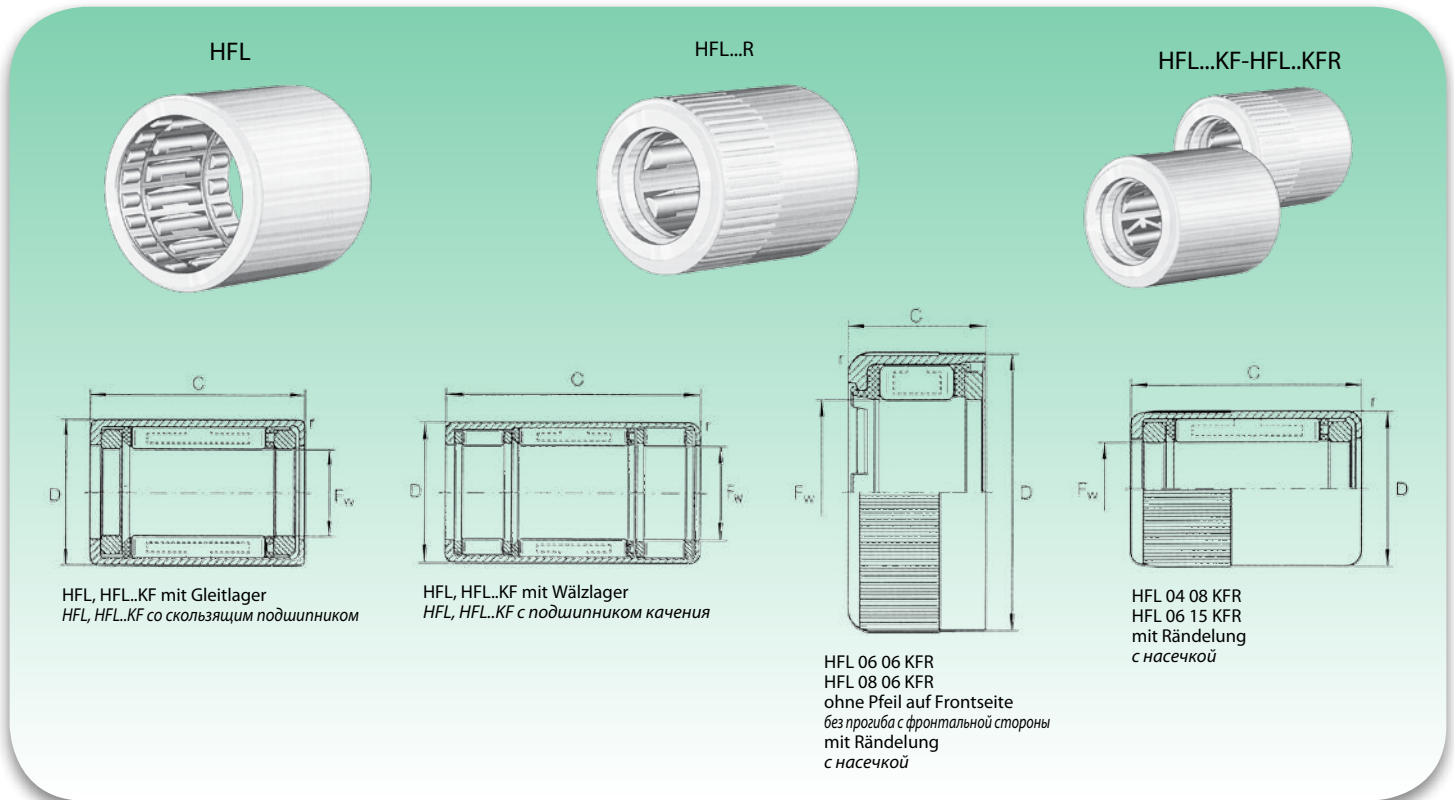
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Drehmoment Крутящий момент $M_{d\text{zul}}$ Nm | Grenzdrehzahl ¹⁾ Предельная скорость | | Nadelhülsen als radiale Lagerung benutzbar Роликовые игольчатые подшипники используемые в качестве радиальной опоры |
|---|--------------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----|-----------|-----------|--|--|---------------------------------|--|
| | Stahlfeder Стальная пружина | Feder aus Kunststoff Пластмассовая пружина | | Fw | D | C -0,3 | r min. | | n_{GW^2} min ⁻¹ | n_{GA^3} min ⁻¹ | |
| 3 | - | HF 0306 KF | 1 | 3 | 6.5 | 6 | 0.3 | 0.18 | 45 000 | 8 000 | HK 0306 TN |
| | - | HF 0306 KFR | 1 | 3 | 6.5 | 6 | 0.3 | 0.06 | 45 000 | 8 000 | HK 0306 TN |
| 4 | - | HF 0406 KF | 1 | 4 | 8 | 6 | 0.3 | 0.34 | 34 000 | 8 000 | HK 0408 |
| | - | HF 0406 KFR | 1 | 4 | 8 | 6 | 0.3 | 0.1 | 34 000 | 8 000 | HK 0408 |
| 6 | HF 0612 | HF 0612 KF | 3 | 6 | 10 | 12 | 0.3 | 1.76 | 23 000 | 13 000 | HK 0608 |
| | HF 0612 R | HF 0612 KFR | 3 | 6 | 10 | 12 | 0.3 | 0.6 | 23 000 | 13 000 | HK 0608 |
| 8 | HF 0812 | HF 0812 KF | 3.5 | 8 | 12 | 12 | 0.3 | 3.15 | 17 000 | 12 000 | HK 0808 |
| | HF 0812 R | HF 0812 KFR | 3.5 | 8 | 12 | 12 | 0.3 | 1 | 17 000 | 12 000 | HK 0808 |
| 10 | HF 1012 | HF 1012 KF | 4 | 10 | 14 | 12 | 0.3 | 5.3 | 14 000 | 11 000 | HK 1010 |
| 12 | HF 1216 | - | 11 | 12 | 18 | 16 | 0.3 | 12.2 | 11 000 | 8 000 | HK 1212 |
| 14 | HF 1416 | - | 13 | 14 | 20 | 16 | 0.3 | 17.3 | 9 500 | 8 000 | HK 1412 |
| 16 | HF 1616 | - | 14 | 16 | 22 | 16 | 0.3 | 20.5 | 8 500 | 7 500 | HK 1612 |
| 18 | HF 1816 | - | 16 | 18 | 24 | 16 | 0.3 | 24.1 | 7 500 | 7 500 | HK 1812 |
| 20 | HF 2016 | - | 17 | 20 | 26 | 16 | 0.3 | 28.5 | 7 000 | 6 500 | HK 2010 |
| 25 | HF 2520 | - | 30 | 25 | 32 | 20 | 0.3 | 66 | 5 500 | 5 500 | HK 2512 |
| 30 | HF 3020 | - | 36 | 30 | 37 | 20 | 0.3 | 90 | 4 500 | 4 500 | HK 3012 |
| 35 | HF 3520 | - | 40 | 35 | 42 | 20 | 0.3 | 121 | 3 900 | 3 900 | HK 3512 |

1) Die Grenzdrehzahlen gelten für Fett- und Ölschmierung - Предельное количество оборотов действительно для смазываний консистентной и жидкой смазками

2) Grenzdrehzahl für sich drehende Welle - Количество предельных оборотов для вращающегося вала

3) Grenzdrehzahl für sich drehenden Außenring - Количество предельных оборотов для вращающегося внешнего кольца

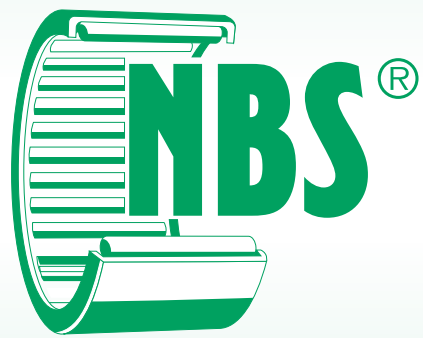
Weitere Maße in Sonderausführung sind nur auf spezifische Anfrage lieferbar - На заказ изготавливаются дополнительные размеры специального исполнения



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Drehmoment Крутящий момент $M_{d,zul}$ Nm | Grenzdrehzahl ¹⁾ Предельная скорость | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|---|--------------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----|-----------|-----------|--|--|---------------------------------|--|---|
| | Stahlfeder Стальная пружина | Feder aus Kunststoff Пластмассовая пружина | | F _w | D | C -0,3 | r min. | | n_{GW}^2 min ⁻¹ | n_{GA}^3 min ⁻¹ | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ |
| 3 | - | HFL 0308 KF | 1.4 | 3 | 6.5 | 8 | 0.3 | 0.18 | 45 000 | 8 000 | - | - |
| | - | HFL 0308 KFR | 1.4 | 3 | 6.5 | 8 | 0.3 | 0.06 | 45 000 | 8 000 | - | - |
| 4 | - | HFL 0408 KF | 1.6 | 4 | 8 | 8 | 0.3 | 0.34 | 34 000 | 8 000 | - | - |
| | - | HFL 0408 KFR | 1.6 | 4 | 8 | 8 | 0.3 | 0.1 | 34 000 | 8 000 | - | - |
| 6 | - | HFL 0606 KFR | 1 | 6 | 10 | 6 | 0.3 | 0.5 | 23 000 | 13 000 | - | - |
| | - | HFL 0615 HFL 0615 KF | 4 | 6 | 10 | 15 | 0.3 | 1.76 | 23 000 | 13 000 | - | - |
| | - | HFL 0615 R HFL 0615 KFR | 4 | 6 | 10 | 15 | 0.3 | 0.60 | 23 000 | 13 000 | - | - |
| 8 | - | HFL 0806 KFR | 2 | 8 | 12 | 6 | 0.3 | 0.7 | 17 000 | 12 000 | - | - |
| | - | HFL 0822 HFL 0822 KF | 7 | 8 | 12 | 22 | 0.3 | 3.15 | 17 000 | 12 000 | 3 650 | 3 950 |
| | - | HFL 0822 R HFL 0822 KFR | 7 | 8 | 12 | 22 | 0.3 | 1 | 17 000 | 12 000 | 3 650 | 3 950 |
| 10 | HFL 1022 | - | 8 | 10 | 14 | 22 | 0.3 | 5.3 | 14 000 | 11 000 | 3 950 | 4 500 |
| 12 | HFL 1226 | - | 18 | 12 | 18 | 26 | 0.3 | 12.2 | 11 000 | 8 000 | 6 300 | 6 700 |
| 14 | HFL 1426 | - | 20 | 14 | 20 | 26 | 0.3 | 17.3 | 9 500 | 8 000 | 6 800 | 7 800 |
| 16 | HFL 1626 | - | 22 | 16 | 22 | 26 | 0.3 | 20.5 | 8 500 | 7 500 | 7 400 | 9 000 |
| 18 | HFL 1826 | - | 25 | 18 | 24 | 26 | 0.3 | 24.1 | 7 500 | 7 500 | 8 000 | 10 200 |
| 20 | HFL 2026 | - | 27 | 20 | 26 | 26 | 0.3 | 28.5 | 7 000 | 6 500 | 8 500 | 11 400 |
| 25 | HFL 2530 | - | 44 | 25 | 32 | 30 | 0.3 | 66 | 5 500 | 5 500 | 10 600 | 14 000 |
| 30 | HFL 3030 | - | 51 | 30 | 37 | 30 | 0.3 | 90 | 4 500 | 4 500 | 11 600 | 16 900 |
| 35 | HFL 3530 | - | 58 | 35 | 42 | 30 | 0.3 | 121 | 3 900 | 3 900 | 12 200 | 18 800 |

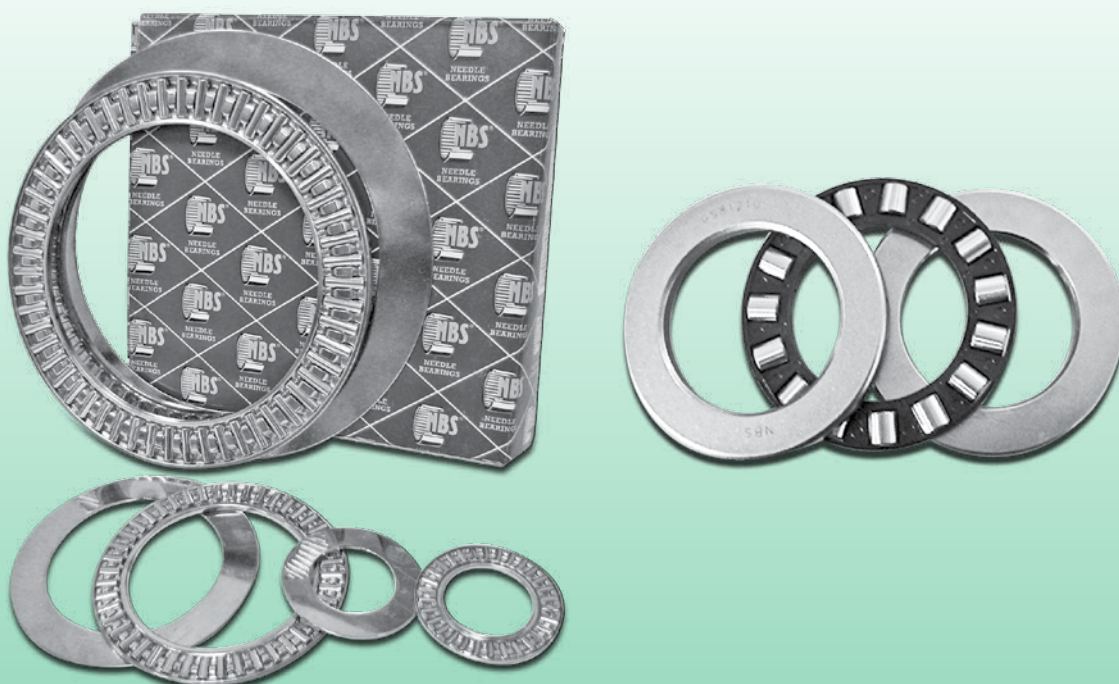
- 1) Die Grenzdrehzahlen gelten für Fett- und Ölschmierung - Предельное количество оборотов действительно для смазываний консистентной и жидкой смазками
- 2) Grenzdrehzahl für sich drehende Welle - Количество предельных оборотов для вращающегося вала
- 3) Grenzdrehzahl für sich drehenden Außenring - Количество предельных оборотов для вращающегося внешнего кольца

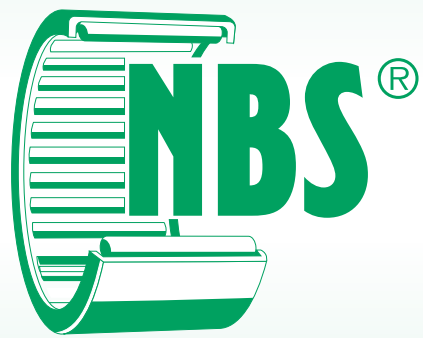
Weitere Maße in Sonderausführung sind nur auf spezifische Anfrage lieferbar - На заказ изготавливаются дополнительные размеры специального исполнения



AXIAL-ZYLINDERROLLENLAGER

УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ





Die Axial-Zylinderrollenlager bestehen aus einem Axialkranz mit Zylinderrollen und einer Gehäusescheibe vom Typ GS und einer Wellenscheibe vom Typ WS. Axial-Zylinderrollenlager werden in der Regel verwendet, wenn Axial-Nadellager nicht ausreichen, hohe axiale Belastungen aufzunehmen.

Die Maßtoleranzen entsprechen der Toleranzklasse P0, aber auf ausdrückliche Anfrage des Kunden könne die Axial-Zylinderrollenlager und die Scheiben für Axial-Lager der Reihen WS, GS und ZS auch mit Toleranzklasse P5 und P6 geliefert werden.

Axial-Nadellager mit Zentrieransatz in der Axiallagerscheibe

Die Hauptbestandteile der Axial-Rollenlager der Reihe AXW sind ein Axial-Rollenkranz AXK und eine Scheibe AS. Sie können mit unterschiedlichen Scheiben für Axiallager vom Typ AS, LS und WS, Hülsen, Nadelhülsen und Nadellagern kombiniert werden.

Axialkränze

Axialkränze bestehen aus einer Struktur, die die Aufgabe hat, die Nadeln mit hoher Präzision zu halten und zu führen. Die Nadelkränze weisen den Vorteil auf, einen sehr geringen Platzbedarf zu haben, der noch geringer ist, wenn die angrenzenden Flächen als Laufbahn benutzten werden können. Wenn das nicht der Fall ist, können sie mit Käfig und Scheiben vervollständigt werden.

Axial-Nadelkränze

Der Axialkranz AXK ist das wesentliche Element, das die Axial-Nadellager bildet, die auf radiale Weise angeordnet sind. Dank dieses Kranzes und der Nadeln, die sich mit Präzision bewegen, erhält man eine gleichmäßige Lastverteilung. Die Axialkränze können eine hohe Drehzahl erreichen. In der Regel können sie mit Scheiben des Typs AS, GS, WS, LS und ZS kombiniert werden.

Axial-Zylinderrollenkränze

Die Axial-Zylinderrollenkränze K haben eine robuste Struktur und können aus Kunststoff, Leichtmetall und Messing hergestellt werden. Die Axial-Zylinderrollenkränze können mit Gehäusescheiben des Typs GS und Wellenscheiben des Typs WS kombiniert werden. Die Axial-Zylinderrollenkränze gehören zur Reihe K 811 und können ebenfalls mit Schreibern vom Typ AS, LS und ZS kombiniert werden.

Scheiben für Axiallager

Die Scheiben AS bestehen aus Stahl guter Qualität, sind geläpft und haben eine Stärke von circa 1 mm. In der Regel werden sie für Gehäusescheiben und für Wellenscheiben benutzt, in Kombination mit den Axial-Rollenkränzen der Reihe AXK und den Axial-Zylinderrollenkränzen der Reihe K811.

Упорные цилиндрические роликоподшипники изготовлены из сепаратора с цилиндрическими роликоподшипниками и подкладного кольца типа GS под корпус и подкладного кольца типа WS под вал. Как правило, упорные цилиндрические роликоподшипники используются там, где упорные игольчатые роликовые подшипники не в состоянии переносить высокие осевые нагрузки.

Размерные допуски соответствуют классу допуска P0, но на заказ клиента можно предоставить упорные цилиндрические роликоподшипники и подкладные кольца для упорных подшипников серии WS, GS и ZS с классом допуска P5 и P6.

Осевые роликовые игольчатые подшипники с центрирующим краем в осевом кольце.

Основными компонентами упорных подшипников с игольчатыми роликами серии AXW являются сепаратор с игольчатыми роликами AXK и подкладное кольцо AS.

Они могут сочетаться с различными типами подкладных колес для упорных подшипников типа AS, LS и WS, втулок, роликовых и игольчатых подшипников.

Осевые сепараторы

Осевые сепараторы имеют такую конструкцию, основной целью которой является высокоточное удерживание и направление игольчатых роликов. Сепараторы с игольчатыми роликами наделены преимуществом малогабаритных размеров, еще меньших, если могут использовать близлежащие поверхности в качестве дорожки качения и, в противном случае, поставляются в сборе с сепаратором и подкладными кольцами.

Осевые сепараторы с игольчатыми роликами

Осевой сепаратор AXK - основной компонент, создающий упорные игольчатые роликовые подшипники, расположенные в радиальном направлении. Благодаря сепаратору и игольчатым роликам, перемещающимся с большой точностью, достигая равномерного распределения нагрузок. Осевые сепараторы могут достигнуть высокого числа оборотов, и могут сочетаться с подкладными кольцами типа AS, GS, WS, LS и ZS.

Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами

Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами K наделены более прочной конструкцией и могут изготавливаться из пластмассового материала, из легких сплавов и латуни. Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами могут сочетаться с подкладными кольцами под корпус типа GS и с подкладными кольцами под вал типа WS. Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами, принадлежащие серии K 811 могут сочетаться с подкладными кольцами типа AS, LS и ZS.

Подкладные кольца под упорные подшипники

Подкладные кольца AS изготовлены из доброкачественной стали, прошедшие фазу притирки и имеющие толщину около 1 мм. Как правило, используются в качестве подкладных колец под корпус и под вал, в сочетании с осевыми сепараторами с игольчатыми роликами серии AXK и с осевыми сепараторами с цилиндрическими роликами серии K811.

Gehäusescheiben und Wellenscheiben

Die zu dieser Gruppe gehörigen Scheiben (GS und WS) sind Scheiben vom massiven Typ, die aus Wälzlagerstahl gefertigt werden. Die Wälzflächen sind geläppt, während die Außenflächen der Gehäusescheibe geschliffen sind.

Scheiben für Axiallager

Die Scheiben vom Typ LS gehören der preiswertesten Produktionslinie an, weil sie in der Regel benutzt werden, wenn keine hohe Genauigkeit erforderlich ist. Sie eignen sich sowohl für den Einsatz als Gehäusescheibe als auch als Wellenscheibe.

Die Laufbahnen der Scheiben sind geschliffen und können mit den Axial-Nadelkränzen der Reihe AXK und den Axial-Zylinderrollenkränzen der Reihe K 811 kombiniert werden.

Zwischenscheiben

Die Zwischenscheiben ZSI und ZSE sind ideal, um Kombinationen von zweiseitig wirkenden Axiallagern unter Verwendung von Gehäusescheiben GS und Wellenscheiben WS zu erhalten. Sie können zwischen zwei Nadelkränzen vom Typ AXK oder Zylinderrollenkränzen der Reihe K 811 montiert werden.

Подкладные кольца под корпус и под вал

Подкладные кольца, принадлежащие данной группе (GS и WS) являются кольцами массивного типа, изготовленными из стали для подшипников качения. Дорожки качения прошли притирочную обработку, а внешние поверхности кольца под корпус выпрямлены.

Подкладные кольца для упорных подшипников

Подкладные кольца типа LS принадлежат самой экономной линии, т.к. используются тогда, когда нет необходимости в высокой точности, могут использоваться в качестве колец под корпус и под вал.

Дорожки качения подкладных колес прошли выпрямление и могут сочетаться с осевыми сепараторами с игольчатыми роликами серии AXK и с цилиндрическими роликами серии K 811.

Промежуточные кольца

Промежуточные кольца типа ZSI и ZSE предназначены для создания комбинаций двойных упорных подшипников с применением подкладных колец под корпус GS и подкладных колец для вала WS. Кольца могут устанавливаться между двумя игольчатыми роликовыми сепараторами типа AXK или с цилиндрическими роликами серии K 811.

Typen der Axial-Nadellager und Axial-Zylinderrollenlager

Типологии упорных игольчатых роликовых подшипников и цилиндрических роликоподшипников

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|----------------|---|
| AXW | Axial-Nadellager, aus AXK und AS mit Zentrieransatz bestehend, für die Kombination mit unterschiedlichen Scheibentypen für Axiallager, Hülsen, Nadelkränzen und Nadellagern. <i>Упорный игольчатый роликовый подшипник, создан из AXK и AS с центрирующим краем, сочетаемый с разными типами подкладных колец для упорных подшипников, втулок, колец и игольчатых роликовых подшипников.</i> |
| 811-812 | Axial-Zylinderrollenlager, aus K 811 oder 812 mit GS oder WS bestehend (auch für hohe axiale Belastungen geeignet) <i>Упорные цилиндрические роликоподшипники, созданы из K 811 или 812 с GS или WS (предназначены для перенесения высоких осевых нагрузок)</i> |
| 893-894 | Axial-Zylinderrollenlager, aus K 893 oder 894 mit GS oder WS bestehend (auch für sehr hohe axiale Belastungen geeignet) <i>Упорные цилиндрические роликоподшипники, созданы из K 893 или 894 с GS или WS (предназначены для перенесения сверх высоких осевых нагрузок)</i> |

Typen der Axial-Nadelkränze und Axial-Zylinderrollenlager

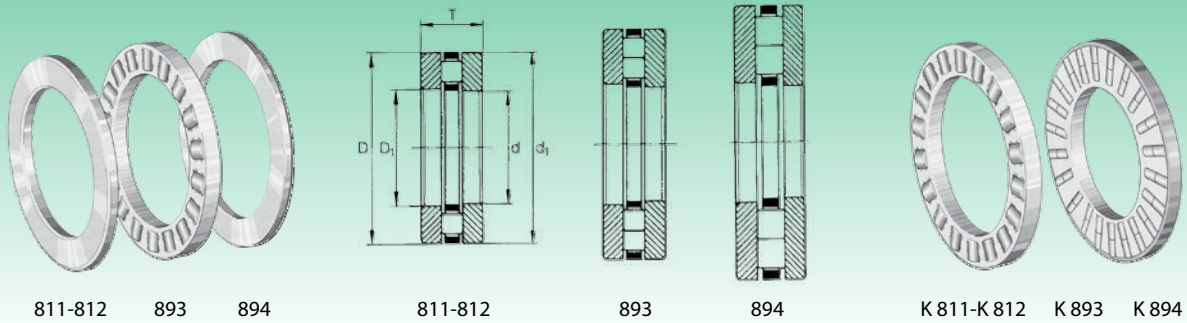
Типологии упорных игольчатых роликовых сепараторов и цилиндрических роликоподшипников

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|------------------|--|
| AXK | Axial-Nadelkranz, mit verschiedenen Typen von Scheiben für Axiallager kombinierbar. <i>Осевой сепаратор с игольчатыми роликами, сочетающийся с разными типологиями подкладных колец для упорных подшипников.</i> |
| K 811-812 | Axial-Zylinderrollenkäfige, einreihig, mit unterschiedlichen Typen von Scheiben für Axiallager kombinierbar. <i>Осевой сепаратор с цилиндрическими роликами, однорядный, сочетающийся с разными типологиями подкладных колец для упорных подшипников.</i> |
| K 893-894 | Axial-Zylinderrollenkäfige, zweireihig, mit unterschiedlichen Scheiben für Axiallager kombinierbar. <i>Осевой сепаратор с цилиндрическими роликами, двухрядный, сочетающийся с разными типологиями подкладных колец для упорных подшипников.</i> |

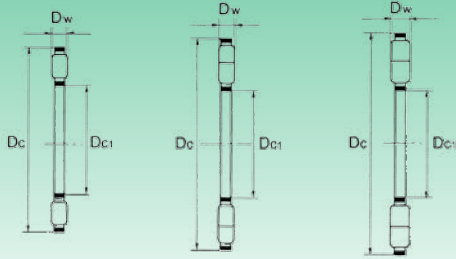
Typen von Scheiben für Axiallager

Типологии подкладных колец для упорных подшипников

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|------------------|--|
| AS | Axialscheibe, als Wellenscheibe und als Gehäusescheibe benutzbar, für AXK und K 811 geeignet <i>Осевой подпятник, используемый в качестве подкладного кольца вала и корпуса и подходит для моделей AXK и K 811</i> |
| GS | Gehäusescheibe, Außenzentrierung <i>Промежуточное кольцо под корпус, внешняя установка</i> |
| WS | Wellenscheibe, Innenzentrierung <i>Промежуточное кольцо под вал, внутренняя установка</i> |
| LS | Axialscheibe, als Wellenscheibe und als Gehäusescheibe benutzbar, für AXK und K 811 geeignet (weniger Präzision) <i>Осевой подпятник, используемый в качестве подкладного кольца вала и корпуса, и подходит для моделей AXK и K 811 (с меньшей прецизионностью)</i> |
| ZSI - ZSE | Zwischenscheibe mit Innen- und Außenzentrierung, im Kombination mit Axiallagern für zwei Richtungen verwendbar, für AXK und K811 geeignet <i>Промежуточное кольцо с внутренней и внешней установкой, используемое в сочетании с двойными упорными подшипниками, и подходит для моделей AXK и K811</i> |



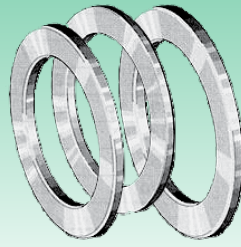
| Axial-Zylinderrollenlager Упорные цилиндрические роликоподшипники | | | | | Axial-Zylinderrollenkränze Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами | | | Scheiben für Axiallager Подкладные кольца под упорные подшипники | | | |
|--|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|-----------------------------|------------------------|---|---|---|------------------------|
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen - Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Gehäuse-scheibe Подкладные кольца для корпуса | Wellen-scheiben Подкладные кольца для вала | Lager-scheiben Подкладные кольца для качения | Gewicht (g) Вес (г) |
| | Reihe 811 Серия 811 | Reihe 812 Серия 812 | Reihe 893 Серия 893 | Reihe 894 Серия 894 | | | | | | | |
| 15 | 811 02 TN | | | | 24 | K811 02 TN | 6 | GS811 02 | WS811 02 | LS1528 | 8 |
| 17 | 811 03 TN | | | | 27 | K811 03 TN | 9 | GS811 03 | WS811 03 | LS1730 | 9 |
| 20 | 811 04 TN | | | | 37 | K811 04 TN | 13 | GS811 04 | WS811 04 | LS2035 | 12 |
| 25 | 811 05 TN | | | | 53 | K811 05 TN | 15 | GS811 05 | WS811 05 | LS2542 | 19 |
| 30 | 811 06 TN | | | | 57 | K811 06 TN | 17 | GS811 06 | WS811 06 | LS3047 | 20 |
| | | 812 06 TN | | | 123 | K812 06 TN | 33 | GS812 06 | WS812 06 | — | 45 |
| | | | 893 06 TN | | 240 | K893 06 TN | 40 | GS893 06 | WS893 06 | — | 95 |
| 35 | 811 07 TN | | | | 73 | K811 07 TN | 19 | GS811 07 | WS811 07 | LS3552 | 27 |
| | | 812 07 TN | | | 195 | K812 07 TN | 43 | GS812 07 | WS812 07 | — | 76 |
| | | | 893 07 TN | | 340 | K893 07 TN | 53 | GS893 07 | WS893 07 | — | 134 |
| 40 | 811 08 TN | | | | 105 | K811 08 TN | 31 | GS811 08 | WS811 08 | LS4060 | 37 |
| | | 812 08 TN | | | 249 | K812 08 TN | 81 | GS812 08 | WS812 08 | — | 84 |
| | | | 893 08 TN | | 484 | K893 08 TN | 98 | GS893 08 | WS893 08 | — | 193 |
| 45 | 811 09 TN | | | | 130 | K811 09 TN | 35 | GS811 09 | WS811 09 | LS4565 | 47 |
| | | 812 09 TN | | | 287 | K812 09 TN | 85 | GS812 09 | WS812 09 | — | 101 |
| | | | 893 09 TN | | 615 | K893 09 TN | 121 | GS893 09 | WS893 09 | — | 247 |
| 50 | 811 10 TN | | | | 140 | K811 10 TN | 38 | GS811 10 | WS811 10 | LS5070 | 51 |
| | | 812 10 TN | | | 356 | K812 10 TN | 98 | GS812 10 | WS812 10 | — | 129 |
| | | | 893 10 TN | | 887 | K893 10 TN | 175 | GS893 10 | WS893 10 | — | 356 |
| 55 | 811 11 TN | | | | 218 | K811 11 TN | 45 | GS811 11 | WS811 11 | LS5578 | 82 |
| | | 812 11 TN | | | 568 | K812 11 TN | 166 | GS812 11 | WS812 11 | — | 201 |
| | | | 893 11 TN | | 118 | K893 11 TN | 195 | GS893 11 | WS893 11 | — | 485 |
| 60 | 811 12 TN | | | | 266 | K811 12 TN | 82 | GS811 12 | WS811 12 | LS6085 | 92 |
| | | 812 12 TN | | | 642 | K812 12 TN | 176 | GS812 12 | WS812 12 | — | 233 |
| | | | 893 12 TN | | 126 | K893 12 TN | 210 | GS893 12 | WS893 12 | — | 517 |
| | | | | 894 12 TN | 2 818 | K894 12 TN | 538 | GS894 12 | WS894 12 | — | 1 115 |



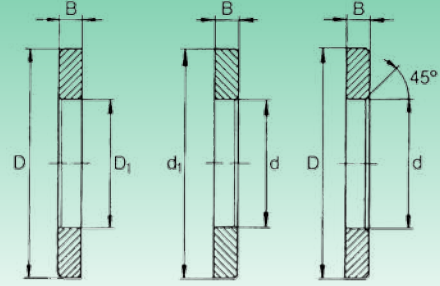
K811
K812

K893

K894



GS WS LS

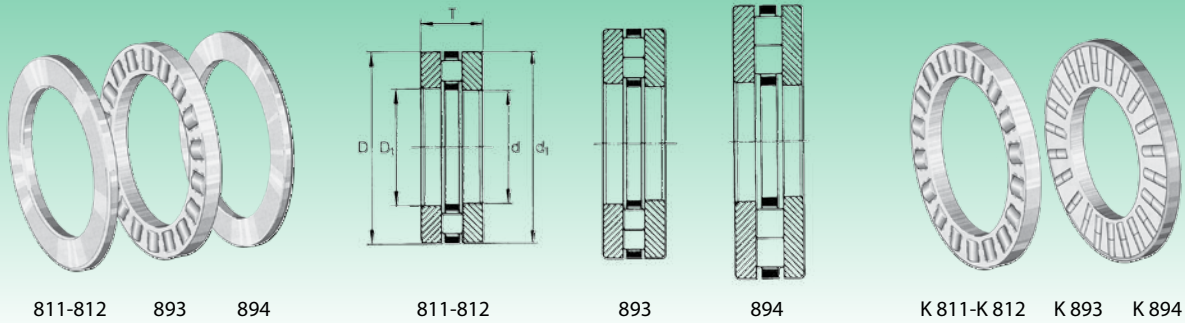


GS 811-812
893-894

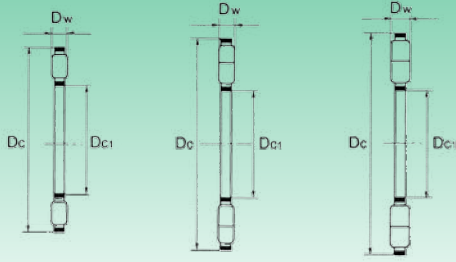
WS 811-812
893-894

LS

| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|----|----------------|------|--|---|---|
| D _{c1} d | D ₁ | D D _c | d ₁ | T | D _w | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
| 15 | 16 | 28 | 28 | 9 | 3.5 | 2.75 | 13 500 | 28 000 | 12 350 |
| 17 | 18 | 30 | 30 | 9 | 3.5 | 2.75 | 15 100 | 32 900 | 11 400 |
| 20 | 21 | 35 | 35 | 10 | 4.5 | 2.75 | 23 700 | 52 600 | 9 500 |
| 25 | 26 | 42 | 42 | 11 | 5 | 3 | 32 900 | 72 000 | 8 000 |
| 30 | 32 | 47 | 47 | 11 | 5 | 3 | 34 800 | 85 000 | 7 100 |
| 30 | 32 | 52 | 52 | 16 | 7.5 | 4.25 | 63 500 | 139 000 | 6 650 |
| 30 | 32 | 60 | 60 | 18 | 5.5 | 6.25 | 67 900 | 188 500 | 6 200 |
| 35 | 37 | 52 | 52 | 12 | 5 | 3.5 | 38 500 | 100 900 | 6 200 |
| 35 | 37 | 62 | 62 | 18 | 7.5 | 5.25 | 79 800 | 198 100 | 5 700 |
| 35 | 37 | 68 | 68 | 20 | 6 | 7 | 79 800 | 236 500 | 5 200 |
| 40 | 42 | 60 | 60 | 13 | 6 | 3.5 | 55 000 | 147 500 | 5 700 |
| 40 | 42 | 68 | 68 | 19 | 9 | 5 | 106 500 | 264 600 | 5 200 |
| 40 | 42 | 78 | 78 | 22 | 7 | 7.5 | 119 000 | 384 500 | 4 700 |
| 45 | 47 | 65 | 65 | 14 | 6 | 4 | 58 500 | 162 500 | 4 750 |
| 45 | 47 | 73 | 73 | 20 | 9 | 5.5 | 104 500 | 264 100 | 4 700 |
| 45 | 47 | 85 | 85 | 24 | 7.5 | 8.25 | 138 500 | 439 000 | 4 200 |
| 50 | 52 | 70 | 70 | 14 | 6 | 4 | 60 700 | 167 000 | 4 500 |
| 50 | 52 | 78 | 78 | 22 | 9 | 6.5 | 106 000 | 309 000 | 4 300 |
| 50 | 52 | 95 | 95 | 27 | 8 | 9.5 | 166 500 | 557 900 | 3 800 |
| 55 | 57 | 78 | 78 | 16 | 6 | 5 | 87 900 | 298 700 | 4 100 |
| 55 | 57 | 90 | 90 | 25 | 11 | 7 | 153 100 | 404 500 | 3 800 |
| 55 | 57 | 105 | 105 | 30 | 9 | 10.5 | 183 200 | 599 800 | 3 500 |
| 60 | 62 | 85 | 85 | 17 | 7.5 | 4.75 | 102 100 | 309 500 | 3 800 |
| 60 | 62 | 95 | 95 | 26 | 11 | 7.5 | 171 100 | 478 000 | 3 500 |
| 60 | 62 | 110 | 110 | 30 | 9 | 10.5 | 195 100 | 669 800 | 3 200 |
| 60 | 62 | 130 | 130 | 42 | 14 | 14 | 388 000 | 1 219 500 | 2 850 |



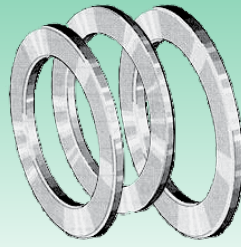
| Axial-Zylinderrollenlager <i>Упорные цилиндрические роликоподшипники</i> | | | | | Axial-Zylinderrollenkränze <i>Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами</i> | | Scheiben für Axiallager <i>Подкладные кольца под упорные подшипники</i> | | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|--|---|--|--|-------------------------------|
| Durchmesser der Welle (mm) <i>Диаметр вала (мм)</i> | Kurzzeichen - Обозначение | | | | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Kurzzeichen <i>Обозначение</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Gehäuse-scheibe <i>Подкладные кольца для корпуса</i> | Wellen-scheiben <i>Подкладные кольца для вала</i> | Lager-scheiben <i>Подкладные кольца для качения</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> |
| | Reihe 811 <i>Серия 811</i> | Reihe 812 <i>Серия 812</i> | Reihe 893 <i>Серия 893</i> | Reihe 894 <i>Серия 894</i> | | | | | | | |
| 65 | 811 13 TN | | | | 310 | K811 13 TN | 90 | GS811 13 | WS811 13 | LS 6590 | 110 |
| | | 812 13 TN | | | 721 | K812 13 TN | 185 | GS812 13 | WS812 13 | — | 268 |
| | | | 893 13 TN | | 1 330 | K893 13 TN | 210 | GS893 13 | WS893 13 | — | 535 |
| | | | | 894 13 TN | 3 520 | K894 13 TN | 720 | GS894 13 | WS894 13 | — | 1 400 |
| 70 | 811 14 TN | | | | 332 | K811 14 TN | 92 | GS811 14 | WS811 14 | LS 7095 | 120 |
| | | 812 14 TN | | | 768 | K812 14 TN | 212 | GS812 14 | WS812 14 | — | 278 |
| | | | 893 14 TN | | 1 820 | K893 14 TN | 290 | GS893 14 | WS893 14 | — | 800 |
| | | | | 894 14 TN | 4 180 | K894 14 TN | 920 | GS894 14 | WS894 14 | — | 1 730 |
| 75 | 811 15 TN | | | | 393 | K811 15 TN | 96 | GS811 15 | WS811 15 | LS 75100 | 136 |
| | | 812 15 TN | | | 800 | K812 15 TN | 195 | GS812 15 | WS812 15 | — | 293 |
| | | | 893 15 TN | | 2 230 | K893 15 TN | 375 | GS893 15 | WS893 15 | — | 970 |
| | | | | 894 15-M | 5 250 | K894 15-M | 1 070 | GS894 15 | WS894 15 | — | 2 090 |
| 80 | 811 16 TN | | | | 400 | K811 16 TN | 95 | GS811 16 | WS811 16 | LS 80105 | 144 |
| | | 812 16 TN | | | 900 | K812 16 TN | 234 | GS812 16 | WS812 16 | — | 333 |
| | | | 893 16 TN | | 2 370 | K893 16 TN | 420 | GS893 16 | WS893 16 | — | 1 020 |
| | | | | 894 16-M | 6 410 | K894 16-M | 1 410 | GS894 16 | WS894 16 | — | 2 500 |
| 85 | 811 17 TN | | | | 420 | K811 17 TN | 118 | GS811 17 | WS811 17 | LS 85110 | 151 |
| | | 812 17 TN | | | 1 260 | K812 17 TN | 280 | GS812 17 | WS812 17 | — | 490 |
| | | | 893 17-M | | 3 000 | K893 17-M | 540 | GS893 17 | WS893 17 | — | 1 230 |
| | | | | 894 17-M | 7 550 | K894 17-M | 1 610 | GS894 17 | WS894 17 | — | 2 970 |
| 90 | 811 18 TN | | | | 620 | K811 18 TN | 150 | GS811 18 | WS811 18 | LS 90120 | 225 |
| | | 812 18 TN | | | 1 770 | K812 18 TN | 542 | GS812 18 | WS812 18 | — | 614 |
| | | | 893 18-M | | 3 280 | K893 18-M | 620 | GS893 18 | WS893 18 | — | 1 330 |
| | | | | 894 18-M | 8 770 | K894 18-M | 1 870 | GS894 18 | WS894 18 | — | 3 450 |
| 100 | 811 20 TN | | | | 950 | K811 20 TN | 250 | GS811 20 | WS811 20 | LS 100135 | 350 |
| | | 812 20 | | | 2 200 | K812 20 | 600 | GS812 20 | WS812 20 | — | 800 |
| | | | 893 20-M | | 4 190 | K893 20-M | 810 | GS893 20 | WS893 20 | — | 1 690 |
| | | | | 894 20-M | 11 900 | K894 20-M | 2 400 | GS894 20 | WS894 20 | — | 4 750 |



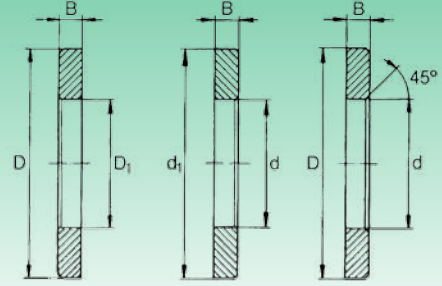
K811
K812

K893

K894



GS WS LS

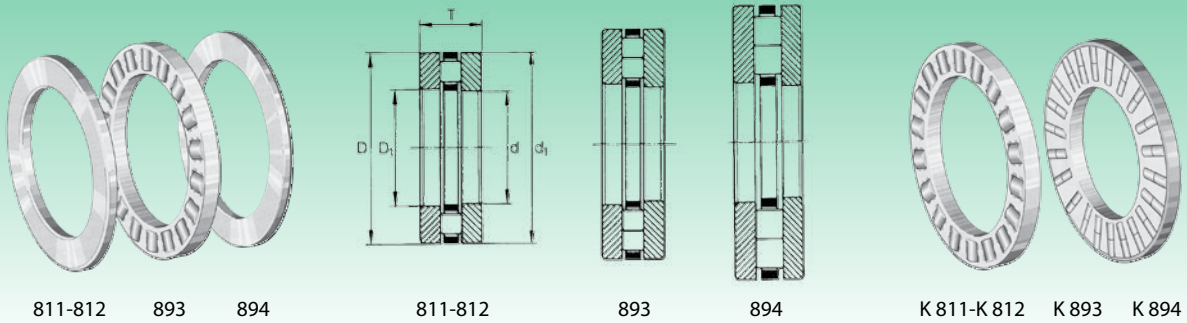


GS 811-812
893-894

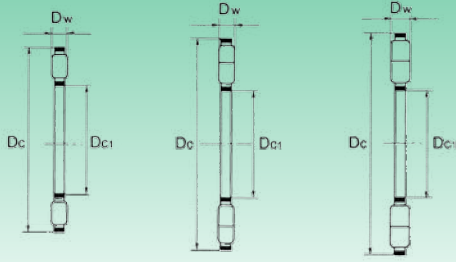
WS 811-812
893-894

LS

| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|----|----------------|------|--|---|---|
| D _{c1} d | D ₁ | D D _c | d ₁ | T | D _w | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
| 65 | 67 | 90 | 90 | 18 | 7.5 | 5.25 | 106 500 | 339 500 | 3 500 |
| 65 | 67 | 100 | 100 | 27 | 11 | 8 | 176 800 | 499 500 | 3 300 |
| 65 | 67 | 115 | 115 | 30 | 9 | 10.5 | 193 500 | 667 900 | 3 000 |
| 65 | 68 | 140 | 140 | 45 | 15 | 15 | 444 000 | 1 396 000 | 2 700 |
| 70 | 72 | 95 | 95 | 18 | 7.5 | 5.25 | 110 800 | 364 500 | 3 300 |
| 70 | 72 | 105 | 105 | 27 | 11 | 8 | 186 000 | 549 700 | 3 100 |
| 70 | 72 | 125 | 125 | 34 | 10 | 12 | 238 500 | 829 600 | 2 850 |
| 70 | 73 | 150 | 150 | 48 | 16 | 16 | 449 800 | 1 389 500 | 2 500 |
| 75 | 77 | 100 | 100 | 19 | 7.5 | 5.75 | 104 500 | 339 600 | 3 100 |
| 75 | 77 | 110 | 110 | 27 | 11 | 8 | 171 500 | 498 700 | 2 900 |
| 75 | 77 | 135 | 135 | 36 | 11 | 12.5 | 284 800 | 1 009 000 | 2 600 |
| 75 | 78 | 160 | 160 | 51 | 17 | 17 | 499 600 | 1 579 800 | 2 350 |
| 80 | 82 | 105 | 105 | 19 | 7.5 | 5.75 | 105 800 | 348 800 | 2 900 |
| 80 | 82 | 115 | 115 | 28 | 11 | 8.5 | 200 600 | 629 600 | 2 850 |
| 80 | 82 | 140 | 140 | 36 | 11 | 12.5 | 304 500 | 1 109 800 | 2 500 |
| 80 | 83 | 170 | 170 | 54 | 18 | 18 | 559 600 | 1 769 500 | 2 200 |
| 85 | 87 | 110 | 110 | 19 | 7.5 | 5.75 | 111 900 | 369 600 | 2 850 |
| 85 | 88 | 125 | 125 | 31 | 12 | 9.5 | 216 500 | 659 700 | 2 600 |
| 85 | 88 | 150 | 150 | 39 | 12 | 13.5 | 324 600 | 1 099 600 | 2 400 |
| 85 | 88 | 180 | 180 | 58 | 19 | 19.5 | 619 500 | 1 979 800 | 2 100 |
| 90 | 92 | 120 | 120 | 22 | 9 | 6.5 | 140 600 | 459 000 | 2 550 |
| 90 | 93 | 135 | 135 | 35 | 14 | 10.5 | 288 900 | 886 900 | 2 450 |
| 90 | 93 | 155 | 155 | 39 | 12 | 13.5 | 329 500 | 1 199 400 | 2 300 |
| 90 | 93 | 190 | 190 | 60 | 20 | 20 | 678 900 | 2 199 600 | 2 000 |
| 100 | 102 | 135 | 135 | 25 | 11 | 7 | 197 000 | 649 800 | 2 400 |
| 100 | 103 | 150 | 150 | 38 | 15 | 11.5 | 279 800 | 839 600 | 2 200 |
| 100 | 103 | 170 | 170 | 42 | 13 | 14.5 | 379 500 | 1 399 500 | 2 000 |
| 100 | 103 | 210 | 210 | 67 | 22 | 22.5 | 849 000 | 2 847 900 | 1 800 |



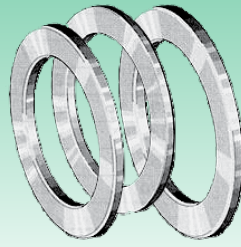
| Axial-Zylinderrollenlager Упорные цилиндрические роликоподшипники | | | | | Axial-Zylinderrollenkränze Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами | | Scheiben für Axiallager Подкладные кольца под упорные подшипники | | | | |
|--|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|----------------------------|---|--|---|---|------------------------|
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen - Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Gehäuse-scheibe Подкладные кольца для корпуса | Wellen-scheiben Подкладные кольца для вала | Lager-scheiben Подкладные кольца для качения | Gewicht (g) Вес (г) |
| | Reihe 811 Серия 811 | Reihe 812 Серия 812 | Reihe 893 Серия 893 | Reihe 894 Серия 894 | | | | | | | |
| 110 | 811 22 TN | | | | 1 040 | K811 22 TN | 270 | GS811 22 | WS811 22 | LS 110145 | 385 |
| | | 812 22 TN | | | 2 445 | K812 22 TN | 685 | GS812 22 | WS812 22 | — | 880 |
| | | | 893 22 - M | | 6 030 | K893 22 - M | 1 150 | GS893 22 | WS893 22 | — | 2 440 |
| | | | | 894 22 - M | 15 600 | K894 22 - M | 3 300 | GS894 22 | WS894 22 | — | 6 150 |
| 120 | 811 24 TN | | | | 1 170 | K811 24 TN | 340 | GS811 24 | WS811 24 | LS 120155 | 415 |
| | | 812 24 TN | | | 2 690 | K812 24 TN | 730 | GS812 24 | WS812 24 | — | 980 |
| | | | 893 24 - M | | 8 520 | K893 24 - M | 1 720 | GS893 24 | WS893 24 | — | 3 400 |
| | | | | 894 24 - M | 19 700 | K894 24 - M | 4 300 | GS894 24 | WS894 24 | — | 7 700 |
| 130 | 811 26 TN | | | | 1 700 | K811 26 TN | 414 | GS811 26 | WS811 26 | LS 130170 | 643 |
| | | 812 26 TN | | | 4 204 | K812 26 TN | 1 144 | GS812 26 | WS812 26 | — | 1 530 |
| | | | 893 26 - M | | 10 000 | K893 26 - M | 1 910 | GS893 26 | WS893 26 | — | 4 045 |
| | | | | 894 26 - M | 24 000 | K894 26 - M | 5 000 | GS894 26 | WS894 26 | — | 9 500 |
| 140 | 811 28 TN | | | | 1 946 | K811 28 TN | 448 | GS811 28 | WS811 28 | LS 140180 | 749 |
| | | 812 28 - M | | | 4 567 | K812 28 - M | 1 197 | GS812 28 | WS812 28 | — | 1 635 |
| | | | 893 28 - M | | 11 990 | K893 28 - M | 2 390 | GS893 28 | WS893 28 | — | 4 800 |
| | | | | 894 28 - M | 27 200 | K894 28 - M | 6 000 | GS894 28 | WS894 28 | — | 10 600 |
| 150 | 811 30 TN | | | | 2 066 | K811 30 TN | 474 | GS811 30 | WS811 30 | LS 150190 | 796 |
| | | 812 30 - M | | | 5 886 | K812 30 TN | 1 520 | GS812 30 | WS812 30 | — | 2 180 |
| | | | 893 30 - M | | 12 630 | K893 30 - M | 2 510 | GS893 30 | WS893 30 | — | 5 060 |
| | | | | 894 30 - M | 32 100 | K894 30 - M | 7 100 | GS894 30 | WS894 30 | — | 12 500 |
| 160 | 811 32 TN | | | | 2 189 | K811 32 TN | 505 | GS811 32 | WS811 32 | LS 160200 | 842 |
| | | 812 32 - M | | | 6 203 | K812 32 - M | 1 603 | GS812 32 | WS812 32 | — | 2 300 |
| | | | 894 32 - M | | 38 200 | K894 32 - M | 8 600 | GS894 32 | WS894 32 | — | 14 800 |
| 170 | 811 34 TN | | | | 2 950 | K811 34 TN | 750 | GS811 34 | WS811 34 | — | 1 100 |
| | | 812 34 - M | | | 7 690 | K812 34 - M | 1 890 | GS812 34 | WS812 34 | — | 2 900 |
| | | | 894 34 - M | | 47 200 | K894 34 - M | 10 200 | GS894 34 | WS894 34 | — | 18 500 |



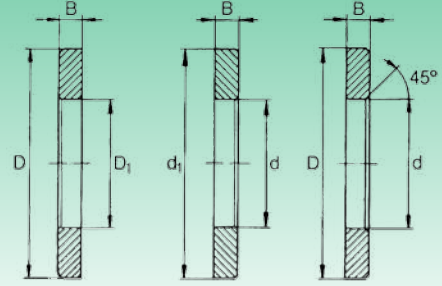
K811
K812

K893

K894



GS WS LS

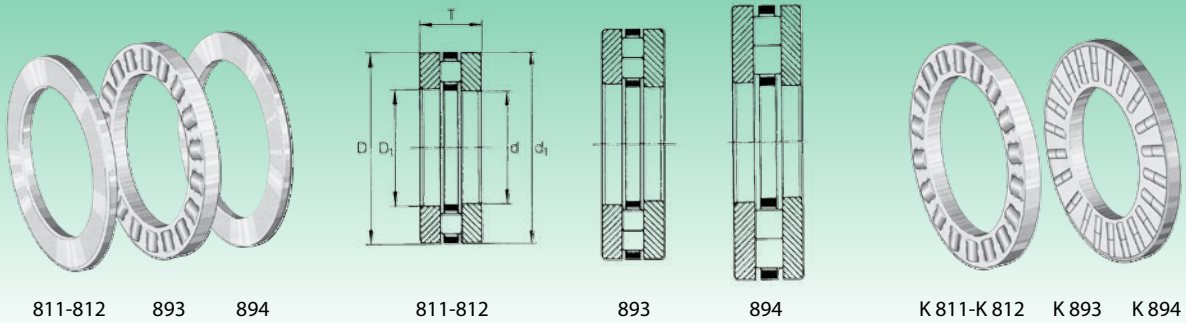


GS 811-812
893-894

WS 811-812
893-894

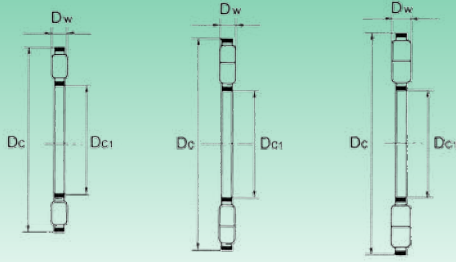
LS

| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|-----|----------------|------|--|---|---|
| D _{c1} d | D ₁ | D D _c | d ₁ | T | D _w | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
| 110 | 112 | 145 | 145 | 25 | 11 | 7 | 206 850 | 699 200 | 2 200 |
| 110 | 113 | 160 | 160 | 38 | 15 | 11.5 | 299 800 | 939 700 | 2 000 |
| 110 | 113 | 190 | 190 | 48 | 15 | 16.5 | 499 500 | 1 867 900 | 1 800 |
| 110 | 113 | 230 | 230 | 73 | 24 | 24.5 | 998 500 | 3 397 800 | 1 600 |
| 120 | 122 | 155 | 155 | 25 | 11 | 7 | 202 700 | 698 900 | 2 000 |
| 120 | 123 | 170 | 170 | 39 | 15 | 12 | 309 600 | 979 600 | 1 900 |
| 120 | 123 | 210 | 210 | 54 | 17 | 18.5 | 639 500 | 2 417 600 | 1 600 |
| 120 | 123 | 250 | 250 | 78 | 26 | 26 | 1 159 500 | 3 987 900 | 1 500 |
| 130 | 132 | 170 | 170 | 30 | 12 | 9 | 232 700 | 809 600 | 1 800 |
| 130 | 133 | 190 | 187 | 45 | 19 | 13 | 424 500 | 1 287 900 | 1 700 |
| 130 | 134 | 225 | 225 | 58 | 18 | 20 | 709 600 | 2 697 900 | 1 500 |
| 130 | 134 | 270 | 270 | 85 | 28 | 28.5 | 1 329 700 | 4 599 800 | 1 350 |
| 140 | 142 | 180 | 178 | 31 | 12 | 9.5 | 241 800 | 865 900 | 1 700 |
| 140 | 143 | 200 | 197 | 46 | 19 | 13.5 | 444 500 | 1 449 700 | 1 600 |
| 140 | 144 | 240 | 240 | 60 | 19 | 20.5 | 819 700 | 3 198 900 | 1 400 |
| 140 | 144 | 280 | 280 | 85 | 28 | 28.5 | 1 379 600 | 4 949 800 | 1 300 |
| 150 | 152 | 190 | 188 | 31 | 12 | 9.5 | 249 600 | 929 700 | 1 600 |
| 150 | 153 | 215 | 212 | 50 | 21 | 14.5 | 589 600 | 1 938 900 | 1 500 |
| 150 | 154 | 250 | 250 | 60 | 19 | 20.5 | 837 900 | 3 347 900 | 1 300 |
| 150 | 154 | 300 | 300 | 90 | 30 | 30 | 1 569 500 | 5 698 900 | 1 200 |
| 160 | 162 | 200 | 198 | 31 | 12 | 9.5 | 259 600 | 989 600 | 1 500 |
| 160 | 163 | 225 | 222 | 51 | 21 | 15 | 599 500 | 2 028 900 | 1 400 |
| 160 | 164 | 320 | 320 | 95 | 32 | 31.5 | 1 778 600 | 6 498 800 | 1 100 |
| 170 | 172 | 215 | 213 | 34 | 14 | 10 | 324 600 | 1 215 700 | 1 400 |
| 170 | 173 | 240 | 237 | 55 | 22 | 16.5 | 679 900 | 2 339 500 | 1 300 |
| 170 | 174 | 340 | 340 | 103 | 34 | 34.5 | 1 989 900 | 7 399 850 | 1 000 |



| Axial-Zylinderrollenlager Упорные цилиндрические роликоподшипники | | | | | | Axial-Zylinderrollenkränze Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами | | Scheiben für Axiallager Подкладные кольца под упорные подшипники | | |
|--|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|------------------------|---|---|------------------------|
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen - Обозначение | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Gehäuse-scheibe Подкладные кольца для корпуса | Wellen-scheiben Подкладные кольца для вала | Gewicht (g) Вес (г) |
| | Reihe 811 Серия 811 | Reihe 812 Серия 812 | Reihe 893 Серия 893 | Reihe 894 Серия 894 | | | | | | |
| 180 | 811 36 - M | | | | 3 040 | K811 36 - M | 800 | GS811 36 | WS811 36 | 1 120 |
| | | 812 36 - M | | | 8 240 | K812 36 - M | 1 980 | GS812 36 | WS812 36 | 3 130 |
| | | | | 894 36 - M | 54 800 | K894 36 - M | 12 200 | GS894 36 | WS894 36 | 21 300 |
| 190 | 811 38 - M | | | | 3 840 | K811 38 - M | 940 | GS811 38 | WS811 38 | 1 450 |
| | | 812 38 - M | | | 10 400 | K812 38 - M | 2 730 | GS812 38 | WS812 38 | 3 835 |
| | | | | 894 38 - M | 65 700 | K894 38 - M | 14 500 | GS894 38 | WS894 38 | 25 600 |
| 200 | 811 40 - M | | | | 4 000 | K811 40 - M | 980 | GS811 40 | WS811 40 | 1 510 |
| | | 812 40 - M | | | 11 910 | K812 40 - M | 3 090 | GS812 40 | WS812 40 | 4 410 |
| | | | | 894 40 - M | 74 800 | K894 40 - M | 16 200 | GS894 40 | WS894 40 | 29 300 |
| 220 | 811 44 - M | | | | 4 500 | K811 44 - M | 1 320 | GS811 44 | WS811 44 | 1 590 |
| | | 812 44 - M | | | 12 850 | K812 44 - M | 3 350 | GS812 44 | WS812 44 | 4 750 |
| | | | | 894 44 - M | 82 000 | K894 44 - M | 17 600 | GS894 44 | WS894 44 | 32 200 |
| 240 | 811 48 - M | | | | 7 250 | K811 48 - M | 2 110 | GS811 48 | WS811 48 | 2 570 |
| | | 812 48 - M | | | 21 950 | K812 48 - M | 5 650 | GS812 48 | WS812 48 | 8 150 |
| | | | | 894 48 - M | 87 800 | K894 48 - M | 19 200 | GS894 48 | WS894 48 | 34 300 |
| 260 | 811 52 - M | | | | 7 830 | K811 52 - M | 2 300 | GS811 52 | WS811 52 | 2 765 |
| | | 812 52 - M | | | 23 900 | K812 52 - M | 6 100 | GS812 52 | WS812 52 | 8 900 |
| | | | | 894 52 - M | 114 000 | K894 52 - M | 25 500 | GS894 52 | WS894 52 | 44 250 |
| 280 | 811 56 - M | | | | 10 300 | K811 56 - M | 3 000 | GS811 56 | WS811 56 | 3 650 |
| | | 812 56 - M | | | 25 900 | K812 56 - M | 6 400 | GS812 56 | WS812 56 | 9 750 |
| | | | | 894 56 - M | 142 000 | K894 56 - M | 30 800 | GS894 56 | WS894 56 | 55 600 |
| 300 | 811 60 - M | | | | 16 670 | K811 60 - M | 4 830 | GS811 60 | WS811 60 | 5 920 |
| | | 812 60 - M | | | 40 550 | K812 60 - M | 10 150 | GS812 60 | WS812 60 | 15 200 |
| | | | | 894 60 - M | 153 000 | K894 60 - M | 32 700 | GS894 60 | WS894 60 | 80 150 |
| 320 | 811 64 - M | | | | 17 820 | K811 64 - M | 5 120 | GS811 64 | WS811 64 | 6 350 |
| | | | | 894 64 - M | 42 600 | K894 64 - M | 10 700 | GS894 64 | WS894 64 | 15 950 |
| | | | | | | | | | | |
| 340 | 811 68 [▲] | | | | 19 450 | K811 68 [▲] - M | 5 510 | GS811 68 [▲] | WS811 68 [▲] | 6 970 |
| | | 812 68 [▲] | | | 46 750 | K812 68 [▲] - M | 11 250 | GS812 68 [▲] | WS812 68 [▲] | 17 750 |
| 360 | 811 72 [▲] | | | | 19 500 | K811 72 [▲] - M | 5 550 | GS811 72 [▲] | WS811 72 [▲] | 6 975 |
| | | 812 72 [▲] | | | 65 650 | K812 72 [▲] - M | 17 250 | GS812 72 [▲] | WS812 72 [▲] | 24 200 |

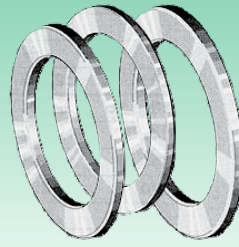
▲ = Auf Anfrage lieferbar / Поставляется на заказ



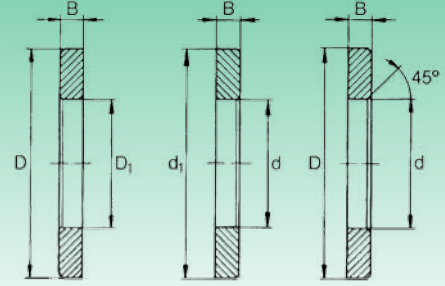
K811
K812

K893

K894



GS WS LS

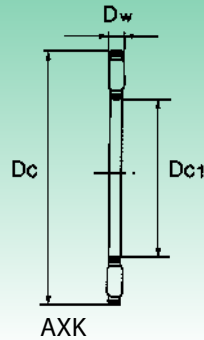


GS 811-812
893-894

WS 811-812
893-894

LS

| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|-----|----------------|------|--|---|--|
| D _{c1} d | D ₁ | D D _c | d ₁ | T | D _w | B | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Öl (max. Drehzahl) Масло (max. к-во оборотов) |
| 180 | 183 | 225 | 222 | 34 | 14 | 10 | 339 600 | 1 299 700 | 1 300 |
| 180 | 183 | 250 | 247 | 56 | 22 | 17 | 689 780 | 2 439 500 | 1 200 |
| 180 | 184 | 360 | 360 | 109 | 36 | 36.5 | 2 200 400 | 8 199 300 | 1 000 |
| 190 | 193 | 240 | 237 | 37 | 15 | 11 | 384 700 | 1 498 900 | 1 200 |
| 190 | 194 | 270 | 267 | 62 | 26 | 18 | 879 300 | 2 998 900 | 1 200 |
| 190 | 195 | 380 | 380 | 115 | 38 | 38.5 | 2 449 400 | 9 198 300 | 950 |
| 200 | 203 | 250 | 247 | 37 | 15 | 11 | 394 650 | 1 549 300 | 1 200 |
| 200 | 204 | 280 | 277 | 62 | 26 | 18 | 899 700 | 3 149 150 | 1 100 |
| 200 | 205 | 400 | 400 | 122 | 40 | 41 | 2 699 100 | 10 198 500 | 900 |
| 220 | 223 | 270 | 267 | 37 | 15 | 11 | 419 780 | 1 729 635 | 1 100 |
| 220 | 224 | 300 | 297 | 63 | 26 | 18.5 | 939 960 | 3 449 750 | 1 000 |
| 220 | 225 | 420 | 420 | 122 | 40 | 41 | 2 899 100 | 11 499 890 | 850 |
| 240 | 243 | 300 | 297 | 45 | 18 | 13.5 | 599 850 | 2 498 800 | 1 000 |
| 240 | 244 | 340 | 335 | 78 | 32 | 23 | 1 369 600 | 4 999 100 | 950 |
| 240 | 245 | 440 | 440 | 122 | 40 | 41 | 2 995 900 | 12 189 900 | 800 |
| 260 | 263 | 320 | 317 | 45 | 18 | 13.5 | 619 400 | 2 649 700 | 950 |
| 260 | 264 | 360 | 355 | 79 | 32 | 23.5 | 1 439 500 | 5 398 900 | 900 |
| 260 | 265 | 480 | 480 | 132 | 44 | 44 | 3 548 860 | 14 599 850 | 750 |
| 280 | 283 | 350 | 347 | 53 | 22 | 15.5 | 859 000 | 3 649 750 | 850 |
| 280 | 284 | 380 | 375 | 80 | 32 | 24 | 1 450 000 | 5 595 000 | 800 |
| 280 | 285 | 520 | 520 | 145 | 48 | 48.5 | 4 190 600 | 17 399 000 | 650 |
| 300 | 304 | 380 | 376 | 62 | 25 | 18.5 | 1 050 000 | 4 495 000 | 800 |
| 300 | 304 | 420 | 415 | 95 | 38 | 28.5 | 1 920 000 | 7 298 500 | 750 |
| 300 | 305 | 540 | 540 | 145 | 48 | 48.5 | 4 298 950 | 18 300 000 | 650 |
| 320 | 324 | 400 | 396 | 63 | 25 | 19 | 1 050 500 | 4 700 000 | 750 |
| 320 | 325 | 580 | 575 | 155 | 68 | 43.5 | 1 959 600 | 7 592 900 | 700 |
| 340 | 344 | 420 | 416 | 64 | 25 | 19.5 | 1 128 500 | 4 998 600 | 700 |
| 340 | 345 | 460 | 455 | 96 | 38 | 29 | 2 058 900 | 8 299 000 | 650 |
| 360 | 364 | 440 | 436 | 65 | 25 | 20 | 1 139 500 | 5 099 900 | 650 |
| 360 | 365 | 500 | 495 | 110 | 45 | 32.5 | 2 690 600 | 10 595 000 | 600 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Axialscheibe Осевое подкладное кольцо | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|--|------------------------|----------------------------------|------|----|----------------|--|---|---|
| | | | | | Dc1/d | Dc/D | Dw | B ₁ | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов) |
| 4 | AXK 0414 TN | 0.7 | AS 0414 | 1 | 4 | 14 | 2 | 1 | 4 380 | 7 500 | 20 000 |
| 5 | AXK 0515 TN | 0.8 | AS 0515 | 1 | 5 | 15 | 2 | 1 | 4 680 | 9 100 | 20 000 |
| 6 | AXK 0619 TN | 1 | AS 0619 | 2 | 6 | 19 | 2 | 1 | 6 740 | 15 400 | 18 000 |
| 8 | AXK 0821 TN | 2 | AS 0821 | 2 | 8 | 21 | 2 | 1 | 7 750 | 19 000 | 17 000 |
| 10 | AXK 1024 | 3 | AS 1024 | 3 | 10 | 24 | 2 | 1 | 9 150 | 24 500 | 16 000 |
| 12 | AXK 1226 | 3 | AS 1226 | 3 | 12 | 26 | 2 | 1 | 9 860 | 28 600 | 14 250 |
| 15 | AXK 1528 | 4 | AS 1528 | 3 | 15 | 28 | 2 | 1 | 11 200 | 35 500 | 12 350 |
| 17 | AXK 1730 | 4 | AS 1730 | 4 | 17 | 30 | 2 | 1 | 11 800 | 38 600 | 11 400 |
| 20 | AXK 2035 | 5 | AS 2035 | 5 | 20 | 35 | 2 | 1 | 12 900 | 45 600 | 9 500 |
| 25 | AXK 2542 | 7 | AS 2542 | 7 | 25 | 42 | 2 | 1 | 13 800 | 57 800 | 8 000 |
| 30 | AXK 3047 | 8 | AS 3047 | 8 | 30 | 47 | 2 | 1 | 15 600 | 69 500 | 6 500 |
| 35 | AXK 3552 | 10 | AS 3552 | 9 | 35 | 52 | 2 | 1 | 16 900 | 80 100 | 6 100 |
| 40 | AXK 4060 | 16 | AS 4060 | 12 | 40 | 60 | 3 | 1 | 27 500 | 113 500 | 5 700 |
| 45 | AXK 4565 | 18 | AS 4565 | 13 | 45 | 65 | 3 | 1 | 29 050 | 127 600 | 4 750 |
| 50 | AXK 5070 | 20 | AS 5070 | 14 | 50 | 70 | 3 | 1 | 31 500 | 138 500 | 4 500 |
| 55 | AXK 5578 | 28 | AS 5578 | 18 | 55 | 78 | 3 | 1 | 37 400 | 185 000 | 4 100 |
| 60 | AXK 6085 | 33 | AS 6085 | 22 | 60 | 85 | 3 | 1 | 43 900 | 232 500 | 3 800 |
| 65 | AXK 6590 | 35 | AS 6590 | 24 | 65 | 90 | 3 | 1 | 45 800 | 254 600 | 3 500 |
| 70 | AXK 7095 | 60 | AS 7095 | 25 | 70 | 95 | 4 | 1 | 53 600 | 254 600 | 3 300 |
| 75 | AXK 75100 | 61 | AS 75100 | 27 | 75 | 100 | 4 | 1 | 54 500 | 264 500 | 3 100 |
| 80 | AXK 80105 | 63 | AS 80105 | 28 | 80 | 105 | 4 | 1 | 55 600 | 278 500 | 2 900 |
| 85 | AXK 85110 | 67 | AS 85110 | 29 | 85 | 110 | 4 | 1 | 57 500 | 275 000 | 2 850 |
| 90 | AXK 90120 | 86 | AS 90120 | 39 | 90 | 120 | 4 | 1 | 72 500 | 401 000 | 2 500 |
| 100 | AXK 100135 | 104 | AS 100135 | 50 | 100 | 135 | 4 | 1 | 90 500 | 559 500 | 2 400 |
| 110 | AXK 110145 | 122 | AS 110145 | 55 | 110 | 145 | 4 | 1 | 96 500 | 617 500 | 2 200 |
| 120 | AXK 120155 | 131 | AS 120155 | 59 | 120 | 155 | 4 | 1 | 101 500 | 679 000 | 2 000 |
| 130 | AXK 130170 | 205 | AS 130170 | 65 | 130 | 170 | 5 | 1 | 132 400 | 838 900 | 1 800 |
| 140 | AXK 140180 | 219 | AS 140180 | 79 | 140 | 180 | 5 | 1 | 137 200 | 899 000 | 1 700 |
| 150 | AXK 150190 | 232 | AS 150190 | 84 | 150 | 190 | 5 | 1 | 142 800 | 959 000 | 1 600 |
| 160 | AXK 160200 | 246 | AS 160200 | 89 | 160 | 200 | 5 | 1 | 147 600 | 1 015 000 | 1 500 |

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur: 80°C (Dauerbetrieb).

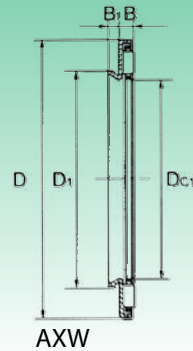
TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура: 80°C (непрерывная работа).

Fettschmierung: 25% weniger als die in der Tabelle angegebenen Werte.

Смазывание консистентной смазкой: на 25% меньше указанных в таблице значений.

Axial-Nadellager mit Zentrieransatz in der Axiallagerscheibe (Reihe AXW)

Осевые роликовые игольчатые подшипники с центрирующим краем в осевом кольце (серия AXW)

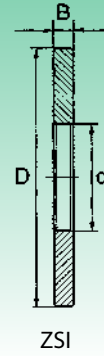


AXW

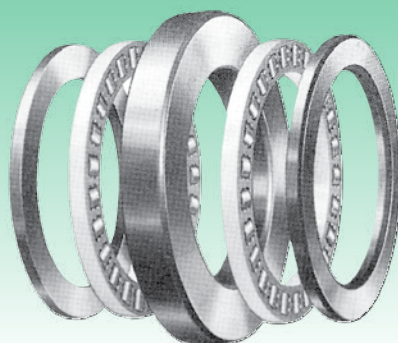
| Durchmesser der Welle (mm) <i>Диаметр вала (мм)</i> | Kurzzeichen <i>Обозначение</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | | | Tragzahl (N) <i>Коэффициент нагрузки (H)</i> | | Grenzdrehzahl <i>Предельная скорость</i> <small>Öl (max. Drehzahl) Масло (макс. к-во оборотов)</small> |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|---|----------------|----|-----|----------------|---|---|--|
| | | | D _{c1} | D ₁ | D | B | B ₁ | dynamisch C <i>Динамическая C</i> | statisch C _s <i>Статическая C_s</i> | |
| 10 | AXW 10 | 8.3 | 10 | 14 | 27 | 3.2 | 3 | 9 100 | 24 000 | 15 200 |
| 12 | AXW 12 | 9.1 | 12 | 16 | 29 | 3.2 | 3 | 9 400 | 27 800 | 13 300 |
| 15 | AXW 15 | 10.1 | 15 | 21 | 31 | 3.2 | 3.5 | 10 500 | 35 000 | 12 350 |
| 17 | AXW 17 | 11 | 17 | 23 | 33 | 3.2 | 3.5 | 11 300 | 38 800 | 11 400 |
| 20 | AXW 20 | 14 | 20 | 26 | 38 | 3.2 | 3.5 | 12 700 | 45 600 | 10 000 |
| 25 | AXW 25 | 19.5 | 25 | 32 | 45 | 3.2 | 4 | 13 900 | 57 500 | 7 600 |
| 30 | AXW 30 | 22 | 30 | 37 | 50 | 3.2 | 4 | 15 900 | 69 500 | 6 650 |
| 35 | AXW 35 | 26.6 | 35 | 42 | 55 | 3.2 | 4 | 17 000 | 80 100 | 6 200 |
| 40 | AXW 40 | 39.2 | 40 | 47 | 63 | 4.2 | 4 | 27 800 | 109 000 | 5 200 |
| 45 | AXW 45 | 43.4 | 45 | 52 | 68 | 4.2 | 4 | 29 500 | 121 600 | 4 750 |
| 50 | AXW 50 | 49.2 | 50 | 58 | 73 | 4.2 | 4.5 | 31 800 | 140 900 | 4 500 |

Fettschmierung: 25% weniger als die in der Tabelle angegebenen Werte.

Смазывание консистентной смазкой: на 25% меньше указанных в таблице значений.

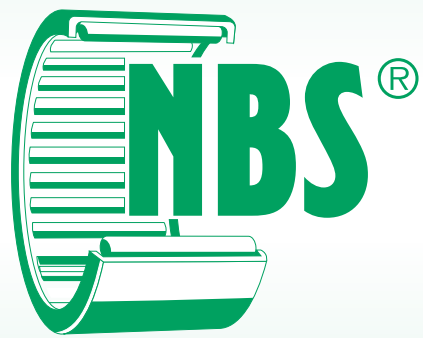


| Durchmesser der Welle (mm) <i>Диаметр вала (мм)</i> | Kurzzeichen <i>Обозначение</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | Axial-Nadelkränze <i>Сепараторы осевые с игольчатыми роликами</i> | Axial-Zylinderrollenkränze <i>Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами</i> | Scheibe für Gehäuse <i>Подкладные кольца для корпуса</i> |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|---|-----|------|--|---|---|
| | | | d | D | B | | | |
| 15 | ZSI 1127 | 21 | 11 | 27 | 5.5 | AXK 1528 | K 811 02 TN | GS 811 02 |
| 17 | ZSI 1329 | 23 | 13 | 29 | 5.5 | AXK 1730 | K 811 03 TN | GS 811 03 |
| 20 | ZSI 1634 | 31 | 16 | 34 | 5.5 | AXK 2035 | K 811 04 TN | GS 811 04 |
| 25 | ZSI 2141 | 45 | 21 | 41 | 6 | AXK 2542 | K 811 05 TN | GS 811 05 |
| 30 | ZSI 2646 | 60 | 26 | 46 | 7 | AXK 3047 | K 811 06 TN | GS 811 06 |
| 35 | ZSI 3151 | 78 | 31 | 51 | 8 | AXK 3552 | K 811 07 TN | GS 811 07 |
| 40 | ZSI 3159 | 125 | 31 | 59 | 8 | AXK 4060 | K 811 08 TN | GS 811 08 |
| 45 | ZSI 3664 | 156 | 36 | 64 | 9 | AXK 4565 | K 811 09 TN | GS 811 09 |
| 50 | ZSI 4169 | 191 | 41 | 69 | 10 | AXK 5070 | K 811 10 TN | GS 811 10 |
| 55 | ZSI 4677 | 235 | 46 | 77 | 10 | AXK 5578 | K 811 11 TN | GS 811 11 |
| 60 | ZSI 5184 | 316 | 51 | 84 | 11.5 | AXK 6085 | K 811 12 TN | GS 811 12 |
| 65 | ZSI 5689 | 360 | 56 | 89 | 12 | AXK 6590 | K 811 13 TN | GS 811 13 |
| 70 | ZSI 5694 | 440 | 56 | 94 | 12.5 | AXK 7095 | K 811 14 TN | GS 811 14 |
| 75 | ZSI 6199 | 470 | 61 | 99 | 12.5 | AXK 75100 | K 811 15 TN | GS 811 15 |
| 80 | ZSI 66104 | 500 | 66 | 104 | 12.5 | AXK 80105 | K 811 16 TN | GS 811 16 |
| 85 | ZSI 71109 | 593 | 71 | 109 | 14.5 | AXK 85110 | K 811 17 TN | GS 811 17 |
| 90 | ZSI 76119 | 806 | 76 | 119 | 16 | AXK 90120 | K 811 18 TN | GS 811 18 |
| 100 | ZSI 86134 | 1 180 | 86 | 134 | 18 | AXK 100135 | K 811 20 TN | GS 811 20 |
| 110 | ZSI 96144 | 1 430 | 96 | 144 | 20 | AXK 110145 | K 811 22 TN | GS 811 22 |
| 120 | ZSI 101154 | 1 830 | 101 | 154 | 22 | AXK 120155 | K 811 24 | GS 811 24 |
| 130 | ZSI 111169 | 2 210 | 111 | 169 | 22 | AXK 130170 | K 811 26 | GS 811 26 |
| 140 | ZSI 121179 | 2 460 | 121 | 179 | 23 | AXK 140180 | K 811 28 | GS 811 28 |
| 150 | ZSI 131189 | 2 740 | 131 | 189 | 24 | AXK 150190 | K 811 30 | GS 811 30 |
| 160 | ZSI 141199 | 3 030 | 141 | 199 | 25 | AXK 160200 | K 811 32 | GS 811 32 |



ZSE

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Zwischenscheiben Промежуточные кольца | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Axial-Nadelkränze Сепараторы осевые с игольчатыми роликами | Axial-Zylinderrollenkränze Осевые сепараторы с цилиндрическими роликами | Scheibe für Wellen Подкладные кольца для вала |
|---|--|------------------------|----------------------------------|-----|------|---|--|--|
| | | | d | D | B | | | |
| 15 | ZSE 1634 | 31 | 16 | 34 | 5,5 | AXK 1528 | K 811 02 TN | WS 811 02 |
| 20 | ZSE 2141 | 45 | 21 | 41 | 6 | AXK 2035 | K 811 04 TN | WS 811 04 |
| 25 | ZSE 2646 | 60 | 26 | 46 | 7 | AXK 2542 | K 811 05 TN | WS 811 05 |
| 30 | ZSE 3151 | 78 | 31 | 51 | 8 | AXK 3047 | K 811 06 TN | WS 811 06 |
| 35 | ZSE 3664 | 156 | 36 | 64 | 9 | AXK 3552 | K 811 07 TN | WS 811 07 |
| 40 | ZSE 4169 | 191 | 41 | 69 | 10 | AXK 4060 | K 811 08 TN | WS 811 08 |
| 45 | ZSE 4677 | 235 | 46 | 77 | 10 | AXK 4565 | K 811 09 TN | WS 811 09 |
| 50 | ZSE 5184 | 316 | 51 | 84 | 11,5 | AXK 5070 | K 811 10 TN | WS 811 10 |
| 55 | ZSE 5689 | 360 | 56 | 89 | 12 | AXK 5578 | K 811 11 TN | WS 811 11 |
| 60 | ZSE 6199 | 470 | 61 | 99 | 12,5 | AXK 6085 | K 811 12 TN | WS 811 12 |
| 65 | ZSE 66104 | 500 | 66 | 104 | 12,5 | AXK 6590 | K 811 13 TN | WS 811 13 |
| 70 | ZSE 71109 | 593 | 71 | 109 | 14,5 | AXK 7095 | K 811 14 TN | WS 811 14 |
| 75 | ZSE 76119 | 806 | 76 | 119 | 16 | AXK 75100 | K 811 15 TN | WS 811 15 |
| 85 | ZSE 86134 | 1 180 | 86 | 134 | 18 | AXK 85110 | K 811 17 TN | WS 811 17 |
| 100 | ZSE 101154 | 1 830 | 101 | 154 | 22 | AXK 100135 | K 811 20 TN | WS 811 20 |
| 110 | ZSE 111169 | 2 210 | 111 | 169 | 22 | AXK 110145 | K 811 22 TN | WS 811 22 |
| 120 | ZSE 121179 | 2 460 | 121 | 179 | 23 | AXK 120155 | K 811 24 | WS 811 24 |
| 130 | ZSE 131189 | 2 740 | 131 | 189 | 24 | AXK 130170 | K 811 26 | WS 811 26 |
| 140 | ZSE 141199 | 3 030 | 141 | 199 | 25 | AXK 140180 | K 811 28 | WS 811 28 |
| 150 | ZSE 151214 | 3 830 | 151 | 214 | 27 | AXK 150190 | K 811 30 | WS 811 30 |
| 160 | ZSE 161224 | 4 350 | 161 | 224 | 29 | AXK 160200 | K 811 32 | WS 811 32 |



STÜTZROLLEN

ОПОРНЫЕ РОЛИКИ



Die Stützrollen haben die Eigenschaft, einen sehr dickwandigen Außenring zu besitzen, so dass sie sich für die Aufnahme hoher radialer Belastungen eignen. Die Stützrollen haben eine gewölbte Außenfläche, was es gestattet, die Kantenbelastung zu verringern. Wenn die Stützrollen auf flachen Laufbahnen benutzt werden, sind die Tragzahlen C_w und C_o zu verwenden. Die Stützrollen werden insbesondere als Kurvengetriebe, Führungsbahnen oder Förderanlagen benutzt.

Typ RSTO und STO

Die Stützrollen dieser beiden Typen haben die Möglichkeit zum getrennten Einbau der Lagebestandteile wie Innen- und Außenring und Käfig. Sie stellen nämlich keinen einteiligen Wälzkörper dar. Sie können hohe Drehzahlen erreichen und werden mit Öl geschmiert. Es ist immer sicherzustellen, dass die ursprünglich verwendeten Schmierstoffsorte mit dem später verwendeten kompatibel ist. Der Außenring und der Nadelkranz müssen eine Axialführung aufweisen.

Typ RNA 22..-2RS und NA.. -2RS

Die Stützrollen, die den oben genannten Kategorien angehören, werden beidseitig mit Berührungsdichtungen geliefert. Der Außenring, der Nadelkäfig und die Dichtungen bilden eine selbsthaltende Einheit. Die Stützrollen mit Dichtungen weisen den Vorteil einer sehr stark reduzierten Wartung auf und halten das Fett gut zurück, auch wenn zu berücksichtigen ist, dass sie nicht für Temperaturen eignen, die unter -30°C oder über $+80^\circ\text{C}$ liegen.

Typ NATR und NATR..PP

Die Stützrollen der Reihe NATR bestehen aus einem Nadelkäfig, einem Außenring und einem Innenring. Sie haben die Haupteigenschaft, sehr hohe Belastungen aufnehmen zu können und sich für vielfältige Anwendungen zu eignen. Dank des verfügbaren freien Raums können diese Produkte eine hohe Fettmenge aufnehmen, so dass die Schmierung in relativ langen Zeitintervallen ausgeführt werden kann. Die Stützrollen, die mit Dichtungen versehen sind und zur Reihe NATR..PP gehören, müssen immer unter Beachtung der höchstzulässigen Temperaturen -30°C und $+80^\circ\text{C}$ benutzt werden.

Typ NATV und NATV.. PP

Die Stützrollen, die der oben genannten Reihe angehören, haben die Haupteigenschaft vollnadelige Lager zu sein, der Innenring und der Außenring sind die gleichen der Reihe NATR. Die Stützrollen NATV haben eine höhere Belastbarkeit als die Stützrollen NATR. Sie sollten häufig geschmiert werden. Für die Stützrollen, die mit Dichtungen versehen sind, gilt außerdem, was schon für die Reihe NATR gesagt wurde, nämlich dass die höchstzulässigen Temperaturen nicht überschritten werden dürfen.

Основной характеристикой опорных роликов является наличие внешнего кольца увеличенной ширины, позволяющего переносить высокие радиальные нагрузки. Опорные ролики наделены выпуклой поверхностью, что позволяет сократить нагрузку на углы. Если опорные ролики используются на плоских дорожках качения, следует использовать коэффициенты нагрузки C_w и C_o . Опорные ролики как правило используются в качестве нажимных роликов и роликов для компенсаторов или обычных линейных направляющих.

Типология RSTO и STO

Опорные ролики, принадлежащие этим двум типологиям, имеют возможность отдельно устанавливать внутренние и внешние кольца, и сепаратор, т.к. не образуют единого тела качения, предназначены для постижения высоких скоростей вращения, и подвержены смазыванию жидким маслом. Следует убедиться, что тип смазывающего вещества, используемого вначале и применяемого для повторного смазывания, соответствует. Внешнее кольцо и игольчатый роликовый сепаратор должны иметь осевое направление.

Типология RNA 22..-2RS и NA.. -2RS

Опорные ролики, принадлежащие приведенным выше категориям, поставляются с уплотнительными кольцами с двух сторон. Внешнее кольцо, сепаратор и игольчатые ролики, вместе с уплотнительными кольцами создают одно целое тело качения. Преимуществом опорных роликов с уплотнительными кольцами является несущественное техобслуживание и хороший уровень удерживания консистентной смазки, но следует помнить, что нельзя превышать значения допускаемых температур, т.е. -30°C . $+80^\circ\text{C}$.

Типология NATR и NATR..PP

Опорные ролики серии NATR изготовлены из игольчатого роликового сепаратора, внешнего и внутреннего колец. Их основная характеристика заключается в том, что они способны переносить очень высокие нагрузки и могут использоваться в различных применениях. Следует напомнить, что благодаря свободному пространству, данные изделия могут содержать большое количество консистентной смазки, что позволяет редко прибегать к повторному заполнению смазывающим веществом. Опорные ролики оснащены уплотнительными кольцами, принадлежащими к серии NATR..PP и должны использоваться с соблюдением максимально допустимых температур -30°C . $+80^\circ\text{C}$.

Типология NATV и NATV.. PP

Опорные ролики, принадлежащие к приведенной выше серии, имеют основную характеристику, заключающуюся в полном заполнении игольчатыми роликами, а внешнее и внутреннее кольца соответствуют кольцам, применяемым для серии NATR. Также, опорные ролики NATV имеют более высокую нагрузочную способность, чем опорные ролики NATR. Рекомендуется проведение частого смазывания, и следует помнить, что при использовании опорных роликов поставляемых с уплотнительными кольцами, нужно соблюдать то же правило, что и с серией NATR, т.е. не превышать значений максимально допустимой температуры.

Typ NUTR / PWTR..2RS / NNTR..ZZ

Die Stützrollen NUTR sind wie die NATV vollrollig. Der Außenring hat zwei feste Borde, die den Rollensatz axial führen. Diese Stützrollen eignen sich zur Aufnahme hoher Radialbelastung und auch seitliche Belastungen sind dank der Axialführung zulässig. Die Stützrollen, die einen dickwandigen Außenring haben, können sehr hohe Belastungen aufnehmen. Es darf nicht vergessen werden, dass dieser Stützrollentyp eine häufige Nachschmierung verlangt. Die Stützrollen werden in der Regel mit der Toleranzklasse P0 und einem Radialspiel der Klasse C2 geliefert, aber bei spezieller Anfrage des Kunden ist auch die Toleranzklasse P5 und P6 lieferbar.

Die Stützrollen der Reihe PWTR..2RS haben ein neues, optimiertes Profil der Außenfläche. Bei der Stützrollen dieses Typs findet man: geringerer Kontaktdruck, weniger Kantbelastung bei Verkippungen, weniger Verschleiß der Gegenlaufbahn und daher längere Gebrauchsdauer. Die Stützrollen PWTR..2RS mit Dichtungen müssen immer unter Beachtung der höchstzulässigen Betriebstemperaturen von -30° C bis +120° C benutzt werden.

Die Stützrollen der Reihe NNTR..ZZ sind vollrollig, so dass sie eine hohe Belastbarkeit aufweisen. Die Axialführung des Außenrings erfolgt über die Wälzkörper und die Borde. Die Stützrollen NNTR..ZZ sind beidseitig mit Lamellen-Dichtungen abgedichtet.

Типология NUTR / PWTR..2RS / NNTR..ZZ

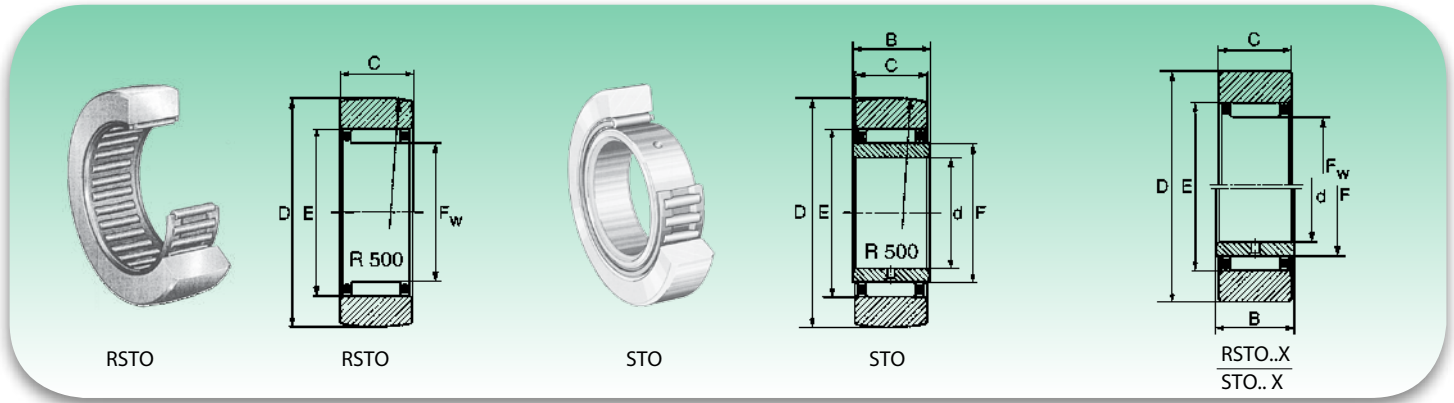
Опорные ролики типа NUTR также, как и ролики NATV полностью заполненные роликами, а внешнее кольцо оснащено двойным краем, которое позволяет направлять их в осевом направлении. Данный тип опорных роликов может переносить высокие радиальные нагрузки, а также и боковые нагрузки, благодаря осевой направляющей. Опорные ролики поставляются с внешним кольцом увеличенной толщины могут переносить очень высокие нагрузки, следует помнить, что данный тип опорных роликов подвержен частому смазыванию. Опорные ролики как правило поставляются с классом допуска P0 и радиальным зазором класса C2, но, на заказ клиентов, могут поставляться с классом допуска P5 и P6.

Опорные ролики серии PWTR..2RS оснащены новым улучшенным профилем внешней поверхности. Данный тип опорных роликов наделен: уменьшенным контактным давлением; уменьшенной нагрузкой на углы в случае опрокидывания; уменьшенным износом противоположной дорожки и увеличенным сроком эксплуатации. Опорные ролики PWTR..2RS оснащенные прокладками должны использоваться с учетом максимально допустимых температур от -30 °С до +120 °С.

Опорные ролики серии NNTR..ZZ полностью заполненные роликами, что позволяет иметь высокую нагрузочную способность. Осевое направление внешнего кольца осуществляется посредством тел качения и края. Ролики NNTR..ZZ имеют защитную шайбу, снабженную с двух сторон пластинчатыми кольцами.

Typen von Stützrollen Типологии опорных роликов

| Typ - Тип | Eigenschaften - Характеристики |
|--------------------|--|
| RSTO | Ohne Axialführung, Außenring ohne Bord und ohne Innenring Без осевой направляющей, внешнее кольцо без края и без внутреннего кольца |
| STO | Ohne Axialführung, Außenring ohne Bord und mit Innenring Без осевой направляющей, внешнее кольцо без края с внутренним кольцом |
| RNA 22..2RS | Ohne Axialführung, beidseitig mit Berührungsdichtungen, ohne Innenring Без осевой направляющей, с уплотнительными кольцами с двух сторон, без внутреннего кольца |
| NA 22..2RS | Ohne Axialführung, beidseitig mit Berührungsdichtungen, mit Innenring Без осевой направляющей, с уплотнительными кольцами с двух сторон, с внутренним кольцом |
| NATR | Mit Axialführung, mit nichtschleifenden Deckscheiben, mit Innenring С осевой направляющей, с несскользящим уплотнением, с внутренним кольцом |
| NATR..PP | Mit zusätzlichen Dichtringen С дополнительными уплотнительными кольцами |
| NATV | Mit Axialführung, vollnadelig, mit nichtschleifenden Deckscheiben und mit Innenring С осевой направляющей, с полным заполнением роликов, несскользящим уплотнением и внутренним кольцом |
| NATV..PP | Mit zusätzlichen Dichtringen С дополнительными уплотнительными кольцами |
| NUTR | Mit Axialführung, vollrollig, mit Labyrinthdichtung und mit Innenring С осевой направляющей, с полным заполнением роликов, с лабиринтным уплотнением и внутренним кольцом |
| PWTR..2RS | Mit Axialführung des Außenrings über die Wälzkörper und die Borde, vollrollig, mit Lippendichtungen an den beiden Seiten und Innenring С осевым направлением внешнего кольца посредством тел качения и края, с полным заполнением роликов, с двусторонними манжетными уплотнениями и внутренним кольцом |
| NNTR..ZZ | Mit Axialführung des Außenrings über die Wälzkörper und die Borde, vollrollig, Beidseitig mit Lamellen-Dichtungen С осевым направлением внешнего кольца посредством тел качения и края, с полным заполнением роликов, защитной шайбой с двусторонними пластинчатыми кольцами |



| Außen- durchmesser (mm) <i>Диаметр наружный (мм)</i> | Kurzzeichen ¹⁾ <i>Обозначение</i> | | | | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | | | | Tragzahlen N ²⁾ <i>Коэффициенты нагрузки N</i> | | | | Grenzdrehzahl <i>Пределная скорость</i> |
|---|---|-------------------------------|--|-------------------------------|---|----|----------------------------------|----|------|----------------|--|---|---|--|---|
| | Ohne Innenring <i>Без внутреннего кольца</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Mit Innenring <i>С внутренним кольцом</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | D | d | F ₁ F _w | B | C | d ₁ | dynamisch C <i>Динамическая C</i> | statisch C _s <i>Статическая C_s</i> | Als Stützrolle <i>В качестве опорного ролика</i> | | Schmierfett ³⁾ <i>Смазка</i> <small>(max. Drehzahl) <small>(макс. к-во оборотов)</small></small> |
| | | | | | | | | | | | | | dyn C _{dyn} <i>Дин. C_{dyn}</i> | stat. C _{stat} <i>Стат. C_{stat}</i> | |
| 16 | RSTO 5 TN | 8.5 | - | - | 16 | - | 7 | - | 7.8 | 10 | 2 800 | 2 600 | 2 550 | 2 550 | 23 000 |
| | RSTO 5 TN X | 8.5 | - | - | 16 | - | 7 | - | 7.8 | 10 | 2 800 | 2 600 | 2 550 | 2 550 | 23 000 |
| 19 | RSTO 6 TN | 12.5 | STO 6 TN | 17 | 19 | 6 | 10 | 10 | 9.8 | 13 | 4 700 | 5 450 | 3 750 | 4 500 | 20 000 |
| | RSTO 6 TN X | 12.5 | STO 6 TN X | 17 | 19 | 6 | 10 | 10 | 9.8 | 13 | 4 700 | 5 450 | 3 750 | 4 500 | 20 000 |
| 24 | RSTO 8 TN | 21 | STO 8 TN | 26 | 24 | 8 | 12 | 10 | 9.8 | 15 | 4 800 | 6 000 | 4 000 | 5 225 | 16 000 |
| | RSTO 8 TN X | 21 | STO 8 TN X | 26 | 24 | 8 | 12 | 10 | 9.8 | 15 | 4 800 | 6 000 | 4 000 | 5 225 | 16 000 |
| 30 | RSTO 10 | 42 | STO 10 | 49 | 30 | 10 | 14 | 12 | 11.8 | 20 | 10 200 | 10 500 | 8 400 | 9 200 | 11 000 |
| | RSTO 10 X | 42 | STO 10 X | 49 | 30 | 10 | 14 | 12 | 11.8 | 20 | 10 200 | 10 500 | 8 400 | 9 200 | 11 000 |
| 32 | RSTO 12 | 49 | STO 12 | 57 | 32 | 12 | 16 | 12 | 11.8 | 22 | 11 300 | 12 300 | 8 900 | 10 100 | 9 000 |
| | RSTO 12 X | 49 | STO 12 X | 57 | 32 | 12 | 16 | 12 | 11.8 | 22 | 11 300 | 12 300 | 8 900 | 10 100 | 9 000 |
| 35 | RSTO 15 | 50 | STO 15 | 63 | 35 | 15 | 20 | 12 | 11.8 | 26 | 13 200 | 16 000 | 9 100 | 10 700 | 6 500 |
| | RSTO 15 X | 50 | STO 15 X | 63 | 35 | 15 | 20 | 12 | 11.8 | 26 | 13 200 | 16 000 | 9 100 | 10 700 | 6 500 |
| 40 | RSTO 17 | 88 | STO 17 | 107 | 40 | 17 | 22 | 16 | 15.8 | 29 | 19 800 | 25 300 | 14 300 | 17 700 | 5 500 |
| | RSTO 17 X | 88 | STO 17 X | 107 | 40 | 17 | 22 | 16 | 15.8 | 29 | 19 800 | 25 300 | 14 300 | 17 700 | 5 500 |
| 47 | RSTO 20 | 130 | STO 20 | 152 | 47 | 20 | 25 | 16 | 15.8 | 32 | 20 800 | 27 800 | 16 200 | 21 500 | 4 700 |
| | RSTO 20 X | 130 | STO 20 X | 152 | 47 | 20 | 25 | 16 | 15.8 | 32 | 20 800 | 27 800 | 16 200 | 21 500 | 4 700 |
| 52 | RSTO 25 | 150 | STO 25 | 177 | 52 | 25 | 30 | 16 | 15.8 | 37 | 23 000 | 33 400 | 16 500 | 22 900 | 3 600 |
| | RSTO 25 X | 150 | STO 25 X | 177 | 52 | 25 | 30 | 16 | 15.8 | 37 | 23 000 | 33 400 | 16 500 | 22 900 | 3 600 |
| 62 | RSTO 30 | 255 | STO 30 | 308 | 62 | 30 | 38 | 20 | 19.8 | 46 | 35 200 | 56 700 | 23 300 | 35 000 | 2 500 |
| | RSTO 30 X | 255 | STO 30 X | 308 | 62 | 30 | 38 | 20 | 19.8 | 46 | 35 200 | 56 700 | 23 300 | 35 000 | 2 500 |
| 72 | RSTO 35 | 375 | STO 35 | 441 | 72 | 35 | 42 | 20 | 19.8 | 50 | 35 800 | 58 800 | 26 000 | 41 000 | 2 200 |
| | RSTO 35 X | 375 | STO 35 X | 441 | 72 | 35 | 42 | 20 | 19.8 | 50 | 35 800 | 58 800 | 26 000 | 41 000 | 2 200 |
| 80 | RSTO 40 | 420 | STO 40 | 530 | 80 | 40 | 50 | 20 | 19.8 | 58 | 35 200 | 61 800 | 24 000 | 39 000 | 1 700 |
| | RSTO 40 X | 420 | STO 40 X | 530 | 80 | 40 | 50 | 20 | 19.8 | 58 | 35 200 | 61 800 | 24 000 | 39 000 | 1 700 |
| 85 | RSTO 45 | 453 | STO 45 | 576 | 85 | 45 | 55 | 20 | 19.8 | 63 | 38 900 | 73 900 | 25 500 | 43 000 | 1 500 |
| | RSTO 45 X | 453 | STO 45 X | 576 | 85 | 45 | 55 | 20 | 19.8 | 63 | 38 900 | 73 900 | 25 500 | 43 000 | 1 500 |
| 90 | RSTO 50 | 481 | STO 50 | 617 | 90 | 50 | 60 | 20 | 19.8 | 68 | 43 300 | 84 800 | 26 000 | 46 500 | 1 300 |
| | RSTO 50 X | 481 | STO 50 X | 617 | 90 | 50 | 60 | 20 | 19.8 | 68 | 43 300 | 84 800 | 26 000 | 46 500 | 1 300 |

1) F= Durchmesser der Laufbahn des Innenrings.

F= Диаметр дорожки качения внутреннего кольца.

F_w= Toleranz des von den Nadeln gegebenen Kreisdurchmessers.

F_d= Допуск диаметра окружности, созданной игольчатыми роликами.

2) C und C_s Tragzahlen: für die Benutzung mit Passung als Wälzlager.

C_d и C_s коэффициенты нагрузки: для применения в сочетании, как подшипники качения.

C_d und C_{dyn} Tragzahlen: für die Benutzung als Auflagerolle.

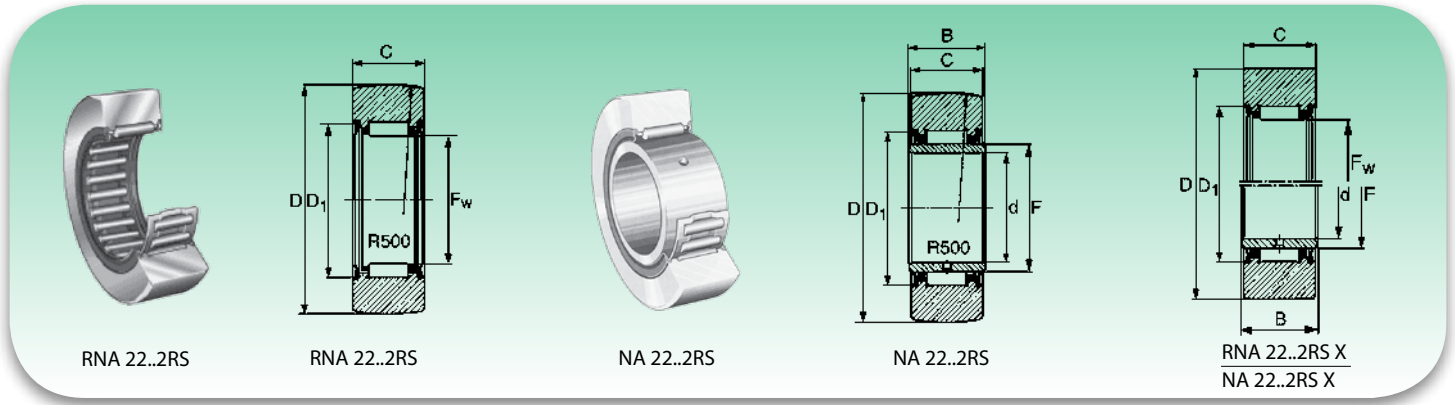
C_d и C_{dyn} коэффициенты нагрузки: для применения в качестве опорного ролика.

3) Mit Ölschmierung erhöht sich die Grenzdrehzahl um circa 25%.

При смазывании жидкой смазкой, предел числа оборотов увеличивается до 25% приблизительно.

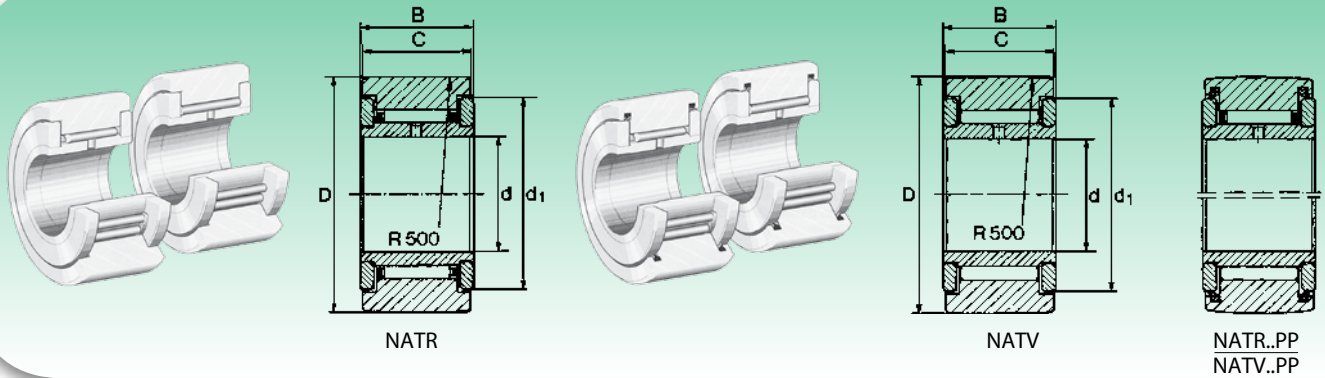
4) Nachsetzzeichen x: zylindrischer Außenring.

Суффикс x: цилиндрическое внешнее кольцо.



| Außen- durchmesser (mm) <i>Диаметр наружный (мм)</i> | Kurzzzeichen ^{a)} <i>Обозначение</i> | | | | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | | | | Tragzahlen N ^{a)} <i>Коэффициенты нагрузки N</i> | | | | Grenzdrehzahl <i>Предельная скорость</i> |
|---|---|-------------------------------|--|-------------------------------|---|----|----------------------------------|----|------|----------------|--|---|---|--|---|
| | Ohne Innenring <i>Без внутреннего кольца</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Mit Innenring <i>С внутренним кольцом</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | D | d | F ₁ F _w | B | C | d ₁ | dynamisch C <i>Динамическая C</i> | statisch C _s <i>Статическая C_s</i> | Als Stützrolle <i>В качестве опорного ролика</i> | | Schmierfett ^{b)} <i>Смазка</i> <small>(max. Drehzahl) <small>(макс. к-во оборотов)</small></small> |
| | | | | | | | | | | | | | dyn C _{sw} <i>Дин. C_{sw}</i> | stat. C _{sw} <i>Стат. C_{sw}</i> | |
| 19 | RNA 22/6 2RS | 18 | NA 22/6 2RS | 22 | 19 | 6 | 10 | 12 | 11.8 | 16 | 5 050 | 4 400 | 3 700 | 3 500 | 18 000 |
| | RNA 22/6 2RS X | 18 | NA 22/6 2RS X | 22 | 19 | 6 | 10 | 12 | 11.8 | 16 | 5 050 | 4 400 | 3 700 | 3 500 | 18 000 |
| 24 | RNA 22/8 2RS | 29 | NA 22/8 2RS | 34 | 24 | 8 | 12 | 12 | 11.8 | 18 | 5 400 | 5 200 | 4 600 | 4 600 | 14 000 |
| | RNA 22/8 2RS X | 29 | NA 22/8 2RS X | 34 | 24 | 8 | 12 | 12 | 11.8 | 18 | 5 400 | 5 200 | 4 600 | 4 600 | 14 000 |
| 30 | RNA 2200 2RS | 52 | NA 2200 2RS | 60 | 30 | 10 | 14 | 14 | 13.8 | 20 | 7 400 | 7 900 | 6 700 | 7 600 | 11 000 |
| | RNA 2200 2RS X | 52 | NA 2200 2RS X | 60 | 30 | 10 | 14 | 14 | 13.8 | 20 | 7 400 | 7 900 | 6 700 | 7 600 | 11 000 |
| 32 | RNA 2201 2RS | 57 | NA 2201 2RS | 67 | 32 | 12 | 16 | 14 | 13.8 | 22 | 8 300 | 9 400 | 7 200 | 8 600 | 9 500 |
| | RNA 2201 2RS X | 57 | NA 2201 2RS X | 67 | 32 | 12 | 16 | 14 | 13.8 | 22 | 8 300 | 9 400 | 7 200 | 8 600 | 9 500 |
| 35 | RNA 2202 2RS | 60 | NA 2202 2RS | 75 | 35 | 15 | 20 | 14 | 13.8 | 26 | 9 300 | 11 700 | 7 300 | 9 100 | 7 000 |
| | RNA 2202 2RS X | 60 | NA 2202 2RS X | 75 | 35 | 15 | 20 | 14 | 13.8 | 26 | 9 300 | 11 700 | 7 300 | 9 100 | 7 000 |
| 40 | RNA 2203 2RS | 94 | NA 2203 2RS | 112 | 40 | 17 | 22 | 16 | 15.8 | 28 | 11 600 | 15 900 | 9 400 | 13 100 | 6 000 |
| | RNA 2203 2RS X | 94 | NA 2203 2RS X | 112 | 40 | 17 | 22 | 16 | 15.8 | 28 | 11 600 | 15 900 | 9 400 | 13 100 | 6 000 |
| 47 | RNA 2204 2RS | 152 | NA 2204 2RS | 177 | 47 | 20 | 25 | 18 | 17.8 | 33 | 18 000 | 21 200 | 14 450 | 17 400 | 4 600 |
| | RNA 2204 2RS X | 152 | NA 2204 2RS X | 177 | 47 | 20 | 25 | 18 | 17.8 | 33 | 18 000 | 21 200 | 14 450 | 17 400 | 4 600 |
| 52 | RNA 2205 2RS | 179 | NA 2205 2RS | 209 | 52 | 25 | 30 | 18 | 17.8 | 38 | 20 000 | 25 650 | 14 900 | 19 000 | 3 500 |
| | RNA 2205 2RS X | 179 | NA 2205 2RS X | 209 | 52 | 25 | 30 | 18 | 17.8 | 38 | 20 000 | 25 650 | 14 900 | 19 000 | 3 500 |
| 62 | RNA 2206 2RS | 284 | NA 2206 2RS | 324 | 62 | 30 | 35 | 20 | 19.8 | 43 | 22 200 | 30 400 | 17 400 | 24 300 | 2 800 |
| | RNA 2206 2RS X | 284 | NA 2206 2RS X | 324 | 62 | 30 | 35 | 20 | 19.8 | 43 | 22 200 | 30 400 | 17 400 | 24 300 | 2 800 |
| 72 | RNA 2207 2RS | 432 | NA 2207 2RS | 505 | 72 | 35 | 42 | 23 | 22.7 | 50 | 28 500 | 44 200 | 22 000 | 33 700 | 2 200 |
| | RNA 2207 2RS X | 432 | NA 2207 2RS X | 505 | 72 | 35 | 42 | 23 | 22.7 | 50 | 28 500 | 44 200 | 22 000 | 33 700 | 2 200 |
| 80 | RNA 2208 2RS | 530 | NA 2208 2RS | 628 | 80 | 40 | 48 | 23 | 22.7 | 57 | 36 600 | 55 100 | 26 200 | 38 500 | 1 700 |
| | RNA 2208 2RS X | 530 | NA 2208 2RS X | 628 | 80 | 40 | 48 | 23 | 22.7 | 57 | 36 600 | 55 100 | 26 200 | 38 500 | 1 700 |
| 85 | RNA 2209 2RS | 545 | NA 2209 2RS | 655 | 85 | 45 | 52 | 23 | 22.7 | 62 | 38 500 | 60 800 | 27 100 | 40 850 | 1 600 |
| | RNA 2209 2RS X | 545 | NA 2209 2RS X | 655 | 85 | 45 | 52 | 23 | 22.7 | 62 | 38 500 | 60 800 | 27 100 | 40 850 | 1 600 |
| 90 | RNA 2210 2RS | 563 | NA 2210 2RS | 690 | 90 | 50 | 58 | 23 | 22.7 | 68 | 40 400 | 66 500 | 26 600 | 40 400 | 1 300 |
| | RNA 2210 2RS X | 563 | NA 2210 2RS X | 690 | 90 | 50 | 58 | 23 | 22.7 | 68 | 40 400 | 66 500 | 26 600 | 40 400 | 1 300 |

- 1) F= Durchmesser der Laufbahn des Innenrings.
F= Диаметр дорожки качения внутреннего кольца.
F₁= Toleranz des von den Nadeln gegebenen Kreisdurchmessers.
F_w= Допуск диаметра окружности, созданной игольчатыми роликами.
- 2) C und C_s Tragzahlen: für die Benutzung mit Passung als Wälzlager.
C_s und C_{sw} Tragzahlen: für die Benutzung als Auflagerrolle.
C_{sw} und C_{sw} Tragzahlen: für die Benutzung als Auflagerrolle.
C_{sw} und C_{sw} Tragzahlen: für die Benutzung als Auflagerrolle.
- 3) Mit Ölschmierung erhöht sich die Grenzdrehzahl um circa 25%.
При смазывании жидкой смазкой, предел числа оборотов увеличивается до 25% приблизительно.
- 4) Nachsetzzeichen x: zylindrischer Außenring.
Суффикс x: цилиндрическое внешнее кольцо.



| Außen- durchmesser (mm) <i>Диаметр наружный (мм)</i> | Kurzzeichen ¹⁾ <i>Обозначение</i> | | | | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | | | Tragzahlen N ²⁾ <i>Коэффициенты нагрузки N</i> | | | | Grenzdrehzahl <i>Предельная скорость</i> |
|---|--|-------------------------------|---|-------------------------------|---|----|----|----|----------------|--|---|---|--|---|
| | Mit Innenring <i>С внутренним кольцом</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Mit Innenring Zusatzdichtungen <i>С внутренним кольцом и дополнительными уплотнениями</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | d | D | B | C | d ₁ | dynamisch C <i>Динамическая C</i> | statisch C _s <i>Статическая C_s</i> | Als Stützrolle <i>В качестве опорного ролика</i> | | Schmierfett ³⁾ <i>Смазка (макс. Drehzahl)</i> |
| | | | | | | | | | | | | dyn C _{dyn} <i>Дин. C_{dyn}</i> | stat. C _{stat} <i>Стат. C_{stat}</i> | |
| 16 | NATR 5 | 14 | NATR 5 PP | 14 | 5 | 16 | 12 | 11 | 12.5 | 3 600 | 3 560 | 3 000 | 3 100 | 22 000 ⁴⁾ |
| | NATV 5 | 15 | NATV 5 PP | 15 | 5 | 16 | 12 | 11 | 12.5 | 6 100 | 8 100 | 4 600 | 6 200 | 8 500 |
| 19 | NATR 6 | 20 | NATR 6 PP | 19 | 6 | 19 | 12 | 11 | 15 | 4 050 | 4 370 | 3 300 | 3 700 | 20 000 ⁴⁾ |
| | NATV 6 | 21 | NATV 6 PP | 21 | 6 | 19 | 12 | 11 | 15 | 6 950 | 10 250 | 5 200 | 7 500 | 7 000 |
| 24 | NATR 8 | 41 | NATR 8 PP | 38 | 8 | 24 | 15 | 14 | 19 | 6 450 | 7 300 | 5 200 | 6 080 | 15 000 ⁴⁾ |
| | NATV 8 | 42 | NATV 8 PP | 41 | 8 | 24 | 15 | 14 | 19 | 9 900 | 14 800 | 7 400 | 10 800 | 5 500 |
| 30 | NATR 10 | 64 | NATR 10 PP | 61 | 10 | 30 | 15 | 14 | 23 | 7 700 | 9 200 | 6 500 | 8 000 | 11 000 ⁴⁾ |
| | NATV 10 | 65 | NATV 10 PP | 64 | 10 | 30 | 15 | 14 | 23 | 11 600 | 18 000 | 9 000 | 13 850 | 4 500 |
| 32 | NATR 12 | 71 | NATR 12 PP | 66 | 12 | 32 | 15 | 14 | 25 | 8 300 | 10 450 | 6 550 | 8 350 | 9 000 |
| | NATV 12 | 72 | NATV 12 PP | 69 | 12 | 32 | 15 | 14 | 25 | 12 540 | 20 600 | 9 200 | 14 600 | 3 900 |
| 35 | NATR 15 | 104 | NATR 15 PP | 95 | 15 | 35 | 19 | 18 | 27.6 | 12 250 | 18 000 | 9 200 | 13 400 | 7 000 |
| | NATV 15 | 109 | NATV 15 PP | 101 | 15 | 35 | 19 | 18 | 27.6 | 17 400 | 33 250 | 12 150 | 21 850 | 3 400 |
| 40 | NATR 17 | 144 | NATR 17 PP | 139 | 17 | 40 | 21 | 20 | 31.5 | 13 500 | 19 400 | 10 350 | 14 700 | 6 000 |
| | NATV 17 | 152 | NATV 17 PP | 147 | 17 | 40 | 21 | 20 | 31.5 | 19 950 | 37 500 | 14 050 | 25 200 | 2 900 |
| 47 | NATR 20 | 246 | NATR 20 PP | 236 | 20 | 47 | 25 | 24 | 36.5 | 18 500 | 30 400 | 14 700 | 24 200 | 4 900 |
| | NATV 20 | 254 | NATV 20 PP | 245 | 20 | 47 | 25 | 24 | 36.5 | 26 600 | 56 050 | 19 550 | 39 900 | 2 600 |
| 52 | NATR 25 | 275 | NATR 25 PP | 271 | 25 | 52 | 25 | 24 | 41.5 | 20 150 | 36 100 | 14 600 | 25 200 | 3 600 |
| | NATV 25 | 285 | NATV 25 PP | 281 | 25 | 52 | 25 | 24 | 41.5 | 29 450 | 68 400 | 19 500 | 41 800 | 2 100 |
| 62 | NATR 30 | 470 | NATR 30 PP | 444 | 30 | 62 | 29 | 28 | 51 | 32 300 | 56 000 | 22 450 | 36 600 | 2 600 |
| | NATV 30 | 481 | NATV 30 PP | 468 | 30 | 62 | 29 | 28 | 51 | 46 100 | 102 600 | 29 000 | 59 850 | 1 700 |
| 72 | NATR 35 | 635 | NATR 35 PP | 547 | 35 | 72 | 29 | 28 | 58 | 35 150 | 65 550 | 24 200 | 42 300 | 2 000 |
| | NATV 35 | 647 | NATV 35 PP | 630 | 35 | 72 | 29 | 28 | 58 | 50 350 | 120 650 | 31 350 | 69 350 | 1 400 |
| 80 | NATR 40 | 805 | NATR 40 PP | 795 | 40 | 80 | 32 | 30 | 66 | 46 550 | 89 300 | 31 350 | 56 000 | 1 700 |
| | NATV 40 | 890 | NATV 40 PP | 832 | 40 | 80 | 32 | 30 | 66 | 62 700 | 151 050 | 38 950 | 85 500 | 1 300 |
| 90 | NATR 50 | 960 | NATR 50 PP | 867 | 50 | 90 | 32 | 30 | 76 | 49 400 | 102 600 | 30 400 | 56 050 | 1 300 |
| | NATV 50 | 990 | NATV 50 PP | 969 | 50 | 90 | 32 | 30 | 76 | 68 400 | 181 450 | 38 500 | 88 350 | 1 000 |

1) Nachsetzzeichen x: zylindrischer Außenring.

Суффикс x: цилиндрическое внешнее кольцо.

2) C und C_s Tragzahlen: für die Benutzung mit Passung als Wälzlager.

C und C_s коэффициенты нагрузки: для применения в сочетании, как подшипники качения.

C_{dyn} und C_{stat} Tragzahlen: für die Benutzung als Auflagerolle.

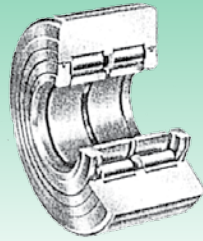
C_{dyn} и C_{stat} коэффициенты нагрузки: для применения в качестве опорного ролика.

3) Mit Ölschmierung erhöht sich die Grenzdrehzahl um circa 25%.

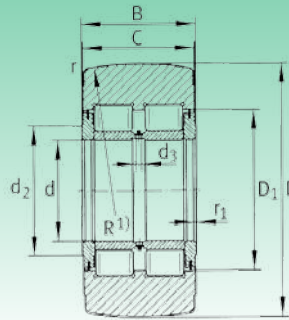
При смазывании жидкой смазкой, предел числа оборотов увеличивается до 25% приблизительно.

4) Für Ausführung mit Dichtungen ist der Wert um 30% zu verringern.

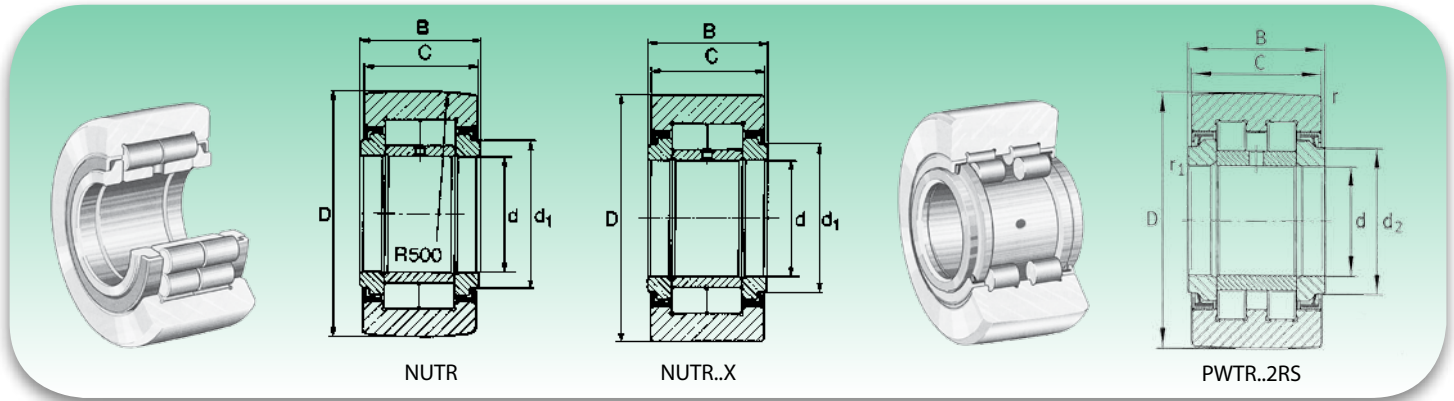
Для исполнения с уплотнениями следует уменьшить значение на 30%.



NNTR.ZZ



| Außen- durchmesser (mm) Диаметр наружный (мм) | Kurzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Maße der Anschlusssteile Размеры близлежащих частей | | | Schmier- löcher Смазочные отверстия | Basis-Tragzahl N Коэффициент нагрузки N Basic | | Grenzdrehzahl Предельная скорость (max. Drehzahl) (макс. к-во оборотов) |
|--|---------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|--|----------------|----------------|--|---|---|--|
| | | | d | D | B | C | d ₂ | D ₁ | d ₃ | | dynamisch C _w Динамическая C _w | statisch C _{0w} Статическая C _{0w} | |
| 130 | NNTR 50X130X65 ZZ | 5 200 | 50 | 130 | 65 | 63 | 63 | 80 | 3 | 3 | 192 000 | 250 000 | 1 100 |
| 140 | NNTR 55X140X70 ZZ | 6 400 | 55 | 140 | 70 | 68 | 73 | 91 | 4 | 3 | 223 000 | 300 000 | 850 |
| 150 | NNTR 60X150X75 ZZ | 7 800 | 60 | 150 | 75 | 73 | 78 | 97 | 4 | 3 | 255 000 | 350 000 | 800 |
| 160 | NNTR 65X160X75 ZZ | 8 800 | 65 | 160 | 75 | 73 | 82 | 103 | 5 | 3 | 275 000 | 370 000 | 700 |
| 180 | NNTR 70X180X85 ZZ | 13 000 | 70 | 180 | 85 | 83 | 92 | 115 | 5 | 3 | 350 000 | 490 000 | 600 |
| 200 | NNTR 80X200X90 ZZ | 16 800 | 80 | 200 | 90 | 88 | 102 | 127 | 5 | 3 | 410 000 | 580 000 | 500 |
| 220 | NNTR 90X220X100 ZZ | 22 500 | 90 | 220 | 100 | 98 | 119 | 146 | 5 | 3 | 495 000 | 720 000 | 400 |
| 240 | NNTR 100X240X105 ZZ | 28 000 | 100 | 240 | 105 | 103 | 132 | 160 | 6 | 6 | 560 000 | 830 000 | 340 |
| 260 | NNTR 110X260X115 ZZ | 35 600 | 110 | 260 | 115 | 113 | 143 | 174 | 6 | 6 | 670 000 | 1 020 000 | 300 |
| 290 | NNTR 120X290X135 ZZ | 52 800 | 120 | 290 | 135 | 133 | 155 | 191 | 8 | 6 | 890 000 | 1 370 000 | 260 |
| 310 | NNTR 130X310X146 ZZ | 65 200 | 130 | 310 | 146 | 144 | 165 | 204 | 8 | 6 | 1 020 000 | 1 600 000 | 240 |



| Außen- durchmesser (mm) <i>Диаметр наружный (мм)</i> | Kurzzeichen <i>Обозначение</i> | | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | | | Tragzahl N <i>Коэффициент нагрузки H</i> | | | | Drehzahl 1) <i>n₀ Fett min⁻¹</i> |
|---|--|-------------------------------|---|-----|----|----|----------------|---|--|--|---|---|
| | Mit Innenring <i>С внутренним кольцом</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | d | D | B | C | d ₁ | dynamisch <i>Динамическая</i> C | statisch <i>Статическая</i> C ₀ | dynamisch <i>Динамическая</i> C _w | statisch <i>Статическая</i> C _{0w} | |
| 35 | NUTR 15 35 | 99 | 15 | 35 | 19 | 18 | 20 | 8 600 | 16 800 | 15 000 | 16 800 | 6 500 |
| | PWTR 15.2RS | 99 | 15 | 35 | 19 | 18 | 20 | 9 400 | 11 300 | 11 600 | 11 300 | 6 000 |
| 40 | NUTR 17 40 | 147 | 17 | 40 | 21 | 20 | 22 | 13 100 | 22 600 | 18 400 | 22 600 | 5 500 |
| | PWTR 17.2RS | 147 | 17 | 40 | 21 | 20 | 22 | 13 800 | 13 800 | 13 200 | 13 800 | 5 000 |
| 42 | NUTR 15 42 | 158 | 15 | 42 | 19 | 18 | 20 | 21 900 | 21 900 | 18 100 | 21 900 | 6 500 |
| | PWTR 15 42.2RS | 158 | 15 | 42 | 19 | 18 | 20 | 14 100 | 14 100 | 13 500 | 14 100 | 6 000 |
| 47 | NUTR 17 47 | 220 | 17 | 47 | 21 | 20 | 22 | 28 000 | 28 000 | 21 300 | 28 000 | 5 500 |
| | PWTR 17 47.2RS | 220 | 17 | 47 | 21 | 20 | 22 | 16 400 | 16 400 | 14 800 | 16 400 | 5 000 |
| | NUTR 20 47 | 245 | 20 | 47 | 25 | 24 | 27 | 16 400 | 33 000 | 28 000 | 35 000 | 4 200 |
| | PWTR 20.2RS | 245 | 20 | 47 | 25 | 24 | 27 | 18 300 | 25 500 | 23 200 | 25 500 | 3 800 |
| 52 | NUTR 20 52 | 321 | 20 | 52 | 25 | 24 | 27 | 38 500 | 41 000 | 31 500 | 41 000 | 4 200 |
| | PWTR 20 52.2RS | 321 | 20 | 52 | 25 | 24 | 27 | 29 500 | 29 500 | 25 500 | 29 500 | 3 800 |
| | NUTR 25 52 | 281 | 25 | 52 | 25 | 24 | 31 | 17 300 | 34 500 | 29 000 | 37 500 | 4 200 |
| | PWTR 25.2RS | 281 | 25 | 52 | 25 | 24 | 31 | 19 300 | 28 000 | 24 200 | 28 000 | 3 800 |
| 62 | NUTR 25 62 | 450 | 25 | 62 | 25 | 24 | 31 | 50 000 | 50 000 | 35 500 | 50 000 | 4 200 |
| | PWTR 25 62.2RS | 450 | 25 | 62 | 25 | 24 | 31 | 36 000 | 36 000 | 29 000 | 36 000 | 3 800 |
| | NUTR 30 62 | 465 | 30 | 62 | 29 | 28 | 38 | 23 500 | 46 500 | 40 000 | 50 000 | 2 600 |
| | PWTR 30.2RS | 465 | 30 | 62 | 29 | 28 | 38 | 25 500 | 39 500 | 35 000 | 39 500 | 2 200 |
| 72 | NUTR 30 72 | 697 | 30 | 72 | 29 | 28 | 38 | 64 000 | 64 000 | 47 500 | 64 000 | 2 600 |
| | PWTR 30 72.2RS | 697 | 30 | 72 | 29 | 28 | 38 | 49 000 | 49 000 | 41 000 | 49 000 | 2 200 |
| | NUTR 35 72 | 630 | 35 | 72 | 29 | 28 | 44 | 32 000 | 60 000 | 44 500 | 60 000 | 2 100 |
| | PWTR 35.2RS | 630 | 35 | 72 | 29 | 28 | 44 | 34 500 | 46 500 | 38 500 | 46 500 | 1 800 |
| 80 | NUTR 35 80 | 836 | 35 | 80 | 29 | 28 | 44 | 72 000 | 72 000 | 51 000 | 72 000 | 2 100 |
| | PWTR 35 80.2RS | 836 | 35 | 80 | 29 | 28 | 44 | 55 000 | 55 000 | 43 500 | 55 000 | 1 800 |
| | NUTR 40 80 | 816 | 40 | 80 | 32 | 30 | 50.5 | 30 500 | 60 000 | 55 000 | 75 000 | 1 600 |
| | PWTR 40.2RS | 816 | 40 | 80 | 32 | 30 | 50.5 | 35 000 | 53 000 | 44 500 | 53 000 | 1 500 |
| 85 | NUTR 45 85 | 883 | 45 | 85 | 32 | 30 | 55.2 | 31 500 | 61 000 | 56 000 | 78 000 | 1 400 |
| | PWTR 45.2RS | 883 | 45 | 85 | 32 | 30 | 55.2 | 36 000 | 55 000 | 45 000 | 55 000 | 1 300 |
| 90 | NUTR 40 90 | 1 129 | 40 | 90 | 32 | 30 | 50.5 | 84 000 | 95 000 | 66 000 | 95 000 | 1 600 |
| | PWTR 40 90.2RS | 1 129 | 40 | 90 | 32 | 30 | 50.5 | 66 000 | 66 000 | 52 000 | 66 000 | 1 500 |
| | NUTR 50 90 | 950 | 50 | 90 | 32 | 30 | 59.8 | 32 000 | 62 000 | 57 000 | 81 000 | 1 300 |
| | PWTR 50.2RS | 950 | 50 | 90 | 32 | 30 | 59.8 | 37 000 | 57 000 | 45 500 | 57 000 | 1 100 |
| 100 | NUTR 45 100 | 1 396 | 45 | 100 | 32 | 30 | 55.2 | 106 000 | 107 000 | 71 000 | 107 000 | 1 400 |
| | PWTR 45 100.2RS | 1 396 | 45 | 100 | 32 | 30 | 55.2 | 74 000 | 74 000 | 56 000 | 74 000 | 1 300 |
| 110 | NUTR 50 110 | 1 690 | 50 | 110 | 32 | 30 | 59.8 | 120 000 | 120 000 | 76 000 | 120 000 | 1 300 |
| | PWTR 50 110.2RS | 1 690 | 50 | 110 | 32 | 30 | 59.8 | 82 000 | 82 000 | 59 000 | 82 000 | 1 100 |

4) Nachsetzzeichen x: zylindrischer Außenring
Суффикс x: цилиндрическое внешнее кольцо

KURVENROLLEN

ОПОРНЫЕ РОЛИКИ С ЦАПФОЙ



Die Kurvenrollen bestehen aus einem Bolzen mit Stahlbord, Anlaufflächen, Außenring mit dicker Wandstärke, der in der Lage ist, hohe radiale Belastungen aufzunehmen. Die Mantelfläche am Außenring ist profiliert (gewölbt), was Kantenspannungen vermindert. Da der Bolzen mit einem Gewinde versehen ist, die eine einfache Montage gewährleistet. Was die Schmierung betrifft, sind auf der Seitenfläche des Bolzens und der Gewindeseite Schmierlöcher vorhanden. Wenn die Kurvenrolle auf einer flachen Laufbahn benutzt wird, kann es zu einer elastischen Verformung des Außenrings kommen, so dass es empfehlenswert ist, die Tragzahlen C_w und C_{ow} als Bezugsbasis zu verwenden. Die Kurvenrollen können in verschiedenen Anwendungen benutzt werden, wie beispielsweise in Kurvengetrieben, Führungsbahnen, Förderanlagen.

Typ KR und KR..PP

Kurvenrollen sind einbaufertige Baueinheiten, da sie aus einem Bolzen mit Bord, einem Außenring, einem Nadelkäfig und einer Anlaufscheibe bestehen. Die zu dieser Kategorie gehörenden Kurvenrollen eignen sich zur Aufnahme hoher Belastungen. Dank des Raums zwischen den Nadeln ist es nicht erforderlich, sie sehr oft nachzuschmieren. Es ist zu berücksichtigen, dass abgedichtete Kurvenrollen nicht bei Temperaturen außerhalb des Bereichs -30°C und $+80^\circ\text{C}$ benutzt werden dürfen.

Typ KRV und KRV..PP

Die Kurvenrollen der Reihe KRV können mit denen konfrontiert werden, die der Reihe KR angehören, nur dass sie vollnadelig sind und daher höhere Belastungen aufnehmen und geringere Drehzahlen erreichen. Die Kurvenrollen dieser Kategorie müssen öfter geschmiert werden. Außerdem dürfen die abgedichteten Ausführungen nicht außerhalb des vorgeschriebenen Höchsttemperaturen benutzt werden (siehe KR).

Typ NUKR / PWKR

Die Kurvenrollen, die dieser Kategorie angehören, bestehen aus einem Bolzen mit Bord, einem Außenring mit nadelgeführten Borden, einem Wälzkörper mit vollem Nadelsatz, das alles schafft eine einbaufertige Einheit. Diese Art von Kurvenrollen gewährleistet die Aufnahme hoher Belastungen. Auch dank der axialen Führung kann er beträchtliche Seitenbelastungen aufnehmen. Die Kurvenrollen der Reihe NUKR / PWKR haben ein weiteres Schmierloch auf dem Bolzenschaft. Falls das Schmierloch nicht benutzt werden sollte, empfiehlt es sich, dieses mit einem Stopfen zu verschließen. Bei Benutzung ist häufig nachzuschmieren.

Опорные ролики с цапфами изготовлены из стержня со стальным краем, направляющих поверхностей, внешнего кольца увеличенной ширины, в состоянии переносить высокие радиальные нагрузки. Благодаря своей особенной форме внешнего кольца (выпуклая поверхность), опорный ролик с цапфой способен уменьшить накопление нагрузки на углах. Также, имея резьбовую насечку на стержне, обеспечивается простой и легкий монтаж. Что касается смазывания, были предусмотрены отверстия, как на боковой поверхности стержня, так и со стороны с резьбовой насечкой. Когда опорный ролик с цапфой используется на плоской дорожке качения, может образоваться эластическое изменение формы внешнего кольца, поэтому следует использовать коэффициенты нагрузки C_w и C_{ow} в качестве ориентировочного значения. Опорные ролики с цапфой предназначены для использования в разных применениях, как, например, нажимные ролики, ролики для компенсаторов или в простых линейных направляющих.

Типология KR и KR..PP

Опорные ролики с цапфой создают единственный монтажный узел, т.к. имеют стержень с краем, внешнее кольцо, игольчатый роликовый сепаратор и направляющее подкладное кольцо. Опорные ролики с цапфой, принадлежащие данной категории предназначены для выдерживания высоких нагрузок и, благодаря пространству, находящемуся между игольчатыми роликами, сокращают необходимость частого смазывания. Следует помнить, что при использовании опорных роликов с цапфой с уплотнительными кольцами, не нужно превышать допустимых значений температуры от -30°C до $+80^\circ\text{C}$.

Типология KRV и KRV..PP

Опорные ролики с цапфой серии KRV могут сравниваться с роликами, принадлежащими серии KR, за исключением того факта, что предусматривают полное заполнение игольчатыми роликами, выдерживают более высокие нагрузки и достигают более низких скоростей вращения. Опорные ролики с цапфой данной категории требуют частого смазывания, а когда поставляются с уплотнительными кольцами, рекомендуется не превышать максимально допустимые температуры (см. KR).

Типология NUKR / PWKR

Опорные ролики с цапфой, принадлежащие данной категории имеют стержень с краем, внешнее кольцо с краями, и направляемое игольчатыми роликами, тело качения из полностью заполненных игольчатых роликов, что создает единственный узел, готовый к монтажу. Типология этих опорных роликов с цапфами обеспечивает поглощение высоких нагрузок, и в силу осевой направляющей, может выдерживать достойные внимания боковые нагрузки. Следует помнить, что опорные ролики с цапфой NUKR / PWKR оснащены дополнительным смазочным отверстием на стержне. Если смазочное отверстие не используется, то рекомендуется его закрытие специальной пробкой. При применении, требуется частое смазывание.

Kurvenrollen mit Exzenterring

Die Kurvenrollen mit Exzenterring lassen sich im Bezug auf die Laufbahnen einfach einstellen. Werden mehrere Kurvenrollen installiert, lässt sich die Last außerdem gleichmäßig verteilen. Die Kurvenrolle kann einfach gedreht werden, bis man die Exzentrizität erhält, und zwar dank der Nut, die sich auf der Seitenfläche des Bolzens befindet (siehe Abmessungen "e" in den folgenden Tabellen).

Alle Kurvenrollen sind schon geschmiert und haben auf der Seitenfläche des Bolzens ein Schmierloch. Die einzigen Kurvenrollen, die nicht nachgeschmiert werden können, sind die exzentrischen, weil der Exzenterring, der montiert worden ist, den Durchlass der Schmierflüssigkeit verhindert.

Эксцентрические опорные ролики с цапфой

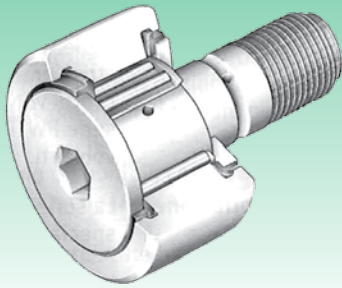
Опорные ролики с цапфой и кулачком легко регулируются по отношению к дорожкам качения, кроме того, в случае монтажа более одного опорного ролика с цапфой, можно равномерно распределить нагрузку. Ролик можно легко прокрутить до достижения эксцентricности, благодаря пазу, расположенному на боковой поверхности стержня (см. размер "e" в приведенных ниже таблицах).

Все опорные ролики с цапфой поставляются с предварительно заложеной смазкой и оснащены смазочным отверстием, расположенным на боковой поверхности стержня. Единственные опорные ролики с цапфой, которые не могут смазываться с использованием стержня - это эксцентрические ролики, т.к. установленное эксцентрическое кольцо запрещает проходить смазывающему веществу.

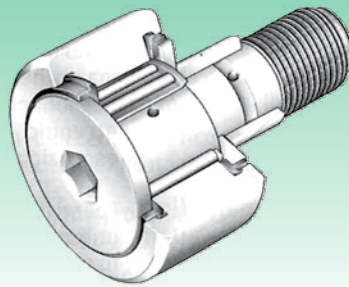
Typen der Kurvenrollen

Типологии опорных роликов с цапфами

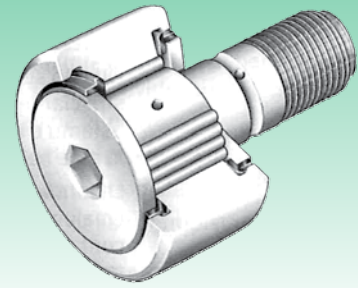
| | Typ - Тип | Eigenschaften - Характеристики |
|---------------------------|--|---|
| KR | Mit axialer Führung über Bord und Seitenscheibe, nicht schleifende Dichtung | С осевым направлением посредством края и направляющего подкладного кольца, нескользкое уплотнение |
| KR..PP | Mit Dichtringen | С уплотнительными кольцами |
| KRE | Mit Exzenterring | С эксцентриком |
| KRE..PP | Mit Exzenterringen und Dichtringen | С эксцентриками и уплотнительными кольцами |
| KRV | Mit axialer Führung über Bord und Anlaufscheibe, vollnadelig, nicht schleifende Dichtung | С осевым направлением посредством края и направляющего подкладного кольца, с полным заполнением игольчатых роликов, нескользкое уплотнение |
| KRV..PP | Vollnadelig, mit Dichtringen | С полным заполнением игольчатых роликов, с уплотнительными кольцами |
| KRVE | Vollnadelig, mit Exzenterring | С полным заполнением игольчатых роликов, с эксцентриком |
| KRVE..PP | Vollnadelig, mit Exzenterring und Dichtringen | С полным заполнением игольчатых роликов, с эксцентриками и уплотнительными кольцами |
| NUKR | Mit axialer Führung über Wälzkörper, vollrolliges Zylinderrollenlager, Labyrinthdichtungen | С осевым направлением посредством тел качения, с полным заполнением цилиндрических роликов, лабиринтное уплотнение |
| PWKR..2RS | Mit axialer Führung über die Wälzkörper, vollrolliges Zylinderrollenlager, mit Dichtlippen | С осевым направлением посредством тел качения, с полным заполнением цилиндрических роликов с центральным краем, защитные манжетные уплотнения |
| NUKRE / PWKRE..2RS | Vollrollig mit Exzenterring | С полным заполнением цилиндрических роликов, с эксцентриком |



KR..-PP, KR



KRE..-PP



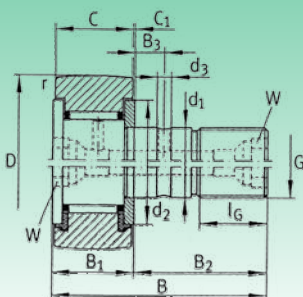
KRV..-PP

| Außen- durchmesser (mm) Диаметр наружный (мм) | Kurzzeichen ¹⁾ Обозначение | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|----|-----------------------|----------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|----------------|
| | Ohne Exzenterring Без эксцентрика | Gewicht (g) Вес (г) | Mit Exzenterring С эксцентриком | Gewicht (g) Вес (г) | D | d ₁ h7 | B | B ₁ max | B ₂ | B ₃ | C | C ₁ | r min. | d ₂ | d ₃ |
| 16 | KR16 | 19 | KRE16 | 20 | 16 | 6 | 28 | 12.2 | 16 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 12.5 | - |
| | KR16-PP | 18 | KRE16-PP | 20 | 16 | 6 | 28 | 12.2 | 16 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 12.5 | - |
| | KRV16 | 18 | KRVE16 | 22 | 16 | 6 | 28 | 12.2 | 16 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 12.5 | - |
| | KRV16-PP | 19 | KRVE16-PP | 22 | 16 | 6 | 28 | 12.2 | 16 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 12.5 | - |
| 19 | KR19 | 29 | KRE19 | 32 | 19 | 8 | 32 | 12.2 | 20 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 15 | - |
| | KR19-PP | 29 | KRE19-PP | 32 | 19 | 8 | 32 | 12.2 | 20 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 15 | - |
| | KRV19 | 29 | KRVE19 | 35 | 19 | 8 | 32 | 12.2 | 20 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 15 | - |
| | KRV19-PP | 31 | KRVE19-PP | 35 | 19 | 8 | 32 | 12.2 | 20 | - | 11 | 0.6 | 0.15 | 15 | - |
| 22 | KR22 | 45 | KRE22 | 47 | 22 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| | KR22-PP | 43 | KRE22-PP | 47 | 22 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| | KRV22 | 43 | KRVE22 | 49 | 22 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| | KRV22-PP | 45 | KRVE22-PP | 49 | 22 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| 26 | KR26 | 59 | KRE26 | 62 | 26 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| | KR26-PP | 57 | KRE26-PP | 62 | 26 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| | KRV26 | 57 | KRVE26 | 65 | 26 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| | KRV26-PP | 59 | KRVE26-PP | 65 | 26 | 10 | 36 | 13.2 | 23 | - | 12 | 0.6 | 0.3 | 17.5 | - |
| 30 | KR30 | 92 | KRE30 | 93 | 30 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| | KR30-PP | 88 | KRE30-PP | 93 | 30 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| | KRV30 | 88 | KRVE30 | 94 | 30 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| | KRV30-PP | 91 | KRVE30-PP | 94 | 30 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| 32 | KR32 | 103 | KRE32 | 104 | 32 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| | KR32-PP | 98 | KRE32-PP | 104 | 32 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| | KRV32 | 98 | KRVE32 | 105 | 32 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| | KRV32-PP | 101 | KRVE32-PP | 105 | 32 | 12 | 40 | 15.2 | 25 | 6 | 14 | 0.6 | 0.6 | 23 | 3 |
| 35 | KR35 | 169 | KRE35 | 181 | 35 | 16 | 52 | 19.6 | 32.5 | 8 | 18 | 0.8 | 0.6 | 27.6 | 3 |
| | KR35-PP | 169 | KRE35-PP | 181 | 35 | 16 | 52 | 19.6 | 32.5 | 8 | 18 | 0.8 | 0.6 | 27.6 | 3 |
| | KRV35 | 171 | KRVE35 | 183 | 35 | 16 | 52 | 19.6 | 32.5 | 8 | 18 | 0.8 | 0.6 | 27.6 | 3 |
| | KRV35-PP | 171 | KRVE35-PP | 183 | 35 | 16 | 52 | 19.6 | 32.5 | 8 | 18 | 0.8 | 0.6 | 27.6 | 3 |
| 40 | KR40 | 247 | KRE40 | 260 | 40 | 18 | 58 | 21.6 | 36.5 | 8 | 20 | 0.8 | 1 | 31.5 | 3 |
| | KR40-PP | 247 | KRE40-PP | 260 | 40 | 18 | 58 | 21.6 | 36.5 | 8 | 20 | 0.8 | 1 | 31.5 | 3 |
| | KRV40 | 249 | KRVE40 | 262 | 40 | 18 | 58 | 21.6 | 36.5 | 8 | 20 | 0.8 | 1 | 31.5 | 3 |
| | KRV40-PP | 249 | KRVE40-PP | 262 | 40 | 18 | 58 | 21.6 | 36.5 | 8 | 20 | 0.8 | 1 | 31.5 | 3 |

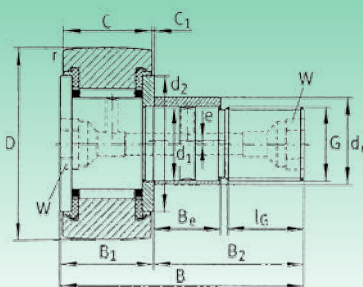
1) Außenring mit zylindrischer Oberfläche: Nachsetzzeichen X. / Внешнее кольцо с цилиндрической поверхностью: суффикс X.

 2) C und C₁ Tragzahlen: für die Benutzung mit Passung als Wälzlager. / C и C₁ коэффициенты нагрузки: для применения в сочетании с подшипниками качения.

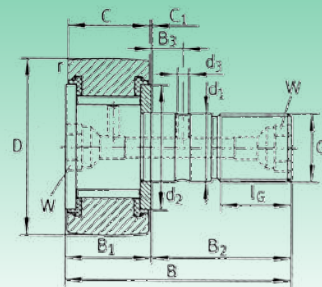
3) Mit Ölschmierung erhöht sich die Grenzdrehzahl um circa 25%. / При смазывании жидкой смазкой, предел числа оборотов увеличивается около 25%.



KR..PP, KR

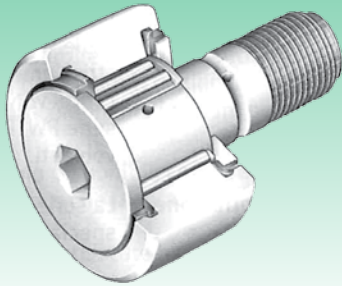


KRE..PP

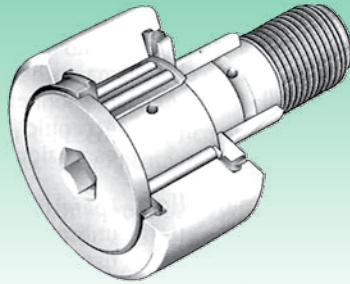


KRV..PP

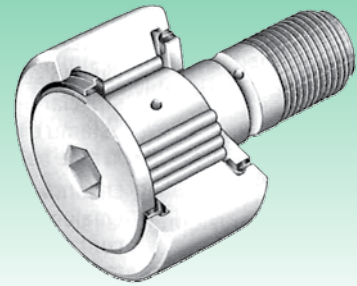
| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | Schmier- nippel Ниппель для смазки | Anzugsmoment Момент затяжки M _A N _m | Tragzahlen ²⁾ Коэффициенты нагрузки ²⁾ | | Grenzlaster bei Ermüdung Предельная нагрузка на усталость C _{0w} N | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett - смазка ³⁾ Max. Drehzahl макс. к-во оборотов |
|----------------------------------|----------------|---|---------------------------|----------------|-----|---|--|---|--|---|--|
| G | l _G | W | Exzentrering - Эксцентрик | | | | | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{0w} | | |
| | | | d _e h9 | B _e | e | | | | | | |
| M6(X1) | 8 | - | 9 | 7 | 0.5 | NIP1 | 3 | 3 150 | 3 300 | 415 | 14 000 |
| M6(X1) | 8 | - | 9 | 7 | 0.5 | NIP1 | 3 | 3 150 | 3 300 | 415 | 14 000 |
| M6(X1) | 8 | - | 9 | 7 | 0.5 | NIP1 | 3 | 4 900 | 6 500 | 860 | 3 000 |
| M6(X1) | 8 | - | 9 | 7 | 0.5 | NIP1 | 3 | 4 900 | 6 500 | 860 | 3 000 |
| M8(X1,25) | 10 | - | 11 | 9 | 0.5 | NIP1 | 8 | 3 500 | 3 900 | 485 | 11 000 |
| M8(X1,25) | 10 | - | 11 | 9 | 0.5 | NIP1 | 8 | 3 500 | 3 900 | 485 | 11 000 |
| M8(X1,25) | 10 | - | 11 | 9 | 0.5 | NIP1 | 8 | 5 400 | 7 900 | 1 040 | 3 100 |
| M8(X1,25) | 10 | - | 11 | 9 | 0.5 | NIP1 | 8 | 5 400 | 7 900 | 1 040 | 3 100 |
| M10X1 | 12 | - | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 4 500 | 5 200 | 650 | 8 000 |
| M10X1 | 12 | - | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 4 500 | 5 200 | 650 | 8 000 |
| M10X1 | 12 | - | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 6 200 | 9 100 | 1 110 | 2 600 |
| M10X1 | 12 | - | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 6 200 | 9 100 | 1 110 | 2 600 |
| M10X1 | 12 | 5 | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 5 100 | 6 200 | 770 | 8 000 |
| M10X1 | 12 | 5 | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 5 100 | 6 200 | 770 | 8 000 |
| M10X1 | 12 | 5 | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 7 300 | 11 300 | 1 380 | 2 600 |
| M10X1 | 12 | 5 | 13 | 10 | 0.5 | NIP1X4.5 | 15 | 7 300 | 11 300 | 1 380 | 2 600 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 6 800 | 8 400 | 1 070 | 5 500 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 6 800 | 8 400 | 1 070 | 5 500 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 9 500 | 14 600 | 1 840 | 2 100 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 9 500 | 14 600 | 1 840 | 2 100 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 7 100 | 8 900 | 1 140 | 5 500 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 7 100 | 8 900 | 1 140 | 5 500 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 10 500 | 15 800 | 1 990 | 2 100 |
| M12X1,5 | 13 | 6 | 15 | 11 | 0.5 | NIP1X4.5 | 22 | 10 500 | 15 800 | 1 990 | 2 100 |
| M16X1,5 | 17 | 8 | 20 | 14 | 1 | NIP2X7.5 | 58 | 9 800 | 14 100 | 1 700 | 3 600 |
| M16X1,5 | 17 | 8 | 20 | 14 | 1 | NIP2X7.5 | 58 | 9 800 | 14 100 | 1 700 | 3 600 |
| M16X1,5 | 17 | 8 | 20 | 14 | 1 | NIP2X7.5 | 58 | 12 800 | 23 000 | 2 900 | 1 600 |
| M16X1,5 | 17 | 8 | 20 | 14 | 1 | NIP2X7.5 | 58 | 12 800 | 23 000 | 2 900 | 1 600 |
| M18X1,5 | 19 | 8 | 22 | 16 | 1 | NIP2X7.5 | 87 | 10 900 | 15 500 | 1 850 | 2 900 |
| M18X1,5 | 19 | 8 | 22 | 16 | 1 | NIP2X7.5 | 87 | 10 900 | 15 500 | 1 850 | 2 900 |
| M18X1,5 | 19 | 8 | 22 | 16 | 1 | NIP2X7.5 | 87 | 14 800 | 26 500 | 3 050 | 1 400 |
| M18X1,5 | 19 | 8 | 22 | 16 | 1 | NIP2X7.5 | 87 | 14 800 | 26 500 | 3 050 | 1 400 |



KR..-PP, KR



KRE..PP



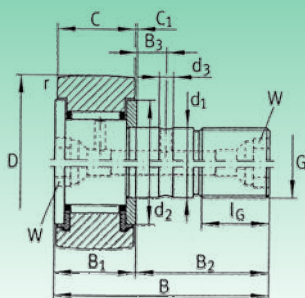
KRV..-PP

| Außen- durchmesser (mm) Диаметр наружный (мм) | Kurzzeichen ¹⁾ Обозначение | | | | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|-----|-----------------------|----------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|----------------|
| | Ohne Exzenterring Без эксцентрика | Gewicht (g) Вес (г) | Mit Exzenterring С эксцентриком | Gewicht (g) Вес (г) | D | d ₁ h7 | B | B ₁ max | B ₂ | B ₃ | C | C ₁ | r min. | d ₂ | d ₃ |
| 47 | KR47 | 386 | KRE47 | 400 | 47 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| | KR47-PP | 386 | KRE47-PP | 400 | 47 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| | KRV47 | 390 | KRVE47 | 409 | 47 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| | KRV47-PP | 390 | - | 409 | 47 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| 52 | KR52 | 461 | KRE52 | 473 | 52 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| | KR52-PP | 461 | KRE52-PP | 473 | 52 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| | KRV52 | 465 | KRVE52 | 484 | 52 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| | KRV52-PP | 465 | - | 484 | 52 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 36.5 | 4 |
| 62 | KR62 | 790 | KRE62 | 798 | 62 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1 | 44 | 4 |
| | KR62-PP | 790 | KRE62-PP | 798 | 62 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1 | 44 | 4 |
| | KRV62 | 802 | KRVE62 | 830 | 62 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1 | 44 | 4 |
| | KRV62-PP | 802 | - | 830 | 62 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1 | 44 | 4 |
| 72 | KR72 | 1 010 | KRE72 | 1 038 | 72 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1.1 | 44 | 4 |
| | KR72-PP | 1 010 | KRE72-PP | 1 038 | 72 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1.1 | 44 | 4 |
| | KRV72 | 1 045 | KRVE72 | 1 073 | 72 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1.1 | 44 | 4 |
| | KRV72-PP | 1 045 | - | 1 073 | 72 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 0.8 | 1.1 | 44 | 4 |
| 80 | KR80 | 1 608 | KRE80 | 1 665 | 80 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KR80-PP | 1 608 | KRE80-PP | 1 665 | 80 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KRV80 | 1 636 | KRVE80 | 1 900 | 80 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KRV80-PP | 1 636 | - | 1 900 | 80 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| 85 | KR85 | 1 740 | KRE85 | 2 075 | 85 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KR85-PP | 1 740 | KRE85-PP | 2 075 | 85 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| 90 | KR90 | 1 950 | KRE90 | 2 260 | 90 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KR90-PP | 1 950 | KRE90-PP | 2 260 | 90 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KRV90 | 1 970 | KRVE90 | 2 300 | 90 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |
| | KRV90-PP | 1 970 | - | 2 300 | 90 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 53 | 4 |

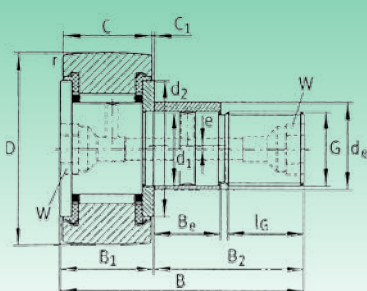
1) Außenring mit zylindrischer Oberfläche: Nachsetzzeichen X. / Внешнее кольцо с цилиндрической поверхностью: суффикс X.

 2) C und C₀ Tragzahlen: für die Benutzung mit Passung als Wälzlager. / C и C₀ коэффициенты нагрузки: для применения в сочетании с подшипниками качения.

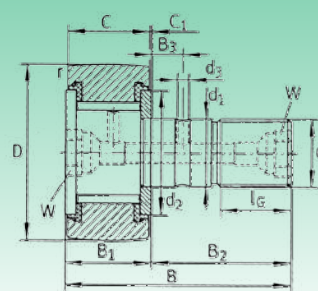
3) Mit Ölschmierung erhöht sich die Grenzdrehzahl um circa 25%. / При смазывании жидкой смазкой, предел числа оборотов увеличивается около 25%.



KR..-PP, KR

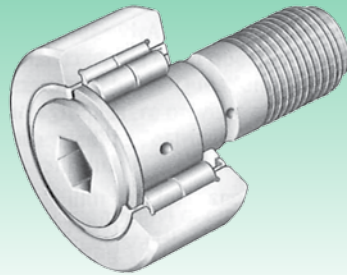


KRE..-PP

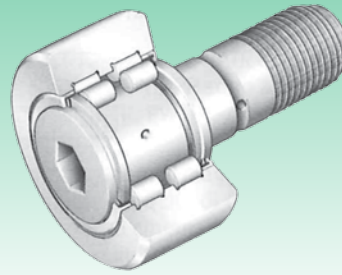


KRV..-PP

| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | Schmier- nippel Ниппель для смазки | Anzugsmoment Момент затяжки M _A N _m | Tragzahlen ²⁾ Коэффициенты нагрузки ²⁾ | | Grenzlast bei Ermüdung Предельная нагрузка на усталость C _{0w} N | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett - смазка ³⁾ Max. Drehzahl макс. к-во оборотов |
|----------------------------------|----------------|----|----------------------------------|----------------|-----|---|--|---|-------------------------|---|--|
| G | l _G | W | Exzenterring - Экцентрик | | | | | dynamisch Динамическая | statisch Статическая | | |
| | | | d _e h ₉ | B _e | e | | | C _w | C _{0w} | | |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 15 500 | 25 500 | 3 000 | 2 400 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 15 500 | 25 500 | 3 000 | 2 400 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 20 600 | 42 000 | 5 200 | 1 300 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 20 600 | 42 000 | 5 200 | 1 300 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 16 700 | 29 000 | 3 400 | 2 400 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 16 700 | 29 000 | 3 400 | 2 400 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 22 600 | 48 000 | 5 900 | 1 300 |
| M20X1,5 | 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIP2X7,5 | 120 | 22 600 | 48 000 | 5 900 | 1 300 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 26 500 | 48 000 | 6 100 | 1 900 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 26 500 | 48 000 | 6 100 | 1 900 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 34 000 | 75 000 | 9 800 | 1 100 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 34 000 | 75 000 | 9 800 | 1 100 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 28 000 | 53 000 | 6 700 | 1 900 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 28 000 | 53 000 | 6 700 | 1 900 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 36 500 | 85 000 | 11 100 | 1 100 |
| M24X1,5 | 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIP3X9,5 | 220 | 36 500 | 85 000 | 11 100 | 1 100 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 39 000 | 77 000 | 9 900 | 1 300 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 39 000 | 77 000 | 9 900 | 1 300 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 49 500 | 117 000 | 15 300 | 850 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 49 500 | 117 000 | 15 300 | 850 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 40 000 | 80 750 | 10 200 | 1 300 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 40 000 | 80 750 | 10 200 | 1 300 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 41 000 | 83 000 | 10 600 | 1 300 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 41 000 | 83 000 | 10 600 | 1 300 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 52 000 | 129 000 | 16 900 | 850 |
| M30X1,5 | 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIP3X9,5 | 450 | 52 000 | 129 000 | 16 900 | 850 |



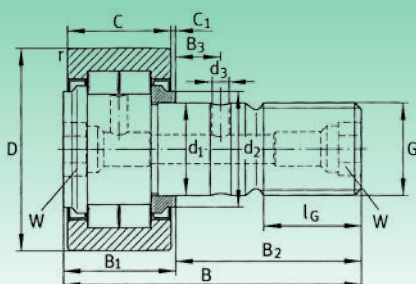
NUKR



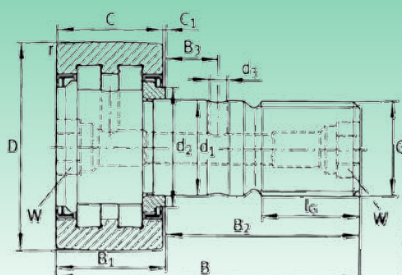
PWKR..2RS

| Außen- durchmesser (mm) Диаметр наружный (мм) | Kurzzeichen ¹⁾ Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Mit Exzenterring С эксцентриком | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|-----|------------------------|----------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|----------------|---------|
| | | | | | D | d ₁ h7 | B | B ₁ max. | B ₂ | B ₃ | C | C ₁ | r min. | d ₂ | d ₃ | G |
| 35 | NUKR35 | 164 | - | - | 35 | 16 | 52 | 19.6 | 32.5 | 7.8 | 18 | 0.8 | 0.6 | 20 | 3 | M16X1,5 |
| | - | - | NUKRE35 | 177 | 35 | 16 | 52 | 22.6 | 29.5 | - | 18 | 3.8 | 0.6 | 27.6 | - | M16X1,5 |
| | PWKR35-2RS | 164 | - | - | 35 | 16 | 52 | 19.6 | 32.5 | 7.8 | 18 | 0.8 | 0.6 | 20 | 3 | M16X1,5 |
| | - | - | PWKRE35-2RS | 177 | 35 | 16 | 52 | 22.6 | 29.5 | - | 18 | 3.8 | 0.6 | 27.6 | - | M16X1,5 |
| 40 | NUKR40 | 242 | - | - | 40 | 18 | 58 | 21.6 | 36.5 | 8 | 20 | 0.8 | 1 | 22 | 3 | M18X1,5 |
| | - | - | NUKRE40 | 258 | 40 | 18 | 58 | 24.6 | 33.5 | - | 20 | 3.8 | 1 | 30 | - | M18X1,5 |
| | PWKR40-2RS | 242 | - | - | 40 | 18 | 58 | 21.6 | 36.5 | 8 | 20 | 0.8 | 1 | 22 | 3 | M18X1,5 |
| | - | - | PWKRE40-2RS | 258 | 40 | 18 | 58 | 24.6 | 33.5 | - | 20 | 3.8 | 1 | 30 | - | M18X1,5 |
| 47 | NUKR47 | 380 | NUKRE47 | 400 | 47 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 27 | 4 | M20X1,5 |
| | PWKR47-2RS | 380 | PWKRE47-2RS | 400 | 47 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 27 | 4 | M20X1,5 |
| 52 | NUKR52 | 450 | NUKRE52 | 470 | 52 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 31 | 4 | M20X1,5 |
| | PWKR52-2RS | 450 | PWKRE52-2RS | 470 | 52 | 20 | 66 | 25.6 | 40.5 | 9 | 24 | 0.8 | 1 | 31 | 4 | M20X1,5 |
| 62 | NUKR62 | 795 | NUKRE62 | 824 | 62 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 1.3 | 1 | 38 | 4 | M24X1,5 |
| | PWKR62-2RS | 795 | PWKRE62-2RS | 824 | 62 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 1.3 | 1 | 38 | 4 | M24X1,5 |
| 72 | NUKR72 | 1 020 | NUKRE72 | 1 050 | 72 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 1.3 | 1.1 | 44 | 4 | M24X1,5 |
| | PWKR72-2RS | 1 020 | PWKRE72-2RS | 1 050 | 72 | 24 | 80 | 30.6 | 49.5 | 11 | 28 | 1.3 | 1.1 | 44 | 4 | M24X1,5 |
| 80 | NUKR80 | 1 600 | NUKRE80 | 1 670 | 80 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 47 | 4 | M30X1,5 |
| | PWKR80-2RS | 1 600 | PWKRE80-2RS | 1 670 | 80 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 47 | 4 | M30X1,5 |
| 90 | NUKR90 | 1 960 | NUKRE90 | 2 020 | 90 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 47 | 4 | M30X1,5 |
| | PWKR90-2RS | 1 960 | PWKRE90-2RS | 2 020 | 90 | 30 | 100 | 37 | 63 | 15 | 35 | 1 | 1.1 | 47 | 4 | M30X1,5 |

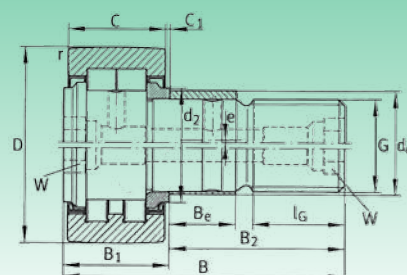
- 1) Außenring mit zylindrischer Oberfläche: Nachsetzzeichen X.
Внешнее кольцо с цилиндрической поверхностью: суффикс X.
- 2) C und C₁ Tragzahlen: für die Benutzung mit Passung als Wälzlager.
C и C₁ коэффициенты нагрузки: для применения в сочетании с подшипниками качения.
- 3) Mit Ölschmierung erhöht sich die Grenzdrehzahl um circa 25%.
При смазывании жидкой смазкой, предел числа оборотов увеличивается около 25%.



NUKR

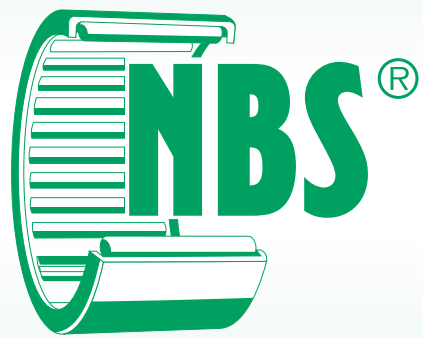


PWKR..-2RS



NUKRE
PWKRE..-2RS

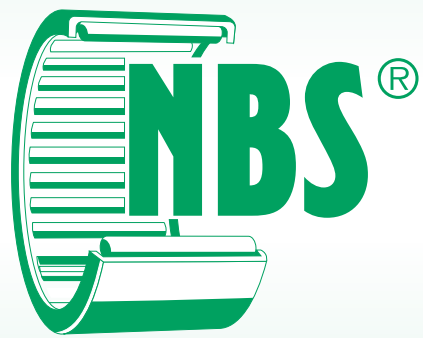
| Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Schmier- nippel Ниппель для смазки | Anzugsmoment Момент затяжки M _A N _m | Tragzahlen ²⁾ Коэффициенты нагрузки ²⁾ | | | | Grenzlast bei Ermüdung Предельная нагрузка на усталость C _{uw} N | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett - смазка ³⁾ Max. Drehzahl макс. к-во оборотов |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------|-----|---|---|---|--|--|---|---|---|
| l _G | W | Exzenterring - Эксцентрик | | | | | dyn. / дин. C _{rW} N | stat. / стат. C _{0rW} N | dyn. / дин. F _{r per} N | stat. / стат. F _{0r per} N | | |
| | | d _e h9 | B _e | e | | | | | | | | |
| 17 | 8 | - | - | - | NIPA2X7,5 | 58 | 15 000 | 16 800 | 8 600 | 16 800 | 2 220 | 6 500 |
| 17 | 8 | 20 | 12 | 1 | NIPA2X7,5 | 58 | 15 000 | 16 800 | 8 600 | 16 800 | 2 220 | 6 500 |
| 17 | 8 | - | - | - | NIPA2X7,5 | 58 | 11 600 | 11 300 | 9 400 | 11 300 | 1 780 | 6 000 |
| 17 | 8 | 20 | 12 | 1 | NIPA2X7,5 | 58 | 11 600 | 11 300 | 9 400 | 11 300 | 1 780 | 6 000 |
| 19 | 8 | - | - | - | NIPA2X7,5 | 87 | 18 400 | 22 600 | 13 100 | 22 600 | 2 900 | 5 500 |
| 19 | 8 | 22 | 14 | 1 | NIPA2X7,5 | 87 | 18 400 | 22 600 | 13 100 | 22 600 | 2 900 | 5 500 |
| 19 | 8 | - | - | - | NIPA2X7,5 | 87 | 13 200 | 13 800 | 13 800 | 13 800 | 2 200 | 5 000 |
| 19 | 8 | 22 | 14 | 1 | NIPA2X7,5 | 87 | 13 200 | 13 800 | 13 800 | 13 800 | 2 200 | 5 000 |
| 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIPA2X7,5 | 120 | 28 000 | 35 000 | 16 400 | 33 000 | 4 400 | 4 200 |
| 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIPA2X7,5 | 120 | 23 200 | 25 500 | 18 300 | 25 500 | 3 600 | 3 800 |
| 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIPA2X7,5 | 120 | 29 000 | 37 500 | 17 300 | 34 500 | 4 700 | 4 200 |
| 21 | 10 | 24 | 18 | 1 | NIPA2X7,5 | 120 | 24 200 | 28 000 | 19 300 | 28 000 | 3 900 | 3 800 |
| 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIPA3X9,5 | 220 | 40 000 | 50 000 | 23 500 | 46 500 | 6 300 | 2 600 |
| 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIPA3X9,5 | 220 | 35 000 | 39 500 | 25 500 | 39 500 | 5 400 | 2 200 |
| 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIPA3X9,5 | 220 | 44 500 | 60 000 | 32 000 | 60 000 | 7 600 | 2 600 |
| 25 | 14 | 28 | 22 | 1 | NIPA3X9,5 | 220 | 38 500 | 46 500 | 46 500 | 46 500 | 6 300 | 2 200 |
| 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIPA3X9,5 | 450 | 69 000 | 98 000 | 47 500 | 96 000 | 12 100 | 1 800 |
| 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIPA3X9,5 | 450 | 56 000 | 70 000 | 53 000 | 70 000 | 9 100 | 1 800 |
| 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIPA3X9,5 | 450 | 79 000 | 117 000 | 77 000 | 117 000 | 14 400 | 1 800 |
| 32 | 14 | 35 | 29 | 1.5 | NIPA3X9,5 | 450 | 63 000 | 82 000 | 82 000 | 82 000 | 10 700 | 1 800 |



LAUFROLLEN, EIN- UND ZWEIREIHIG

РОЛИКИ С ОДНИМ ИЛИ ДВУМЯ РЯДАМИ ШАРИКОВ





Die Laufrollen sind in einer Ausführung konstruiert worden, die den Kugellagern der Reihe 62 entspricht, aber sie haben einen dickwandigeren Außenring.

Die zweireihigen Laufrollen eignen sich besonders gut zu Aufnahme von beidseitig wirkenden axialen Kräften, weil eine höhere Kugelzahl vorhanden ist.

Diese Reihen haben ein Radialspiel C3.

Alle anderen Reihen sind normal nach den DIN-Normen und mit der Toleranzklasse PN gebaut, mit Ausnahme des Durchmessers des Außenrings D (- 0,05).

Das Radialspiel beträgt CN und die Schmierung erfolgt mit lithiumverseiftem Schmierfett. Das Nachsetzzeichen U stehen für einen balligen Außenring. Für den normalen Einsatz der Lager als Laufrollen sind die Tragzahlen C_w und C_{ow} zu berücksichtigen, die aufgrund der elastischen Verformung des Außenrings des belasteten Lagers berechnet werden.

Исполнение роликов похоже на исполнение шариковых подшипников серии 62, с единственным отличием, которое заключается в большей толщине внешнего кольца.

Ролики с двумя рядами шариков, предназначены для поглощения двухсторонних осевых нагрузок, благодаря увеличенному количеству шариков.

Данные серии поставляются с радиальным зазором C3.

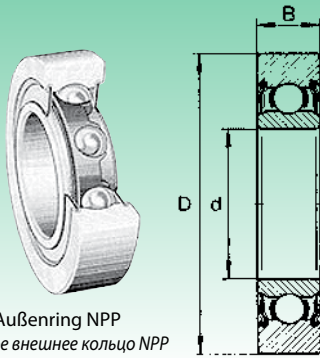
Все остальные серии, как правило изготовлены в соответствии со стандартом DIN, с классом допуска PN, с единственным исключением, касающимся наружного диаметра кольца D (- 0,05).

Радиальный зазор равен CN, а смазывание выполнено смазкой на основе литиевого мыла. Суффикс U указывает на сферическое (выпуклое) внешнее кольцо. Для обычного применения подшипников в качестве роликов, следует учитывать коэффициенты нагрузки C_w и C_{ow} , определенные на основе эластического изменения формы внешнего кольца нагруженного подшипника.

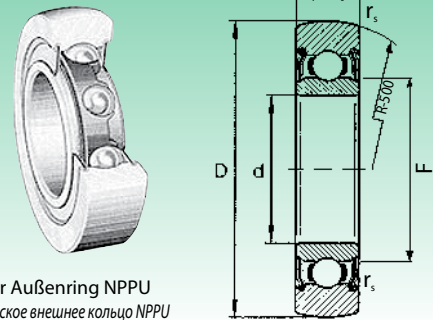
Typen der ein- und zweireihigen Laufrollen

Типологии роликов с одним или двумя рядами шариков

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|-------------------------------|--|
| LR 2..NPP | Einreihige Ausführung, zylindrischer Außenring, beidseitig schleifende Dichtung mit Deckscheiben (Ausf. Typ 2RS) <i>С одним рядом шариков, цилиндрическим внешним кольцом, скользящее двухстороннее уплотнение с защитными шайбами (исполн. типа 2RS)</i> |
| LR 2.. 6.. 60.. NPPU | Einreihige Ausführung, balliger Außenring, beidseitig schleifende Dichtung mit Deckscheiben (Ausf. Typ 2RS) <i>С одним рядом шариков, выпуклое внешнее кольцо (сферическое), двухстороннее скользящее уплотнение с защитными шайбами (исполн. типа 2RS)</i> |
| LR 50.. 52.. 53.. NPPU | Zweireihige Ausführung, balliger Außenring, beidseitig schleifende Dichtung mit Deckscheiben (Ausf. Typ 2RS) <i>С двумя рядами шариков, выпуклое внешнее кольцо (сферическое), двухстороннее скользящее уплотнение с защитными шайбами (исполн. типа 2RS)</i> |
| LR 52.. KDD | Zweireihige Ausführung, zylindrischer Außenring, mit Deckscheiben (Ausf. Typ ZZ) <i>С двумя рядами шариков, выпуклое внешнее кольцо (сферическое), двухстороннее скользящее уплотнение с защитными шайбами (исполн. типа 2RS)</i> |
| LR 52.. 53.. KDDU | Zweireihige Ausführung, balliger Außenring, mit Deckscheiben (Ausf. Typ ZZ) <i>С двумя рядами шариков, выпуклое внешнее кольцо (сферическое) с защитными шайбами (исполн. типа ZZ)</i> |



Zylindrischer Außenring NPP
Цилиндрическое внешнее кольцо NPP



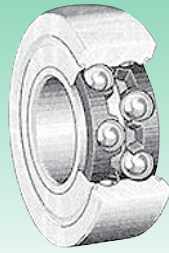
Balliger Außenring NPPU
Сферическое внешнее кольцо NPPU

| Kurzzeichen Обозначение | Gleichwertiges INA Соответствие с INA | Gleichwertiges SKF Соответствие с SKF | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Effektive Tragzahlen (N) ¹⁾ Эффективные коэффициенты нагрузки (N) ¹⁾ | | Radiale Lasten (N) Радиальные нагрузки (N) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett смазка |
|----------------------------|--|--|----------------------------------|----|----|------|-----------------------|---------------------------|--|---|---|--|---|--------------------|--|
| | | | d | D | B | F | r _s min | | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{0w} | F _{rzul} | F _{orzul} | |
| LR 200 NPP | LR 200 - X-2RS | - | 10 | 32 | 9 | 15.4 | 0.6 | 50 | 5 100 | 2 370 | 4 350 | 2 130 | 4 260 | 4 260 | 16 000 |
| LR 201 NPP | LR 201 - X-2RS | - | 12 | 35 | 10 | 18.3 | 0.6 | 50 | 6 800 | 3 050 | 5 600 | 2 700 | 4 500 | 4 500 | 15 000 |
| LR 202 NPP | LR 202 - X-2RS | - | 15 | 40 | 11 | 21 | 0.6 | 70 | 7 600 | 3 700 | 6 500 | 3 300 | 6 600 | 6 600 | 14 000 |
| LR 203 NPP | LR 203 - X-2RS | - | 17 | 47 | 12 | 24 | 0.6 | 110 | 9 600 | 4 750 | 8 400 | 4 400 | 8 800 | 8 800 | 11 000 |
| LR 204 NPP | LR 204 - X-2RS | - | 20 | 52 | 14 | 29 | 1.0 | 150 | 12 800 | 6 600 | 10 500 | 5 600 | 10 700 | 11 200 | 10 000 |
| LR 205 NPP | LR 205 - X-2RS | - | 25 | 62 | 15 | 33.5 | 1.0 | 230 | 14 000 | 7 800 | 12 500 | 7 100 | 14 200 | 14 200 | 9 000 |
| LR 206 NPP | LR 206 - X-2RS | - | 30 | 72 | 16 | 37.4 | 1.0 | 330 | 19 500 | 11 300 | 16 600 | 9 600 | 19 200 | 19 200 | 7 100 |
| LR 207 NPP | LR 207 - X-2RS | - | 35 | 80 | 17 | 42.4 | 1.1 | 400 | 25 500 | 15 300 | 20 200 | 11 900 | 19 500 | 23 800 | 5 600 |
| LR 208 NPP | LR 208 - X-2RS | - | 40 | 85 | 18 | 48.4 | 1.1 | 450 | 32 500 | 19 800 | 22 800 | 13 600 | 13 400 | 23 100 | 5 000 |
| LR 209 NPP | LR 209 - X-2RS | - | 45 | 90 | 19 | 53.2 | 1.1 | 500 | 32 500 | 20 400 | 22 500 | 13 700 | 13 300 | 22 800 | 4 500 |
| LR 200 NPPU | LR 200 2RSR | 361200 | 10 | 32 | 9 | 15.4 | 0.6 | 50 | 5 100 | 2 370 | 4 350 | 2 130 | 4 260 | 4 260 | 16 000 |
| LR 201 NPPU | LR 201 2RSR | 361201 | 12 | 35 | 10 | 18.3 | 0.6 | 50 | 6 800 | 3 050 | 5 600 | 2 700 | 4 500 | 4 500 | 15 000 |
| LR 202 NPPU | LR 202 2RSR | 361202 | 15 | 40 | 11 | 21 | 0.6 | 70 | 7 600 | 3 700 | 6 500 | 3 300 | 6 600 | 6 600 | 14 000 |
| LR 203 NPPU | LR 203 2RSR | 361203 | 17 | 47 | 12 | 24 | 0.6 | 110 | 9 600 | 4 750 | 8 400 | 4 400 | 8 800 | 8 800 | 11 000 |
| LR 204 NPPU | LR 204 2RSR | 361204 | 20 | 52 | 14 | 29 | 1.0 | 150 | 12 800 | 6 600 | 10 500 | 5 600 | 10 700 | 11 200 | 10 000 |
| LR 205 NPPU | LR 205 2RSR | 361205 | 25 | 62 | 15 | 33.5 | 1.0 | 230 | 14 000 | 7 800 | 12 500 | 7 100 | 14 200 | 14 200 | 9 000 |
| LR 206 NPPU | LR 206 2RSR | 361206 | 30 | 72 | 16 | 37.4 | 1.0 | 330 | 19 500 | 11 300 | 16 600 | 9 600 | 19 200 | 19 200 | 7 100 |
| LR 207 NPPU | LR 207 2RSR | 361207 | 35 | 80 | 17 | 42.4 | 1.1 | 400 | 25 500 | 15 300 | 20 200 | 11 900 | 19 500 | 23 800 | 5 600 |
| LR 208 NPPU | LR 208 2RSR | - | 40 | 85 | 18 | 48.4 | 1.1 | 450 | 32 500 | 19 800 | 22 800 | 13 600 | 13 400 | 23 100 | 5 000 |
| LR 209 NPPU | LR 209 2RSR | - | 45 | 90 | 19 | 53.2 | 1.1 | 500 | 32 500 | 20 400 | 22 500 | 13 700 | 13 300 | 22 800 | 4 500 |

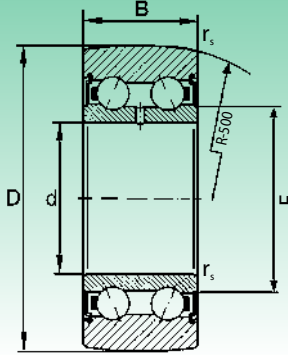
| Kurzzeichen Обозначение | Gleichwertiges INA Соответствие с INA | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Effektive Tragzahlen (N) ¹⁾ Эффективные коэффициенты нагрузки (N) ¹⁾ | | Radiale Lasten (N) Радиальные нагрузки (N) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett смазка |
|----------------------------|--|----------------------------------|----|----|------|-----------------------|---------------------------|--|---|---|--|---|--------------------|--|
| | | d | D | B | F | r _s min | | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{0w} | F _{rzul} | F _{orzul} | |
| LR 604 NPPU | LR 604 2RSR | 4 | 13 | 4 | 6.1 | 0.2 | 10 | 970 | 360 | 860 | 350 | 700 | 700 | 40 000 |
| LR 605 NPPU | LR 605 2RSR | 5 | 16 | 5 | 7.5 | 0.2 | 10 | 1 330 | 500 | 1 190 | 490 | 980 | 980 | 38 000 |
| LR 606 NPPU | LR 606 2RSR | 6 | 19 | 6 | 8.7 | 0.3 | 10 | 1 970 | 740 | 1 740 | 700 | 1 400 | 1 400 | 36 000 |
| LR 607 NPPU | LR 607 2RSR | 7 | 22 | 6 | 9 | 0.3 | 10 | 2 340 | 890 | 2 130 | 870 | 1 740 | 1 740 | 34 000 |
| LR 608 NPPU | LR 608 2RSR | 8 | 24 | 7 | 10 | 0.3 | 20 | 3 300 | 1 350 | 2 750 | 1 250 | 2 500 | 2 500 | 32 000 |
| LR 6000 NPPU | LR 6000 2RSR | 10 | 28 | 8 | 14.6 | 0.3 | 20 | 4 600 | 1 960 | 3 650 | 1 700 | 2 550 | 3 400 | 28 000 |
| LR 6001 NPPU | LR 6001 2RSR | 12 | 30 | 8 | 16.6 | 0.3 | 30 | 5 100 | 2 350 | 4 300 | 2 100 | 4 100 | 4 100 | 26 000 |
| LR 6002 NPPU | LR 6002 2RSR | 15 | 35 | 9 | 20.1 | 0.3 | 50 | 5 600 | 2 850 | 4 500 | 2 300 | 4 600 | 4 600 | 22 000 |
| LR 6003 NPPU | LR 6003 2RSR | 17 | 40 | 10 | 22.6 | 0.3 | 70 | 6 000 | 3 220 | 5 400 | 2 990 | 5 980 | 5 980 | 19 000 |
| LR 6004 NPPU | LR 6004 2RSR | 20 | 47 | 12 | 27.6 | 0.6 | 110 | 9 400 | 5 000 | 6 700 | 3 570 | 4 650 | 7 140 | 17 000 |

Laufrollen mit größeren Abmessungen auf Anfrage / На заказ поставляются ролики с увеличенными размерами

- Bei Benutzung auf einer Steuerkurve oder auf einer ebenen Fläche sollten die effektiven Tragzahlen C_w und C_{0w} und die radialen Lasten F_{rzul} und F_{orzul} berücksichtigt werden.
- In случае применения на кулачке или на плоской поверхности, следует учитывать эффективные коэффициенты нагрузки C_w и C_{0w} и радиальные нагрузки F_{разм} и F_{оразм}



Balliger Außenring NPPU
Сферическое внешнее кольцо NPPU

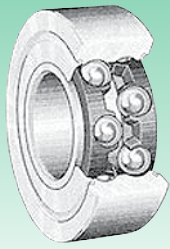


| Kurzzeichen Обозначение | Gleichwertiges INA Соответствие с INA | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Effektive Tragzahlen (N) ¹⁾ Эффективные коэффициенты нагрузки (N) ¹⁾ | | Radiale Lasten (N) Радиальные нагрузки (N) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett смазка |
|----------------------------|--|----------------------------------|----|------|------|-----------------------|---------------------------|--|---|---|--|---|--------------------|--|
| | | d | D | B | F | r _s min | | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{ow} | F _{rzul} | F _{orzul} | |
| LR 50/5 NPPU | LR 50/5 2RSR | 5 | 17 | 7 | 8.2 | 0.2 | 10 | 1 810 | 950 | 1 660 | 950 | 1 900 | 1 900 | 23 500 |
| LR 50/6 NPPU | LR 50/6 2RSR | 6 | 19 | 9 | 9.3 | 0.3 | 20 | 3 100 | 1 400 | 2 650 | 1 310 | 2 210 | 2 720 | 22 500 |
| LR 50/7 NPPU | LR 50/7 2RSR | 7 | 22 | 10 | 10.5 | 0.3 | 20 | 3 650 | 1 700 | 3 300 | 1 690 | 3 380 | 3 380 | 21 000 |
| LR 50/8 NPPU | LR 50/8 2RSR | 8 | 24 | 11 | 10.5 | 0.3 | 30 | 5 200 | 2 610 | 4 200 | 2 360 | 3 500 | 4 720 | 20 000 |
| LR 5000 NPPU | LR 5000 2RSR | 10 | 28 | 12 | 13.5 | 0.3 | 30 | 5 700 | 3 250 | 4 750 | 2 850 | 5 300 | 5 700 | 18 500 |
| LR 5001 NPPU | LR 5001 2RSR | 12 | 30 | 12 | 15.5 | 0.3 | 30 | 6 200 | 3 750 | 4 950 | 3 100 | 5 400 | 6 200 | 17 500 |
| LR 5002 NPPU | LR 5002 2RSR | 15 | 35 | 13 | 20.4 | 0.3 | 50 | 8 600 | 5 400 | 6 500 | 4 100 | 5 300 | 8 200 | 14 500 |
| LR 5003 NPPU | LR 5003 2RSR | 17 | 40 | 14 | 21.6 | 0.3 | 70 | 9 200 | 6 200 | 7 700 | 5 200 | 10 200 | 10 400 | 12 500 |
| LR 5004 NPPU | LR 5004 2RSR | 20 | 47 | 16 | 25.2 | 0.6 | 120 | 14 500 | 9 600 | 11 500 | 7 700 | 11 000 | 15 400 | 11 000 |
| LR 5005 NPPU | LR 5005 2RSR | 25 | 52 | 16 | 29.8 | 0.6 | 150 | 15 500 | 11 100 | 11 600 | 8 100 | 10 900 | 16 200 | 9 500 |
| LR 5006 NPPU | LR 5006 2RSR | 30 | 62 | 19 | 35.5 | 1.0 | 250 | 20 300 | 15 600 | 15 800 | 11 800 | 18 200 | 23 600 | 8 000 |
| LR 5007 NPPU | LR 5007 2RSR | 35 | 68 | 20 | 41.7 | 1.0 | 300 | 26 000 | 21 400 | 17 600 | 13 100 | 14 100 | 26 200 | 6 600 |
| LR 5008 NPPU | LR 5008 2RSR | 40 | 75 | 21.9 | 46.7 | 1.0 | 370 | 25 500 | 21 700 | 18 400 | 14 600 | 20 300 | 29 200 | 6 300 |

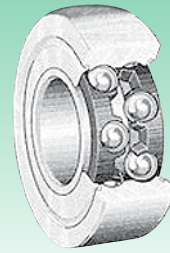
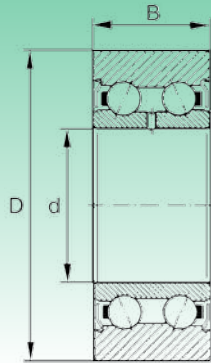
| Kurzzeichen Обозначение | Gleichwertiges INA Соответствие с INA | Gleichwertiges SKF Соответствие с SKF | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Effektive Tragzahlen (N) ¹⁾ Эффективные коэффициенты нагрузки (N) ¹⁾ | | Radiale Lasten (N) Радиальные нагрузки (N) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость Schmierfett смазка |
|----------------------------|--|--|----------------------------------|-----|------|------|-----------------------|---------------------------|--|---|---|--|---|--------------------|--|
| | | | d | D | B | F | r _s min | | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{ow} | F _{rzul} | F _{orzul} | |
| LR 5200 NPPU | LR 5200 2RSR | 3058 00 | 10 | 32 | 14 | 15.4 | 0.6 | 70 | 8 000 | 4 600 | 6 800 | 4 050 | 7 700 | 8 100 | 16 000 |
| LR 5201 NPPU | LR 5201 2RSR | 3058 01 | 12 | 35 | 15.9 | 17.1 | 0.6 | 80 | 10 600 | 5 900 | 8 600 | 5 100 | 6 700 | 10 200 | 15 000 |
| LR 5202 NPPU | LR 5202 2RSR | 3058 02 | 15 | 40 | 15.9 | 20.0 | 0.6 | 110 | 11 800 | 7 100 | 9 800 | 6 200 | 10 600 | 12 400 | 14 000 |
| LR 5203 NPPU | LR 5203 2RSR | 3058 03 | 17 | 47 | 17.5 | 22.5 | 0.6 | 170 | 14 800 | 9 100 | 12 600 | 8 200 | 15 900 | 16 400 | 11 000 |
| LR 5204 NPPU | LR 5204 2RSR | 3058 04 | 20 | 52 | 20.6 | 26.5 | 1.0 | 230 | 19 900 | 12 600 | 15 800 | 10 500 | 14 600 | 21 000 | 10 000 |
| LR 5205 NPPU | LR 5205 2RSR | 3058 05 | 25 | 62 | 20.6 | 30.3 | 1.0 | 340 | 21 600 | 14 900 | 18 500 | 13 000 | 25 000 | 26 000 | 9 000 |
| LR 5206 NPPU | LR 5206 2RSR | 3058 06 | 30 | 72 | 23.8 | 37.4 | 1.0 | 510 | 30 000 | 21 400 | 24 600 | 21 400 | 29 500 | 35 400 | 7 100 |
| LR 5207 NPPU | LR 5207 2RSR | 3058 07 | 35 | 80 | 27 | 42.4 | 1.1 | 660 | 39 500 | 29 000 | 30 500 | 22 400 | 28 500 | 44 800 | 5 600 |
| LR 5208 NPPU | LR 5208 2RSR | - | 40 | 85 | 30.2 | 48.4 | 1.1 | 750 | 50 000 | 37 500 | 34 500 | 25 500 | 20 800 | 36 000 | 5 000 |
| LR 5302 NPPU | LR 5302 2RSR | - | 15 | 47 | 19.0 | 21.7 | 1.0 | 150 | 17 700 | 10 300 | 14 600 | 9 200 | 12 500 | 18 400 | 10 000 |
| LR 5303 NPPU | LR 5303 2RSR | - | 17 | 52 | 22.2 | 23.5 | 1.0 | 210 | 21 100 | 12 500 | 17 200 | 11 100 | 15 500 | 22 200 | 9 500 |
| LR 5304 NPPU | LR 5304 2RSR | - | 20 | 62 | 22.2 | 29.0 | 1.1 | 340 | 24 500 | 15 800 | 21 100 | 14 500 | 27 000 | 29 000 | 9 000 |
| LR 5305 NPPU | LR 5305 2RSR | - | 25 | 72 | 25.4 | 34.4 | 1.1 | 500 | 32 500 | 21 600 | 27 500 | 19 500 | 34 500 | 39 000 | 7 900 |
| LR 5306 NPPU | LR 5306 2RSR | - | 30 | 80 | 30.2 | 41.4 | 1.1 | 670 | 45 500 | 31 500 | 36 500 | 26 500 | 43 500 | 53 000 | 6 200 |
| LR 5307 NPPU | LR 5307 2RSR | - | 35 | 90 | 34.9 | 47.7 | 1.5 | 970 | 56 000 | 39 500 | 44 500 | 33 000 | 39 500 | 66 000 | 5 100 |
| LR 5308 NPPU | LR 5308 2RSR | - | 40 | 100 | 36.5 | 52.4 | 1.5 | 1 200 | 69 000 | 49 500 | 56 000 | 42 000 | 70 000 | 84 000 | 4 700 |

Laufrollen mit größeren Abmessungen auf Anfrage / На заказ поставляются ролики с увеличенными размерами

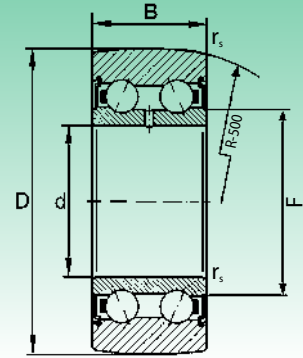
- 1) Bei Benutzung auf einer Steuerkurve oder auf einer ebenen Fläche sollten die effektiven Tragzahlen C_w und C_{ow} und die radialen Lasten F_{rzul} und F_{orzul} berücksichtigt werden.
1) В случае применения на кулачке или на плоской поверхности, следует учитывать эффективные коэффициенты нагрузки C_w и C_{ow} и радиальные нагрузки F_{rzul} и F_{orzul}.



Zylindrischer Außenring KDD
Цилиндрическое внешнее кольцо KDD



Balliger Außenring KDDU
Сферическое внешнее кольцо KDDU



| Kurzzeichen Обозначение | Gleichwertiges INA Соответствие с INA | Gleichwertiges SKF Соответствие с SKF | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Effektive Tragzahlen (N) ¹⁾ Эффективные коэффициенты нагрузки (Н) ¹⁾ | | Radiale Lasten (N) Радиальные нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | Schmierfett смазка |
|----------------------------|--|--|----------------------------------|----|------|------|-----------------------|---------------------------|--|---|---|--|---|--------------------|---|-----------------------|
| | | | d | D | B | F | r _s min | | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{ow} | F _{rzul} | F _{orzul} | | |
| LR 5200 KDD | LR 5200 - X- 2Z | - | 10 | 32 | 14 | 15.4 | 0.6 | 70 | 8 000 | 4 600 | 6 800 | 4 050 | 7 700 | 8 100 | 16 000 | |
| LR 5201 KDD | LR 5201 - X- 2Z | 3057 01 | 12 | 35 | 15.9 | 17.1 | 0.6 | 80 | 10 600 | 5 900 | 8 600 | 5 100 | 6 700 | 10 200 | 15 000 | |
| LR 5202 KDD | LR 5202 - X- 2Z | 3057 02 | 15 | 40 | 15.9 | 20.0 | 0.6 | 110 | 11 800 | 7 100 | 9 800 | 6 200 | 10 600 | 12 400 | 14 000 | |
| LR 5203 KDD | LR 5203 - X- 2Z | 3057 03 | 17 | 47 | 17.5 | 22.5 | 0.6 | 170 | 14 800 | 9 100 | 12 600 | 8 200 | 15 900 | 16 400 | 11 000 | |
| LR 5204 KDD | LR 5204 - X- 2Z | 3057 04 | 20 | 52 | 20.6 | 26.5 | 1.0 | 230 | 19 900 | 12 600 | 15 800 | 10 500 | 14 600 | 21 000 | 10 000 | |
| LR 5205 KDD | LR 5205 - X- 2Z | 3057 05 | 25 | 62 | 20.6 | 30.3 | 1.0 | 340 | 21 600 | 14 900 | 18 500 | 13 000 | 25 000 | 26 000 | 9 000 | |
| LR 5206 KDD | LR 5206 - X- 2Z | 3057 06 | 30 | 72 | 23.8 | 37.4 | 1.0 | 510 | 30 000 | 21 400 | 24 600 | 21 400 | 29 500 | 35 400 | 7 100 | |
| LR 5207 KDD | LR 5207 - X- 2Z | 3057 07 | 35 | 80 | 27 | 42.4 | 1.1 | 660 | 39 500 | 29 000 | 30 500 | 22 400 | 28 500 | 44 800 | 5 600 | |
| LR 5208 KDD | LR 5208 - X- 2Z | - | 40 | 85 | 30.2 | 48.4 | 1.1 | 750 | 50 000 | 37 500 | 34 500 | 25 500 | 20 800 | 36 000 | 5 000 | |
| LR 5200 KDDU | LR 5200 2Z | 3058 00 | 10 | 32 | 14 | 15.4 | 0.6 | 70 | 8 000 | 4 600 | 6 800 | 4 050 | 7 700 | 8 100 | 16 000 | |
| LR 5201 KDDU | LR 5201 2Z | 3058 01 | 12 | 35 | 15.9 | 17.1 | 0.6 | 80 | 10 600 | 5 900 | 8 600 | 5 100 | 6 700 | 10 200 | 15 000 | |
| LR 5202 KDDU | LR 5202 2Z | 3058 02 | 15 | 40 | 15.9 | 20.0 | 0.6 | 110 | 11 800 | 7 100 | 9 800 | 6 200 | 10 600 | 12 400 | 14 000 | |
| LR 5203 KDDU | LR 5203 2Z | 3058 03 | 17 | 47 | 17.5 | 22.5 | 0.6 | 170 | 14 800 | 9 100 | 12 600 | 8 200 | 15 900 | 16 400 | 11 000 | |
| LR 5204 KDDU | LR 5204 2Z | 3058 04 | 20 | 52 | 20.6 | 26.5 | 1.0 | 230 | 19 900 | 12 600 | 15 800 | 10 500 | 14 600 | 21 000 | 10 000 | |
| LR 5205 KDDU | LR 5205 2Z | 3058 05 | 25 | 62 | 20.6 | 30.3 | 1.0 | 340 | 21 600 | 14 900 | 18 500 | 13 000 | 25 000 | 26 000 | 9 000 | |
| LR 5206 KDDU | LR 5206 2Z | 3058 06 | 30 | 72 | 23.8 | 37.4 | 1.0 | 510 | 30 000 | 21 400 | 24 600 | 21 400 | 29 500 | 35 400 | 7 100 | |
| LR 5207 KDDU | LR 5207 2Z | 3058 07 | 35 | 80 | 27 | 42.4 | 1.1 | 660 | 39 500 | 29 000 | 30 500 | 22 400 | 28 500 | 44 800 | 5 600 | |
| LR 5208 KDDU | LR 5208 2Z | - | 40 | 85 | 30.2 | 48.4 | 1.1 | 750 | 50 000 | 37 500 | 34 500 | 25 500 | 20 800 | 36 000 | 5 000 | |

| Kurzzeichen Обозначение | Gleichwertiges INA Соответствие с INA | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | Gewicht (g) Вес (г) | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Effektive Tragzahlen (N) ¹⁾ Эффективные коэффициенты нагрузки (Н) ¹⁾ | | Radiale Lasten (N) Радиальные нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | Schmierfett смазка |
|----------------------------|--|----------------------------------|-----|------|------|-----------------------|---------------------------|--|---|---|--|---|--------------------|---|-----------------------|
| | | d | D | B | F | r _s min | | dynamisch Динамическая C | statisch Статическая C ₀ | dynamisch Динамическая C _w | statisch Статическая C _{ow} | F _{rzul} | F _{orzul} | | |
| LR 5304 KDDU | LR 5304 2Z | 20 | 62 | 22.2 | 29.0 | 1.1 | 340 | 24 500 | 15 800 | 21 100 | 14 500 | 27 000 | 29 000 | 9 000 | |
| LR 5305 KDDU | LR 5305 2Z | 25 | 72 | 25.4 | 34.4 | 1.1 | 500 | 32 500 | 21 600 | 27 500 | 19 500 | 34 500 | 39 000 | 7 900 | |
| LR 5306 KDDU | LR 5306 2Z | 30 | 80 | 30.2 | 41.4 | 1.1 | 670 | 45 500 | 31 500 | 36 500 | 26 500 | 43 500 | 53 000 | 6 200 | |
| LR 5307 KDDU | LR 5307 2Z | 35 | 90 | 34.9 | 47.7 | 1.5 | 970 | 56 000 | 39 500 | 44 500 | 33 000 | 39 500 | 66 000 | 5 100 | |
| LR 5308 KDDU | LR 5308 2Z | 40 | 100 | 36.5 | 52.4 | 1.5 | 1 200 | 69 000 | 49 500 | 56 000 | 42 000 | 70 000 | 84 000 | 4 700 | |

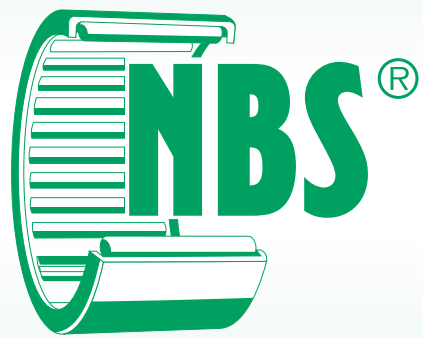
Laufrollen mit größeren Abmessungen auf Anfrage / На заказ поставляются ролики с увеличенными размерами

- 1) Bei Benutzung auf einer Steuerkurve oder auf einer ebenen Fläche sollten die effektiven Tragzahlen C_w und C_{ow} und die radialen Lasten F_{rzul} und F_{orzul} berücksichtigt werden.
 1) В случае применения на кулачке или на плоской поверхности, следует учитывать эффективные коэффициенты нагрузки C_w и C_{ow} и радиальные нагрузки F_{гамм} и F_{оргамм}

NADEL-AXIAL-ZYLINDERROLLENLAGER

РАДИАЛЬНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ И ОСЕВЫЕ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ





Sie eignen sich besonders für Anwendungen, die einen sehr genauen axialen Einbau verlangen und hohe Belastungen aufnehmen müssen. Die Nadel-Axial-Zylinderrollenlager ZARN..L bestehen aus einem Radial-Nadellager mit Käfig, das einen dickwandigen Außenring besitzt, dessen Seitenflächen als Laufbahnen von zwei Nadel- oder Rollen-Drucklager ausgenutzt werden. Der Innenring des Radiallagers, der seitlich durch die Druckscheiben gehalten wird, fungiert als Abstandshalter für das Axiallager.

Das gleiche Konzept gilt für die Lager ..L, auch wenn der Hauptunterschied darin besteht, dass diese Lager im Unterschied zu den Lagern ZARN..L einen höheren Außenring des Radiallagers haben, um einen mit Löchern für die Befestigung versehenen Flansch zu bilden. Außerdem sind sie für Anwendungen mit geringen Drehzahlen und weniger hohen Belastungen bestimmt.

Auf Anfrage können diese Lager mit besonderen Dichtringen geliefert werden, welche die spezifische Aufgabe haben, das Lager gegen etwaige Verschmutzung von außen zu schützen. Beim Einbau dieser Lager ist besondere Aufmerksamkeit geboten, weil diese Lager unbedingt auf sehr steifen Teilen eingebaut werden müssen. Der Außenring muss gegen einen Anschlag blockiert werden, um jede Art der axialen Verschiebung bei der Belastung zu vermeiden.

Was die Lager ZARF..L betrifft, werden diese auf der Maschine mit Schrauben in den Bohrungen im Außenring befestigt. Die Schmierung kann auf drei verschiedenen Seiten

ausgeführt werden, weil die Verbindung der drei Leitungen eine allgemeine Schmierung gestattet. Die Lager der Reihe ZARF und ZARN haben ein Radialspiel C2.

Die Maßhaltigkeit und die Bauform entsprechen der Klasse P6 und P4 für den radialen und den axialen Teil.

Данный тип подшипников предназначен для применений, требующих точнейшего осевого расположения и способности переносить высокие нагрузки. Радиальные роликовые игольчатые подшипники ZARN..L имеют один радиальный подшипник с игольчатыми роликами и с сепаратором, оснащенный внешним кольцом большой толщины, боковые стороны которого используются в качестве дорожек качения двух фасонных роликовых или игольчатых подшипников. Внутреннее кольцо радиального подшипника удерживаемого между двух подкладных фасонных колец, становится распорной деталью для осевого подшипника.

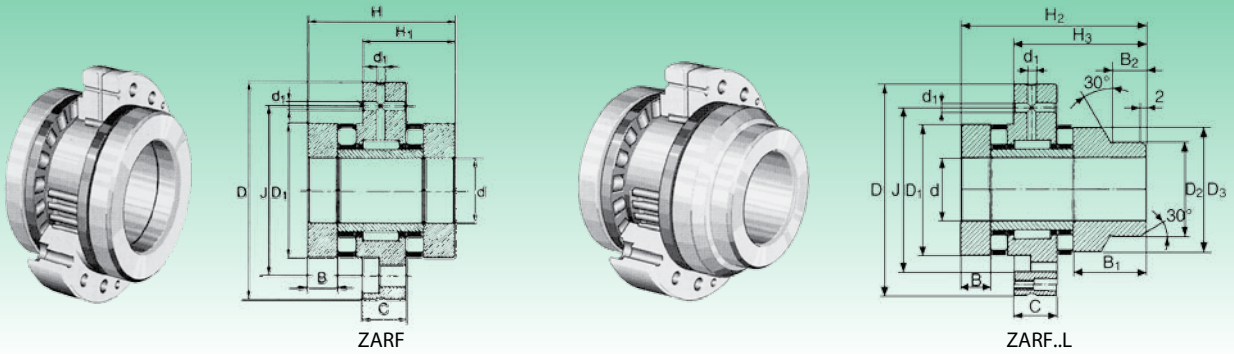
Также дело обстоит и с подшипниками ..L, но основное отличие заключается в том, что данный тип подшипников, в отличие от ZARN..L имеют более высокое положение внешнего кольца радиального подшипника, создавая фланец с крепежными отверстиями, также они предназначены для применений на низких скоростях с менее высокими нагрузками. На заказ, для этого типа подшипников могут поставляться специальные уплотнительные кольца, выполняющие защитную функцию от воздействия внешних факторов. Следует обратить особое внимание на этапе монтажа, так как эти подшипники должны обязательно применяться на жестких деталях, внешнее кольцо должно блокироваться о кромку, во избежание любого типа осевого смещения во время нагрузки.

Что касается подшипников ZARF..L, то они крепятся к оборудованию с помощью винтов к отверстиям, расположенным во внешнем кольце. Смазывание можно выполнять с трех сторон так как соединение трех каналов обеспечивает глобальное смазывание. Подшипники серий ZARF и ZARN поставляются с радиальным зазором C2, точность размеров и форма соответствуют классу P6 и P4 для радиальной и осевой части.

Typen der Nadel-Axial-Zylinderrollenlager

Типологии радиальных игольчатых роликовых подшипников и упорных подшипников с цилиндрическими роликами

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|----------------|--|
| ZARF | Radial-Nadellager in Kombination mit Axial-Zylinderrollenlagern mit Flanschzwichenscheibe (leichte und schwere Reihe). Außenring mit Bohrungen zum Anschrauben. <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник, комбинированный с упорными подшипниками с цилиндрическими роликами и промежуточным кольцом с фланцевым креплением (легкая и тяжелая серия). Внешнее кольцо с отверстиями для монтажа с помощью винтов.</i> |
| ZARF..L | Radial-Nadellager in Kombination mit Axial-Zylinderrollenlagern wie ZARF, mit einer der beiden Wellenscheiben, de breiter und profiliert ist. Außenring mit Bohrungen zum Anschrauben. <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник в сочетании с упорными подшипниками с цилиндрическими роликами как ZARF, с одним из двух подкладочных колец, растянутого и профилированного, для вала. Внешнее кольцо с отверстиями для монтажа с помощью винтов.</i> |
| ZARN | Nadel-Axial-Zylinderrollenlager, doppeltwirkend, axial vorgespannt (leichte und schwere Reihe) <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник и двойной упорный подшипник с цилиндрическими роликами, с осевым преднатягом (легкая и тяжелая серии)</i> |
| ZARN..L | Radial-Nadellager in Kombination mit Axial-Zylinderrollenlagern wie ZARN, mit einer der beiden Wellenscheiben, de breiter und profiliert ist. <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник в сочетании с упорными подшипниками с цилиндрическими роликами как ZARF, с одним из двух подкладочных колец, растянутого и профилированного, для вала.</i> |



LEICHTE REIHE / ЛЕГКАЯ СЕРИЯ

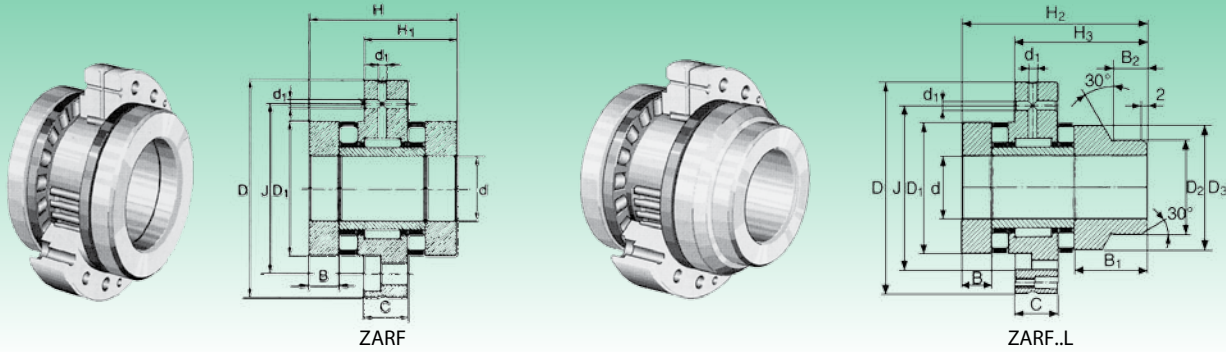
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----|
| | | | | | d | D | H | H ₁ | H ₂ | H ₃ | C | D ₁ | D ₂ | D ₃ | B | B ₁ | B ₂ | d ₁ | J |
| 15 | ZARF 1560 TN | 420 | ZARF 1560 L TN | 450 | 15 | 60 | 40 | 26 | 53 | 39 | 14 | 35 | 24 | 34 | 7.5 | 20.5 | 11 | 3.2 | 46 |
| 17 | ZARF 1762 TN | 490 | ZARF 1762 L TN | 520 | 17 | 62 | 43 | 27.5 | 57 | 41.5 | 14 | 38 | 28 | 38 | 9 | 23 | 11 | 3.2 | 48 |
| 20 | ZARF 2068 TN | 560 | ZARF 2068 L TN | 610 | 20 | 68 | 46 | 29 | 60 | 43 | 14 | 42 | 30 | 40 | 10 | 24 | 11 | 3.2 | 53 |
| 25 | ZARF 2575 TN | 780 | ZARF 2575 L TN | 840 | 25 | 75 | 50 | 33 | 65 | 48 | 18 | 47 | 36 | 45 | 10 | 25 | 11 | 3.2 | 58 |
| 30 | ZARF 3080 TN | 850 | ZARF 3080 L TN | 900 | 30 | 80 | 50 | 33 | 65 | 48 | 18 | 52 | 40 | 50 | 10 | 25 | 11 | 3.2 | 63 |
| 35 | ZARF 3590 TN | 1 120 | ZARF 3590 L TN | 1 250 | 35 | 90 | 54 | 35 | 70 | 51 | 18 | 60 | 45 | 58 | 11 | 27 | 12 | 3.2 | 73 |
| 40 | ZARF 40100 TN | 1 350 | ZARF 40100 L TN | 1 450 | 40 | 100 | 54 | 35 | 70 | 51 | 18 | 65 | 50 | 63 | 11 | 27 | 12 | 3.2 | 80 |
| 45 | ZARF 45105 TN | 1 700 | ZARF 45105 L TN | 1 850 | 45 | 105 | 60 | 40 | 75 | 55 | 22.5 | 70 | 56 | 68 | 11.5 | 26.5 | 12 | 6 | 85 |
| 50 | ZARF 50115 TN | 2 100 | ZARF 50115 L TN | 2 450 | 50 | 115 | 60 | 40 | 78 | 58 | 22.5 | 78 | 60 | 78 | 11.5 | 29.5 | 12 | 6 | 94 |

SCHWERE REIHE / ТЯЖЕЛАЯ СЕРИЯ

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | | | | | d | D | H | H ₁ | H ₂ | H ₃ | C | D ₁ | D ₂ | D ₃ | B | B ₁ | B ₂ | d ₁ | J |
| 20 | ZARF 2080 TN | 1 100 | ZARF 2080 L TN | 1 220 | 20 | 80 | 60 | 38 | 75 | 53 | 18 | 52 | 40 | 50 | 12.5 | 27.5 | 11 | 3.2 | 63 |
| 25 | ZARF 2590 TN | 1 600 | ZARF 2590 L TN | 1 750 | 25 | 90 | 60 | 38 | 75 | 53 | 18 | 62 | 48 | 60 | 12.5 | 27.5 | 11 | 3.2 | 73 |
| 30 | ZARF 30105 TN | 1 950 | ZARF 30105 L TN | 2 150 | 30 | 105 | 66 | 41 | 82 | 57 | 18 | 68 | 52 | 66 | 14 | 30 | 12 | 3.2 | 85 |
| 35 | ZARF 35110 TN | 1 600 | ZARF 35110 L TN | 1 850 | 35 | 110 | 66 | 41 | 82 | 57 | 18 | 73 | 60 | 73 | 14 | 30 | 12 | 3.2 | 88 |
| 40 | ZARF 40115 TN | 2 700 | ZARF 40115 L TN | 3 000 | 40 | 115 | 75 | 47.5 | 93 | 65.5 | 22.5 | 78 | 60 | 78 | 16 | 34 | 12 | 6 | 94 |
| 45 | ZARF 45130 TN | 3 900 | ZARF 45130 L TN | 4 300 | 45 | 130 | 82 | 51 | 103 | 72 | 22.5 | 90 | 70 | 88 | 17.5 | 38.5 | 14 | 6 | 105 |
| 50 | ZARF 50140 TN | 4 200 | ZARF 50140 L TN | 4 650 | 50 | 140 | 82 | 51 | 103 | 72 | 22.5 | 95 | 75 | 93 | 17.5 | 38.5 | 14 | 6 | 113 |
| 55 | ZARF 55145 TN | 4 500 | ZARF 55145 L TN | 5 000 | 55 | 145 | 82 | 51 | 103 | 72 | 22.5 | 100 | 80 | 98 | 17.5 | 38.5 | 14 | 6 | 118 |
| 60 | ZARF 60150 TN | 4 700 | ZARF 60150 L TN | 5 350 | 60 | 150 | 82 | 51 | 103 | 72 | 22.5 | 105 | 90 | 105 | 17.5 | 38.5 | 16 | 6 | 123 |
| 65 | ZARF 65155 TN | 5 100 | ZARF 65155 L TN | 5 700 | 65 | 155 | 82 | 51 | 103 | 72 | 22.5 | 110 | 90 | 108 | 17.5 | 38.5 | 16 | 6 | 128 |
| 70 | ZARF 70160 TN | 5 200 | ZARF 70160 L TN | 5 950 | 70 | 160 | 82 | 51 | 103 | 72 | 22.5 | 115 | 100 | 115 | 17.5 | 38.5 | 16 | 6 | 133 |
| 75 | ZARF 75185 TN | 9 400 | ZARF 75185 L TN | 10 600 | 75 | 185 | 100 | 62 | 125 | 87 | 27 | 135 | 115 | 135 | 21 | 46 | 16 | 6 | 155 |
| 90 | ZARF 90210 TN | 13 700 | ZARF 90210 L TN | 15 100 | 90 | 210 | 110 | 69.5 | 135 | 94.5 | 32 | 160 | 130 | 158 | 22.5 | 47.5 | 16 | 8 | 180 |

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur 80° C (Dauerbetrieb)

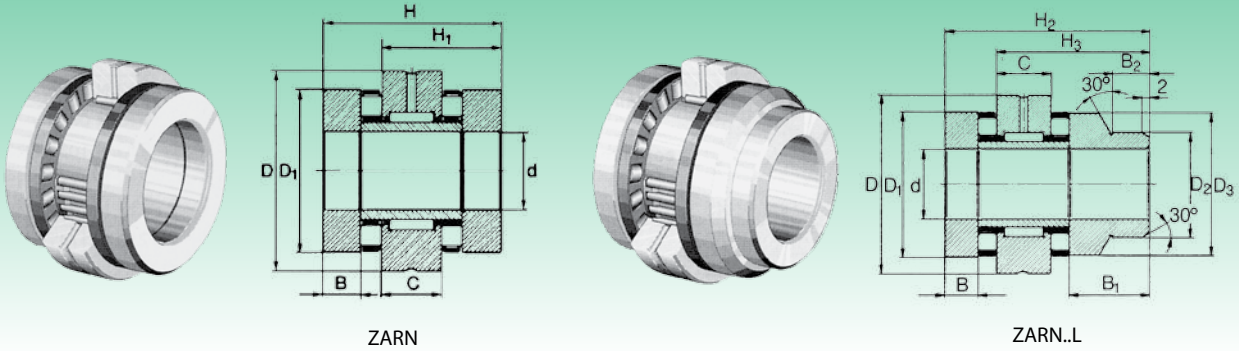
TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура 80°С (при непрерывном режиме работы).



| Befestigungsschrauben ¹⁾ Крепежные винты | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | | Lagerreibungs- moment Момент трения | Steifigkeit axial Жесткость осевая | Kipp- steifigkeit Жесткость угловая | Nutmutter Гайка | |
|--|----------------------|--|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--|---|--|--------------------|----------------|
| Gewinde Резьба | Anzahl Количество | Axial / Осевое | | Radial / Радиальное | | Öl ²⁾ Масло | Schmierfett смазка | | | | CaL N/μm | CkL Nm/mrad |
| | | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | | | Max. Drehzahl макс. к-во оборотов | | | | |
| M6 | 6 | 23 600 | 50 350 | 12 000 | 16 500 | 8 000 | 2 100 | 0.32 | 1 260 | 100 | M15x1 | 10 |
| M6 | 6 | 24 700 | 54 150 | 13 300 | 18 900 | 7 400 | 2 000 | 0.38 | 1 400 | 130 | M17x1 | 12 |
| M6 | 8 | 32 500 | 72 200 | 14 100 | 21 280 | 6 600 | 1 900 | 0.41 | 1 600 | 190 | M20x1.5 | 18 |
| M6 | 8 | 33 700 | 81 700 | 21 470 | 34 200 | 5 700 | 1 800 | 0.50 | 1 700 | 300 | M25x1.5 | 25 |
| M6 | 12 | 37 000 | 95 950 | 23 100 | 39 400 | 5 200 | 1 700 | 0.55 | 2 000 | 420 | M30x1.5 | 32 |
| M6 | 12 | 53 200 | 140 600 | 24 700 | 44 650 | 4 560 | 1 600 | 0.79 | 2 300 | 640 | M35x1.5 | 42 |
| M8 | 8 | 56 000 | 154 850 | 26 100 | 50 350 | 4 180 | 1 500 | 0.88 | 2 500 | 1 000 | M40x1.5 | 55 |
| M8 | 8 | 57 950 | 168 150 | 36 100 | 70 300 | 3 800 | 1 400 | 1.00 | 2 800 | 1 240 | M45x1.5 | 65 |
| M8 | 12 | 85 500 | 285 000 | 38 000 | 77 900 | 3 400 | 1 150 | 1.90 | 3 700 | 2 370 | M50x1.5 | 85 |

| Befestigungsschrauben ¹⁾ Крепежные винты | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | | Lagerreibungs- moment Момент трения | Steifigkeit axial Жесткость осевая | Kipp- steifigkeit Жесткость угловая | Nutmutter Гайка | |
|--|----------------------|--|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--|---|--|--------------------|----------------|
| Gewinde Резьба | Anzahl Количество | Axial / Осевое | | Radial / Радиальное | | Öl ²⁾ Масло | Schmierfett смазка | | | | CaL N/μm | CkL Nm/mrad |
| | | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | | | Max. Drehzahl макс. к-во оборотов | | | | |
| M6 | 12 | 64 000 | 141 000 | 22 600 | 36 000 | 6 000 | 1 500 | 1.3 | 2 300 | 400 | M20x1 | 38 |
| M6 | 12 | 80 000 | 199 000 | 24 300 | 41 500 | 4 900 | 1 400 | 1.6 | 3 000 | 800 | M25x1.5 | 55 |
| M8 | 12 | 107 000 | 265 000 | 26 000 | 47 000 | 4 400 | 1 300 | 2.1 | 3 300 | 1 100 | M30x1.5 | 75 |
| M8 | 12 | 105 000 | 265 000 | 27 500 | 53 000 | 4 000 | 1 250 | 2.3 | 2 500 | 1 300 | M35x1.5 | 100 |
| M8 | 12 | 117 000 | 315 000 | 38 000 | 74 000 | 3 700 | 1 200 | 2.5 | 3 800 | 1 800 | M40x1.5 | 120 |
| M8 | 12 | 154 000 | 405 000 | 40 000 | 82 000 | 3 300 | 1 150 | 3.5 | 4 000 | 2 100 | M45x1.5 | 150 |
| M10 | 12 | 172 000 | 480 000 | 42 000 | 90 000 | 3 100 | 1 100 | 3.8 | 4 600 | 2 900 | M50x1.5 | 180 |
| M10 | 12 | 177 000 | 500 000 | 44 000 | 98 000 | 2 900 | 1 000 | 4 | 4 900 | 3 600 | M55x2 | 220 |
| M10 | 12 | 187 000 | 550 000 | 44 500 | 92 000 | 2 700 | 950 | 4.2 | 5 300 | 4 300 | M60x2 | 250 |
| M10 | 12 | 172 000 | 500 000 | 54 000 | 104 000 | 2 600 | 900 | 4 | 4 800 | 4 000 | M65x2 | 270 |
| M10 | 12 | 201 000 | 630 000 | 56 000 | 119 000 | 2 400 | 800 | 4.8 | 5 800 | 6 000 | M70x2 | 330 |
| M12 | 12 | 290 000 | 890 000 | 72 000 | 132 000 | 2 100 | 700 | 8 | 6 600 | 8 500 | M75x2 | 580 |
| M12 | 16 | 325 000 | 1 030 000 | 98 000 | 210 000 | 1 800 | 700 | 10.5 | 7 700 | 14 500 | M90x2 | 960 |

- 1) Anzugsmoment für die Befestigungsschrauben nach Vorgabe des Herstellers, die Schrauben nach DIN gehören nicht zum Lieferumfang.
Момент затяжки для крепежных винтов в соответствии с указаниями производителя; винты, согласно стандарту DIN не входят в программу поставки.
- 2) Grenzdrehzahl für Ölschmierung mit ausreichendem Öl zur Kühlung.
Предельное число оборотов для смазывания жидким маслом с достаточным количеством охлаждающего масла.


LEICHTEREIHE / ЛЕГКАЯ СЕРИЯ

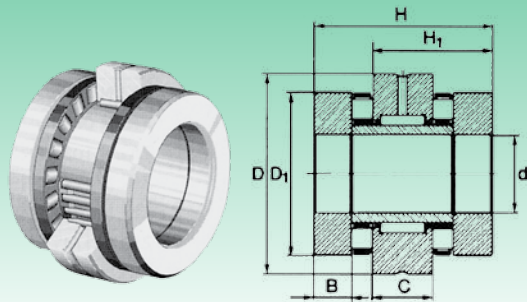
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|----|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|
| | | | | | d | D | H | H ₁ | H ₂ | H ₃ | C | D ₁ | D ₂ | D ₃ | B | B ₁ | B ₂ |
| 15 | ZARN 1545 TN | 340 | ZARN 1545 L TN | 370 | 15 | 45 | 40 | 28 | 53 | 41 | 16 | 35 | 24 | 34 | 7.5 | 20.5 | 11 |
| 17 | ZARN 1747 TN | 370 | ZARN 1747 L TN | 410 | 17 | 47 | 43 | 29.5 | 57 | 43.5 | 16 | 38 | 28 | 38 | 9 | 23 | 11 |
| 20 | ZARN 2052 TN | 410 | ZARN 2052 L TN | 460 | 20 | 52 | 46 | 31 | 60 | 45 | 16 | 42 | 30 | 40 | 10 | 24 | 11 |
| 25 | ZARN 2557 TN | 530 | ZARN 2557 L TN | 590 | 25 | 57 | 50 | 35 | 65 | 50 | 20 | 47 | 36 | 45 | 10 | 25 | 11 |
| 30 | ZARN 3062 TN | 600 | ZARN 3062 L TN | 750 | 30 | 62 | 50 | 35 | 65 | 50 | 20 | 52 | 40 | 50 | 10 | 25 | 11 |
| 35 | ZARN 3570 TN | 800 | ZARN 3570 L TN | 930 | 35 | 70 | 54 | 37 | 70 | 53 | 20 | 60 | 45 | 58 | 11 | 27 | 12 |
| 40 | ZARN 4075 TN | 900 | ZARN 4075 L TN | 1 000 | 40 | 75 | 54 | 37 | 70 | 53 | 20 | 65 | 50 | 63 | 11 | 27 | 12 |
| 45 | ZARN 4580 TN | 1 120 | ZARN 4580 L TN | 1 270 | 45 | 80 | 60 | 42.5 | 75 | 57.5 | 25 | 70 | 56 | 68 | 11.5 | 26.5 | 12 |
| 50 | ZARN 5090 TN | 1 430 | ZARN 5090 L TN | 1 780 | 50 | 90 | 60 | 42.5 | 78 | 60.5 | 25 | 78 | 60 | 78 | 11.5 | 29.5 | 12 |

SCHWERE REIHE / ТЯЖЕЛАЯ СЕРИЯ

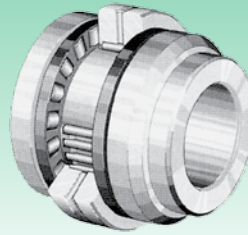
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|
| | | | | | d | D | H | H ₁ | H ₂ | H ₃ | C | D ₁ | D ₂ | D ₃ | B | B ₁ | B ₂ |
| 870 | ZARN 2062 TN | 870 | ZARN 2062 L TN | 990 | 20 | 62 | 60 | 40 | 75 | 55 | 20 | 52 | 40 | 50 | 12.5 | 27.5 | 11 |
| 1 170 | ZARN 2572 TN | 1 170 | ZARN 2572 L TN | 1 320 | 25 | 72 | 60 | 40 | 75 | 55 | 20 | 62 | 48 | 60 | 12.5 | 27.5 | 11 |
| 1 500 | ZARN 3080 TN | 1 500 | ZARN 3080 L TN | 1 700 | 30 | 80 | 66 | 43 | 82 | 59 | 20 | 68 | 52 | 66 | 14 | 30 | 12 |
| 1 650 | ZARN 3585 TN | 1 650 | ZARN 3585 L TN | 1 800 | 35 | 85 | 66 | 43 | 82 | 59 | 20 | 73 | 60 | 73 | 14 | 30 | 12 |
| 2 090 | ZARN 4090 TN | 2 090 | ZARN 4090 L TN | 2 390 | 40 | 90 | 75 | 50 | 93 | 68 | 25 | 78 | 60 | 78 | 16 | 34 | 12 |
| 3 020 | ZARN 45105 TN | 3 020 | ZARN 45105 L TN | 3 420 | 45 | 105 | 82 | 53.5 | 103 | 74.5 | 25 | 90 | 70 | 88 | 17.5 | 38.5 | 14 |
| 3 300 | ZARN 50110 TN | 3 300 | ZARN 50110 L TN | 3 750 | 50 | 110 | 82 | 53.5 | 103 | 74.5 | 25 | 95 | 75 | 93 | 17.5 | 38.5 | 14 |
| 3 500 | ZARN 55115 TN | 3 500 | ZARN 55115 L TN | 4 000 | 55 | 115 | 82 | 53.5 | 103 | 74.5 | 25 | 100 | 80 | 98 | 17.5 | 38.5 | 14 |
| 3 700 | ZARN 60120 TN | 3 700 | ZARN 60120 L TN | 4 850 | 60 | 120 | 82 | 53.5 | 103 | 74.5 | 25 | 105 | 90 | 105 | 17.5 | 38.5 | 16 |
| 4 000 | ZARN 65125 TN | 4 000 | ZARN 65125 L TN | 4 600 | 65 | 125 | 82 | 53.5 | 103 | 74.5 | 25 | 110 | 90 | 108 | 17.5 | 38.5 | 16 |
| 4 100 | ZARN 70130 TN | 4 100 | ZARN 70130 L TN | 4 850 | 70 | 130 | 82 | 53.5 | 103 | 74.5 | 25 | 115 | 100 | 115 | 17.5 | 38.5 | 16 |
| 7 900 | ZARN 75155 TN | 7 900 | ZARN 75155 L TN | 9 100 | 75 | 155 | 100 | 65 | 125 | 90 | 30 | 135 | 115 | 135 | 21 | 46 | 16 |
| 11 800 | ZARN 90180 TN | 11 800 | ZARN 90180 L TN | 13 200 | 90 | 180 | 110 | 72.5 | 135 | 97.5 | 35 | 160 | 130 | 158 | 22.5 | 47.5 | 16 |

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur 80° C (Dauerbetrieb)

TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура 80°С (при непрерывном режиме работы).



ZARN

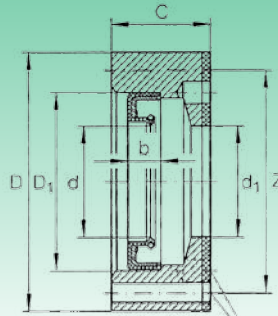


ZARN..L

| Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | | Lagerreibungs- moment Момент трения | Steifigkeit axial Жесткость осевая | Kipp- steifigkeit Жесткость угловая | Nutmutter Гайка | |
|--|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--|---|--|--------------------|-----------------|
| Axial / Осевое | | Radial / Радиальное | | Öl ²⁾ Масло | Schmierfett смазка | | | | M _{RL} | C _{aL} |
| dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Max. Drehzahl макс. к-во оборотов | | Nm | N/μm | Nm/mrad | | |
| 23 600 | 50 350 | 12 000 | 16 500 | 8 000 | 2 100 | 0.32 | 1 260 | 100 | M15x1 | 10 |
| 24 700 | 54 150 | 13 300 | 18 900 | 7 400 | 2 000 | 0.38 | 1 400 | 130 | M17x1 | 12 |
| 32 500 | 72 200 | 14 100 | 21 280 | 6 600 | 1 900 | 0.41 | 1 600 | 190 | M20x1.5 | 18 |
| 33 700 | 81 700 | 21 470 | 34 200 | 5 700 | 1 800 | 0.50 | 1 700 | 300 | M25x1.5 | 25 |
| 37 000 | 95 950 | 23 100 | 39 400 | 5 200 | 1 700 | 0.55 | 2 000 | 420 | M30x1.5 | 32 |
| 53 200 | 140 600 | 24 700 | 44 650 | 4 560 | 1 600 | 0.79 | 2 300 | 640 | M35x1.5 | 42 |
| 56 000 | 154 850 | 26 100 | 50 350 | 4 180 | 1 500 | 0.88 | 2 500 | 1 000 | M40x1.5 | 55 |
| 57 950 | 168 150 | 36 100 | 70 300 | 3 800 | 1 400 | 1.0 | 2 800 | 1 240 | M45x1.5 | 65 |
| 85 500 | 285 000 | 38 000 | 77 900 | 3 400 | 1 150 | 1.9 | 3 700 | 2 370 | M50x1.5 | 85 |

| Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | | | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | | Lagerreibungs- moment Момент трения | Steifigkeit axial Жесткость осевая | Kipp- steifigkeit Жесткость угловая | Nutmutter Гайка | |
|--|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|--|---|--|--------------------|-----------------|
| Axial / Осевое | | Radial / Радиальное | | Öl ²⁾ Масло | Schmierfett смазка | | | | M _{RL} | C _{aL} |
| dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | Max. Drehzahl макс. к-во оборотов | | Nm | N/μm | Nm/mrad | | |
| 64 000 | 141 000 | 22 600 | 36 000 | 6 000 | 1 500 | 1.3 | 2 300 | 400 | M20x1 | 38 |
| 80 000 | 199 000 | 24 300 | 41 500 | 4 900 | 1 400 | 1.6 | 3 000 | 800 | M25x1,5 | 55 |
| 107 000 | 265 000 | 26 000 | 4 400 | 4 400 | 1 300 | 2.1 | 3 300 | 1 100 | M30x1,5 | 75 |
| 105 000 | 265 000 | 27 500 | 53 000 | 4 000 | 1 250 | 2.3 | - | 1 300 | M35x1,5 | 100 |
| 117 000 | 315 000 | 38 000 | 74 000 | 3 700 | 1 200 | 2.5 | 3 800 | 1 800 | M40x1,5 | 120 |
| 154 000 | 405 000 | 40 000 | 82 000 | 3 300 | 1 150 | 3.5 | 4 000 | 2 100 | M45x1,5 | 150 |
| 172 000 | 480 000 | 42 000 | 90 000 | 3 100 | 1 100 | 3.8 | 4 600 | 2 900 | M50x1,5 | 180 |
| 177 000 | 500 000 | 44 000 | 98 000 | 2 900 | 1 000 | 4 | 4 900 | 3 600 | M55x2 | 220 |
| 187 000 | 550 000 | 44 500 | 92 000 | 2 700 | 950 | 4.2 | 5 300 | 4 300 | M60x2 | 250 |
| 172 000 | 500 000 | 54 000 | 104 000 | 2 600 | 900 | 4 | 4 800 | 4 000 | M65x2 | 270 |
| 201 000 | 630 000 | 56 000 | 119 000 | 2 400 | 800 | 4.8 | 5 800 | 6 000 | M70x2 | 330 |
| 290 000 | 890 000 | 72 000 | 132 000 | 2 100 | 700 | 8 | 6 600 | 8 500 | M75x2 | 580 |
| 325 000 | 1 030 000 | 98 000 | 210 000 | 1 800 | 700 | 10.5 | 7 700 | 14 500 | M90x2 | 960 |

2) Grenzdrehzahl für Ölschmierung mit ausreichendem Öl zur Kühlung.
Предельное число оборотов для смазывания жидким маслом с достаточным количеством охлаждающего масла.



1) 4 Löcher, um 90° versetzt
4 Отверстия, несоосные на 90°

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) - Размеры (мм) | | | | Radial-Dichtringe - Радиальное уплотнительное кольцо | | | | Entsprechende Lager in Ausführung normal oder L Соответствующие подшипники в нормальном исполнении или L Kurzzeichen - Обозначение |
|---|----------------------------|------------------------|---------------------------------|------|----------------|-------|--|----------------|----|---|--|
| | | | D | C | d ₁ | Z | d | D ₁ | b | Zylinderschrauben DIN 912 4 Stück Цилиндрический винт DIN 912 4 шт. | |
| 15 | DRS 1560 | 160 | 60 | 14 | 35 | 52.4 | 35 | 45 | 7 | M3x20 | ZARF 1560 TN |
| 17 | DRS 1762 | 180 | 62 | 15.5 | 38 | 54.4 | 38 | 47 | 7 | M3x25 | ZARF 1762 TN |
| 20 | DRS 2068 | 110 | 68 | 17 | 42 | 60.4 | 42 | 55 | 8 | M3x25 | ZARF 2068 TN |
| | DRS 2080 | 200 | 80 | 22 | 52 | 73.4 | 52 | 68 | 8 | M3x30 | ZARF 2080 TN |
| 25 | DRS 2575 | 160 | 75 | 17 | 47 | 67.4 | 47 | 62 | 6 | M3x25 | ZARF 2575 TN |
| | DRS 2590 | 300 | 90 | 22 | 62 | 81 | 62 | 75 | 10 | M3x30 | ZARF 2590 TN |
| 30 | DRS 3080 | 150 | 80 | 17 | 52 | 73.4 | 52 | 68 | 8 | M3x25 | ZARF 3080 TN |
| | DRS 30105 | 350 | 105 | 25 | 68 | 95 | 68 | 85 | 10 | M4x35 | ZARF 30105 TN |
| 35 | DRS 3590 | 150 | 90 | 19 | 60 | 80 | 60 | 72 | 8 | M4x25 | ZARF 3590 TN |
| | DRS 35110 | 300 | 110 | 25 | 73 | 101 | 73 | 95 | 10 | M3x30 | ZARF 35110 TN |
| 40 | DRS 40100 | 250 | 100 | 19 | 65 | 90 | 65 | 80 | 8 | M4x30 | ZARF 40100 TN |
| | DRS 40115 | 500 | 115 | 27.5 | 78 | 106 | 78 | 100 | 10 | M3x35 | ZARF 40115 TN |
| 45 | DRS 45105 | 300 | 105 | 20 | 70 | 95 | 70 | 85 | 8 | M4x30 | ZARF 45105 TN |
| | DRS 45130 | 700 | 130 | 31 | 90 | 120 | 90 | 110 | 12 | M4x40 | ZARF 45130 TN |
| 50 | DRS 50115 | 200 | 115 | 20 | 78 | 106 | 78 | 100 | 10 | M3x30 | ZARF 50115 TN |
| | DRS 50140 | 800 | 140 | 30 | 95 | 127.5 | 95 | 115 | 13 | M5x40 | ZARF 50140 TN |
| 55 | DRS 55145 | 900 | 145 | 30 | 100 | 132.5 | 100 | 120 | 12 | M5x40 | ZARF 55145 TN |
| 60 | DRS 60150 | 900 | 150 | 30 | 105 | 137.5 | 105 | 125 | 12 | M5x40 | ZARF 60150 TN |
| 65 | DRS 65155 | 1 000 | 155 | 30 | 110 | 142.5 | 110 | 130 | 12 | M5x40 | ZARF 65155 TN |
| 70 | DRS 70160 | 1 000 | 160 | 30 | 115 | 147.5 | 115 | 135 | 13 | M5x40 | ZARF 70160 TN |
| 75 | DRS 75185 | 1 800 | 185 | 36 | 135 | 172.5 | 135 | 160 | 15 | M5x50 | ZARF 75185 TN |
| 90 | DRS 90210 | 2 700 | 210 | 38 | 160 | 194 | 160 | 180 | 15 | M5x50 | ZARF 90210 TN |

1) Der Dichtungsträger wird als Dichtungssatz einzelnen Bestandteile geliefert und besteht aus:

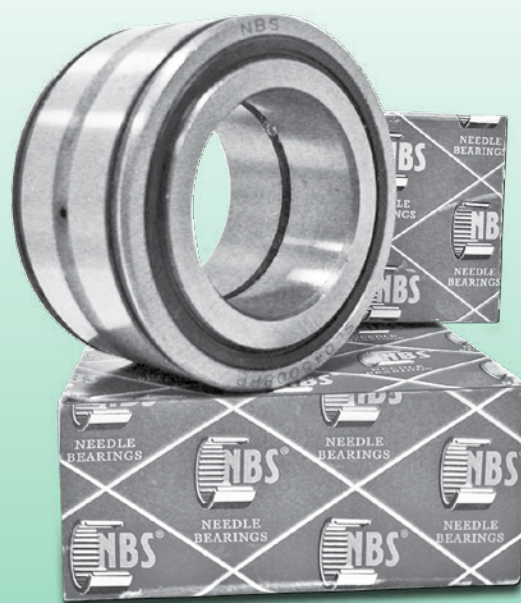
- Flansch für Dichtung
- Radial-Wellendichtring
- Flanschdichtung
- Zylinderschrauben

1) Держатель уплотнения поставляется в качестве набора уплотнений в разобранном виде, в точнее:

- фланец для уплотнения
- радиальное уплотнительное кольцо для вала
- фланцевое уплотнение
- цилиндрические винты

VOLLROLLIGE RADIAL-ZYLINDERROLLENLAGER

РАДИАЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ С ПОЛНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ



Die vollrolligen Radial-Zylinderrollenlager bestehen aus Zylinderrollen, die auf den Borden geführt werden, und den massiven Innen- und Außenringen.

Dank der hohen Rollenanzahl können sie gute statische und dynamischen Tragzahlen gewährleisten.

Diese besonderen Lager eignen sich zum Aufnahme von Lasten in radialer Richtung und lassen sich für reduzierte Einbauräume benutzen.

Die vollrolligen Radial-Zylinderrollenlager sind in den folgenden Typen lieferbar: mit Loslagern, Stützlagern, Festlagern, ein- und zweireihig.

Diese zweireihigen Lager weisen eine Schmiernut und Schmierlöcher im Außenring auf und haben auch Dichtungen. In der Tabelle auf Seite 94 stehen die wichtigsten Eigenschaften der vollrolligen Radial-Zylinderrollenlager.

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с полным заполнением имеют цилиндрические ролики направленные по краям, и массивные внешние и внутренние кольца.

Благодаря высокому числу роликов, обеспечивают значительные коэффициенты динамической и статической нагрузки.

Эти особенные подшипники предназначены для поглощения радиальных нагрузок и применяются в ограниченных конструктивных пространствах.

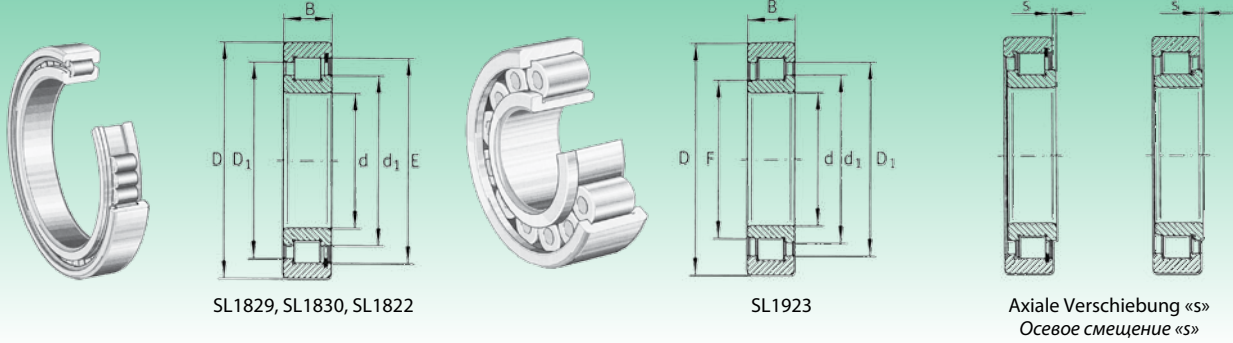
Радиальные подшипники с полным заполнением цилиндрических роликов поставляются в следующих исполнениях: с подшипниками свободными, опорными, заблокированными, одно- и двухрядными.

Последние двухрядные подшипники помимо уплотнений, оснащены горловиной и смазочными отверстиями во внешнем кольце. В таблице на странице 94 указаны основные характеристики радиальных цилиндрических роликоподшипников с полным заполнением.

Typen der vollrolligen Radial-Zylinderrollenlager

Типологии радиальных цилиндрических роликоподшипников с полным заполнением

| Typ - Tun | Eigenschaften - Характеристики |
|--|---|
| SL 18 18 SL 18 29 SL 18 30 SL 18 22 SL 19 23 SL 18 50 | <p>Die Stützlager sind für die Reihe 18 50 ein- und zweireihig lieferbar und übertragen hohe radiale Lasten und auch axiale Lasten aus einer Richtung. Sie führen die Welle daher axial in einer einzigen Richtung. In der anderen Richtung wirken sie als Freilager. Die Reihe 19 23 unterscheidet sich durch den Bord auf dem Innenring. Dieses Detail vereinfacht den Ein- und den Ausbau. Diese Lager sind nicht geschmiert und haben keine Deckscheiben. Die Schmierung kann mit Fett oder Öl erfolgen, sie können Temperaturen im folgenden Bereich erreichen: -30 °C bis + 120 °C.</p> <p><i>Опорные подшипники поставляются одно- и двухрядными для серии 18 50, передают высокие радиальные нагрузки, а также и односторонние осевые нагрузки, направляя вал в осевом и единственном направлении. В другом направлении, реагируют как свободные подшипники. Серия 19 23, отличается манжетом на внутреннем кольце; такая деталь способствует операциям монтажа и демонтажа. Данный тип подшипников поставляется без защитной шайбы и без предварительно заложенной смазки. Смазывание можно осуществить с помощью жидкой или консистентной смазки и можно достигнуть температур от: -30 °C до + 120 °C.</i></p> |
| SL 02 48 SL 02 49 | <p>Die Los- und/oder Festlager sind zweireihig lieferbar und nehmen nur radiale Lasten auf. Der bordlose Außenring kann im Bezug zum Innenring axial in beiden Richtungen verschoben werden. Diese Lager sind nicht geschmiert und haben keine Deckscheiben. Die Schmierung kann mit Fett oder Öl erfolgen, durch eine Nut und Löcher. Sie können Temperaturen im Bereich von -30° C und +120° C erreichen. Wie auch bei den Stützlagern ist auf dem Außenring ein Befestigungselement vorhanden, das während der Handhabung des Lagers (Handling und Einbau) die Intaktheit gewährleistet. Das zur Befestigung benutzte Element darf axial nicht belastet werden.</p> <p><i>Движущиеся и (или) свободные подшипники, поставляются с двумя рядами и передают исключительно радиальные нагрузки. Внешнее кольцо не имеет манжета и, по сравнению с внутренним кольцом, может перемещаться в двустороннем осевом направлении. Данный тип подшипников поставляется без защитной шайбы и без предварительно заложенной смазки. Смазывание можно осуществить с помощью жидкой или консистентной смазки, посредством канавки и отверстий; могут достигать температур в диапазоне между: -30 °C до + 120 °C. Также, как и для опорных подшипников, на внешнем кольце имеется крепежный элемент обеспечивающий, во время обращения с подшипником (перемещение и монтаж) его целостность. Элемент, используемый для крепления не должен нагружаться в осевом направлении.</i></p> |
| SL 01 48 SL 01 49 | <p>Die festen und/oder blockierten zweireihigen Lager sind in der Lage, radiale und axiale Lasten in beiden Richtungen aufzunehmen. Der Außenring weist auf beiden Seiten Borde auf. Er ist axial geteilt, wird aber durch Verriegelungsmittel festgehalten. Auch diese Lager sind nicht geschmiert und haben keine Deckscheiben. Die Schmierung kann mit Fett oder Öl durch eine Schmiernut oder Schmierlöcher erfolgen. Sie können eine Temperatur zwischen -30° C und + 120° C erreichen.</p> <p><i>Неподвижные и (или) заблокированные подшипники с двумя рядами, способны поглощать осевые и радиальные нагрузки в двух направлениях. Внешнее кольцо имеет манжет с двух краев, и разделен в осевом направлении но удерживается блокирующими устройствами. Данный тип подшипников также поставляется без защитной шайбы и без предварительно заложенной смазки. Смазывание осуществляется через канавку или отверстия посредством использования жидкой или консистентной смазки; могут достигать температур достигающих значений между: -30 °C до + 120 °C.</i></p> |
| SL 04 50..-PP SL 04..-PP | <p>Die Zylinderrollenlager mit Sprengringnut sind zweireihig und vollrollig. Sie sind überwiegend zum Tragen von Riemenscheiben für Seile bestimmt. Diese Lager können radiale und axialer Kräfte aus beiden Richtungen aufnehmen. Alle Komponenten (Innenring, Wälzkörper, Außenring) stellen eine nicht teilbare Einbaugruppe dar, die das Lager zusammen mit den beidseitigen Abdichtungen vor dem Eindringen von Schmutz schützen. Die Temperaturen können im folgenden Bereich liegen: -30 °C bis + 80 °C. Die Zylinderrollenlager mit Sprengringnut werden schon mit Initialschmierung geliefert, und zwar mit einem lithiumverseiften Fett. Dennoch sind im Außenring eine Schmiernut und Schmierlöcher vorhanden, um eine Nachschmierung zu gestatten. Beim Einbau und beim Ausbau ist große Aufmerksamkeit geboten, damit man keine zu große Kraft auf die Haltelemente des zweiteilige Innenrings, die Wälzkörper und die Dichtringe ausübt. Für diesen Lagertyp sind Sprengringe vom Typ AES und Sicherungsringe nach DIN 471 geeignet.</p> <p><i>Подшипники с цилиндрическими роликами с горловинами под манжетные уплотнения, имеют два ряда с полным заполнением; как правило, предназначены для опоры канатных блоков. Данный тип подшипников может поглощать двусторонние радиальные и осевые нагрузки. Все компоненты (внутреннее кольцо, тела качения, внешнее кольцо создают единственный нераздельный узел, вместе с двусторонними уплотнениями, обеспечивающими защиту от воздействия внешних загрязняющих факторов. ©Интервал рабочих температур может быть расширен от: -30 °C до + 80 °C. Подшипники с цилиндрическими роликами с горловинами под манжетные уплотнения поставляются с предварительно заложенной смазкой на основе литийного мыла, тем не менее, посредством внешнего кольца, на котором расположена горловина и смазочные отверстия, можно выполнить повторное смазывание. Следует обращать особое внимание на этапе монтажа и разборки, не надавливая на элементы, которые удерживают две половины внутреннего кольца, тела качения и уплотнительные кольца. Для этого особого типа подшипников предназначены пружинные кольца типа AES и стопорные кольца в соответствии со стандартом DIN 471.</i></p> |
| LSL 1923 | <p>Die Radial-Zylinderrollenlager mit Scheibenkäfig sind Stützlager</p> <p><i>Радиальные подшипники с цилиндрическими роликами низкого трения с дисковым сепаратором</i></p> |
| ZSL 1923 | <p>Die Radial-Zylinderrollenlager mit Abstandshaltern sind Stützlager.</p> <p><i>Радиальные подшипники с цилиндрическими роликами низкого трения с дисковым сепаратором</i></p> |

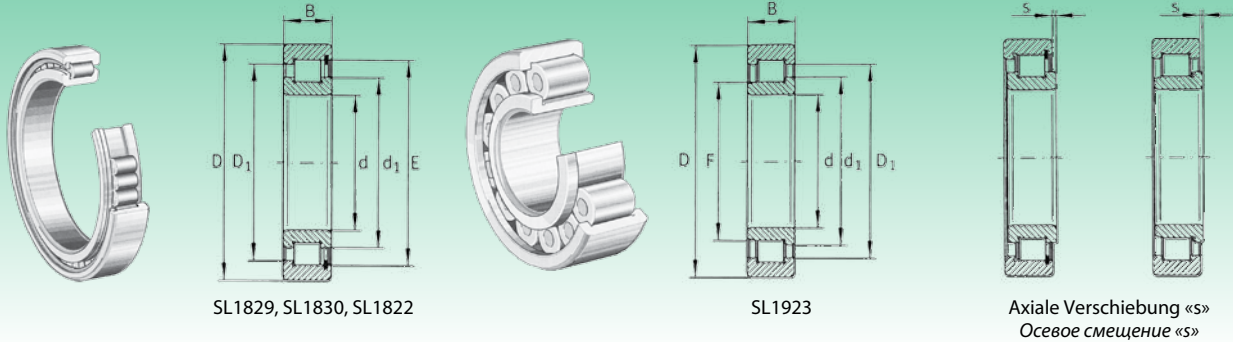


SL1829, SL1830, SL1822

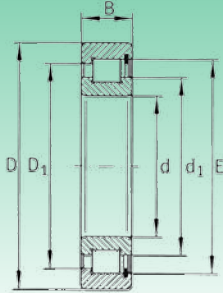
SL1923

 Axiale Verschiebung «s»
 Осевое смещение «s»

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|-----|---|----------------|----------------|--------|--|---|--------------------------------------|
| | | | d | D | B | s | F | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 20 | SL183004 | 110 | 20 | 42 | 16 | 1.5 | – | 28.8 | 32.8 | 36.81 | 30 500 | 26 500 | 10 500 |
| | SL182204 | 160 | 20 | 47 | 18 | 1 | – | 30.3 | 36.9 | 41.47 | 45 500 | 37 500 | 9 700 |
| 25 | SL183005 | 120 | 25 | 47 | 16 | 1.5 | – | 34.6 | 38.5 | 42.51 | 35 000 | 32 500 | 9 000 |
| | SL182205 | 180 | 25 | 52 | 18 | 1 | – | 35.3 | 41.9 | 46.52 | 51 000 | 45 000 | 8 400 |
| 30 | SL192305 | 370 | 25 | 62 | 24 | 2 | 31.72 | 36.7 | 47.5 | – | 73 000 | 60 000 | 7 400 |
| | SL183006 | 200 | 30 | 55 | 19 | 2 | – | 40 | 45.4 | 49.6 | 45 000 | 43 000 | 7 600 |
| | SL182206 | 300 | 30 | 62 | 20 | 1 | – | 42 | 50.6 | 55.19 | 70 000 | 65 000 | 7 000 |
| 35 | SL192306 | 560 | 30 | 72 | 27 | 2 | 38.3 | 43.5 | 56 | – | 100 000 | 88 000 | 6 400 |
| | SL183007 | 260 | 35 | 62 | 20 | 2 | – | 44.9 | 51.3 | 55.52 | 55 000 | 55 000 | 6 700 |
| | SL182207 | 440 | 35 | 72 | 23 | 1 | – | 47 | 59.3 | 63.97 | 88 000 | 79 000 | 6 100 |
| 40 | SL192307 | 740 | 35 | 80 | 31 | 2 | 44.68 | 50.7 | 65.8 | – | 126 000 | 112 000 | 5 600 |
| | SL183008 | 310 | 40 | 68 | 21 | 2 | – | 50.5 | 57.1 | 61.74 | 66 000 | 68 000 | 6 000 |
| | SL182208 | 550 | 40 | 80 | 23 | 1 | – | 54 | 66.3 | 70.94 | 97 000 | 93 000 | 5 400 |
| 45 | SL192308 | 1 010 | 40 | 90 | 33 | 2 | 51.12 | 57.5 | 75.2 | – | 170 000 | 156 000 | 5 000 |
| | SL183009 | 400 | 45 | 75 | 23 | 2 | – | 55.3 | 62.2 | 66.85 | 70 000 | 76 000 | 5 400 |
| | SL182209 | 590 | 45 | 85 | 23 | 1 | – | 57.5 | 69.8 | 74.43 | 101 000 | 99 000 | 5 000 |
| 50 | SL192309 | 1 370 | 45 | 100 | 36 | 3 | 56.1 | 62.5 | 80.3 | – | 181 000 | 169 000 | 4 450 |
| | SL183010 | 430 | 50 | 80 | 23 | 2 | – | 59.1 | 67.7 | 72.33 | 88 000 | 96 000 | 5 000 |
| | SL182210 | 640 | 50 | 90 | 23 | 1 | – | 64.4 | 76.7 | 81.4 | 109 000 | 113 000 | 4 650 |
| 55 | SL192310 | 1 810 | 50 | 110 | 40 | 3 | 60.72 | 68.3 | 89.7 | – | 232 000 | 219 000 | 4 050 |
| | SL183011 | 640 | 55 | 90 | 26 | 2 | – | 68.5 | 78.8 | 83.54 | 120 000 | 136 000 | 4 450 |
| | SL182211 | 870 | 55 | 100 | 25 | 1 | – | 70 | 84.1 | 88.81 | 140 000 | 150 000 | 4 200 |
| 60 | SL192311 | 2 280 | 55 | 120 | 43 | 3 | 67.11 | 75.5 | 99.3 | – | 270 000 | 255 000 | 3 700 |
| | SL182912 | 290 | 60 | 85 | 16 | 1 | – | 69 | 74.4 | 78.55 | 63 000 | 78 000 | 4 450 |
| | SL183012 | 690 | 60 | 95 | 26 | 2 | – | 71.7 | 82.1 | 86.74 | 123 000 | 145 000 | 4 200 |
| 65 | SL182212 | 1 180 | 60 | 110 | 28 | 1.5 | – | 76.8 | 93.9 | 99.17 | 169 000 | 180 000 | 3 800 |
| | SL192312 | 2 880 | 60 | 130 | 46 | 3 | 73.62 | 82 | 105.8 | – | 285 000 | 280 000 | 3 400 |
| | SL182913 | 310 | 65 | 90 | 16 | 1 | – | 75.7 | 81 | 85.24 | 67 000 | 86 000 | 4 200 |
| 70 | SL183013 | 730 | 65 | 100 | 26 | 2 | – | 78.1 | 88.4 | 93.09 | 130 000 | 159 000 | 3 950 |
| | SL182213 | 1 570 | 65 | 120 | 31 | 1.5 | – | 82.3 | 100.7 | 106.25 | 198 000 | 214 000 | 3 500 |
| | SL192313 | 3 520 | 65 | 140 | 48 | 3.5 | 80.69 | 90 | 116.5 | – | 350 000 | 355 000 | 3 150 |
| 75 | SL182914 | 490 | 70 | 100 | 19 | 1 | – | 81.2 | 87.8 | 92.31 | 88 000 | 114 000 | 3 800 |
| | SL183014 | 1 020 | 70 | 110 | 30 | 3 | – | 81.5 | 95.6 | 100.28 | 153 000 | 176 000 | 3 600 |
| | SL182214 | 1 660 | 70 | 125 | 31 | 1.5 | – | 87 | 105.2 | 111.45 | 184 000 | 227 000 | 3 300 |
| | SL192314 | 4 330 | 70 | 150 | 51 | 3.5 | 84.14 | 93.5 | 121.6 | – | 385 000 | 390 000 | 2 950 |



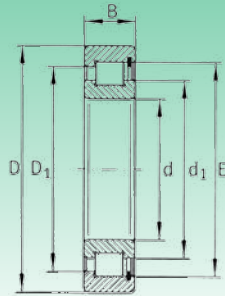
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|-----|---|----------------|----------------|--------|--|---|--------------------------------------|
| | | | d | D | B | s | F | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 75 | SL182915 | 520 | 75 | 105 | 19 | 1 | – | 86.3 | 92.8 | 97.41 | 91 000 | 121 000 | 3 600 |
| | SL183015 | 1 060 | 75 | 115 | 30 | 3 | – | 89 | 103.2 | 107.9 | 162 000 | 194 000 | 3 400 |
| | SL182215 | 1 750 | 75 | 130 | 31 | 1.5 | – | 91.8 | 110 | 116.2 | 190 000 | 241 000 | 3 150 |
| | SL192315 | 5 300 | 75 | 160 | 55 | 3.5 | 91.22 | 101.6 | 131.5 | – | 460 000 | 465 000 | 2 750 |
| 80 | SL182916 | 550 | 80 | 110 | 19 | 1 | – | 91.4 | 98 | 102.51 | 94 000 | 129 000 | 3 400 |
| | SL183016 | 1 430 | 80 | 125 | 34 | 4 | – | 95 | 111.7 | 117.4 | 173 000 | 225 000 | 3 150 |
| | SL182216 | 2 150 | 80 | 140 | 33 | 1.5 | – | 98.6 | 119.3 | 126.3 | 226 000 | 285 000 | 2 950 |
| | SL192316 | 6 320 | 80 | 170 | 58 | 3.5 | 98.24 | 109.5 | 142.1 | – | 540 000 | 560 000 | 2 600 |
| 85 | SL182917 | 810 | 85 | 120 | 22 | 1 | – | 96.4 | 105 | 109.58 | 118 000 | 162 000 | 3 150 |
| | SL183017 | 1 510 | 85 | 130 | 34 | 4 | – | 99.4 | 116.1 | 121.25 | 178 000 | 237 000 | 3 000 |
| | SL182217 | 2 740 | 85 | 150 | 36 | 1.5 | – | 104.4 | 126.3 | 133.75 | 255 000 | 325 000 | 2 750 |
| | SL192317 | 7 340 | 85 | 180 | 60 | 4 | 107.01 | 118.2 | 150.9 | – | 570 000 | 620 000 | 2 450 |
| 90 | SL182918 | 840 | 90 | 125 | 22 | 1 | – | 102 | 110.7 | 115.75 | 122 000 | 172 000 | 3 000 |
| | SL183018 | 1 970 | 90 | 140 | 37 | 4 | – | 106.1 | 124.5 | 130.65 | 208 000 | 280 000 | 2 800 |
| | SL182218 | 3 480 | 90 | 160 | 40 | 2.5 | – | 110.2 | 133.3 | 141.15 | 290 000 | 370 000 | 2 600 |
| | SL192318 | 8 830 | 90 | 190 | 64 | 4 | 105.26 | 117.5 | 152.5 | – | 620 000 | 660 000 | 2 310 |
| 95 | SL182919 | 860 | 95 | 130 | 22 | 1 | – | 106.7 | 117 | 122.25 | 132 000 | 179 000 | 2 900 |
| | SL182219 | 4 170 | 95 | 170 | 43 | 2.5 | – | 122 | 147.3 | 155.95 | 340 000 | 435 000 | 2 450 |
| | SL192319 | 1 020 | 95 | 200 | 67 | 4 | 114.65 | 126.6 | 161.9 | – | 650 000 | 720 000 | 2 200 |
| 100 | SL182920 | 1 140 | 100 | 140 | 24 | 1.5 | – | 113.4 | 125.7 | 130.95 | 152 000 | 206 000 | 2 700 |
| | SL183020 | 2 150 | 100 | 150 | 37 | 4 | – | 115.7 | 134 | 140.2 | 219 000 | 310 000 | 2 600 |
| | SL182220 | 5 130 | 100 | 180 | 46 | 2.5 | – | 127.5 | 154.3 | 163.35 | 395 000 | 520 000 | 2 310 |
| | SL192320 | 13 000 | 100 | 215 | 73 | 4 | 119.3 | 132.7 | 172.8 | – | 790 000 | 860 000 | 2 060 |
| 110 | SL182922 | 1 230 | 110 | 150 | 24 | 1.5 | – | 124 | 136.2 | 141.5 | 155 000 | 220 000 | 2 490 |
| | SL183022 | 3 500 | 110 | 170 | 45 | 5.5 | – | 127.3 | 149.3 | 156.7 | 285 000 | 395 000 | 2 310 |
| | SL182222 | 7 240 | 110 | 200 | 53 | 4 | – | 137 | 168 | 177.6 | 455 000 | 590 000 | 2 090 |
| | SL192322 | 17 000 | 110 | 240 | 80 | 5 | 134.27 | 151.1 | 199.9 | – | 950 000 | 980 000 | 1 850 |
| 120 | SL182924 | 1 730 | 120 | 165 | 27 | 1.5 | – | 134.8 | 149 | 154.3 | 199 000 | 295 000 | 2 270 |
| | SL183024 | 3 800 | 120 | 180 | 46 | 5.5 | – | 138.8 | 160.7 | 168.15 | 300 000 | 435 000 | 2 160 |
| | SL182224 | 9 080 | 120 | 215 | 58 | 4 | – | 150.7 | 183 | 192.9 | 540 000 | 730 000 | 1 930 |
| | SL192324 | 22 300 | 120 | 260 | 86 | 5 | 147.39 | 164.2 | 213.1 | – | 1 130 000 | 1 240 000 | 1 710 |
| 130 | SL182926 | 2 330 | 130 | 180 | 30 | 2 | – | 146 | 161.1 | 167.15 | 238 000 | 355 000 | 2 090 |
| | SL183026 | 5 650 | 130 | 200 | 52 | 5.5 | – | 148.6 | 175.5 | 184.4 | 435 000 | 620 000 | 1 960 |
| | SL182226 | 11 250 | 130 | 230 | 64 | 5 | – | 162.3 | 197 | 207.75 | 630 000 | 860 000 | 1 800 |



SL1818, SL1829, SL1830, SL1822

 » Axiale Verschiebung «s»
 » Осевое смещение «s»

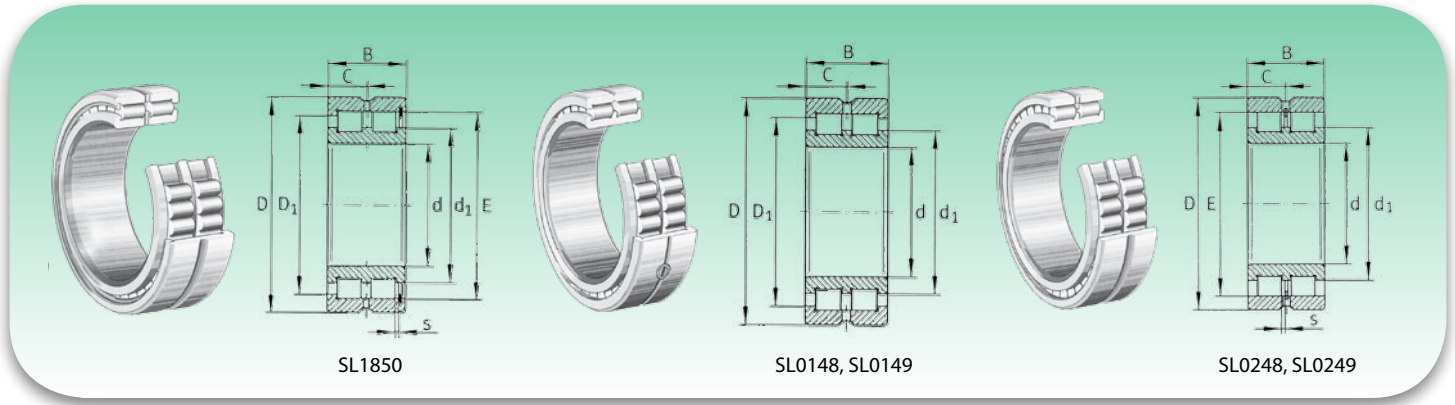
| Durchmesser der Welle (mm) <i>Диаметр вала (мм)</i> | Kurzzeichen <i>Обозначение</i> | Gewicht (g) <i>Вес (г)</i> | Abmessungen (mm) <i>Размеры (мм)</i> | | | | Einbaumaße (mm) <i>Монтажные размеры (мм)</i> | | | Tragzahl (N) <i>Коэффициент нагрузки (H)</i> | | Grenzdrehzahl <i>Предельная скорость</i> |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|---|-----|-----|-----|--|----------------|--------|---|---|---|
| | | | d | D | B | s | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C <i>Динамическая C</i> | statisch C ₀ <i>Статическая C₀</i> | |
| 140 | SL182928 | 2 420 | 140 | 190 | 30 | 2 | 157 | 174 | 180 | 260 000 | 385 000 | 1 960 |
| | SL183028 | 6 040 | 140 | 210 | 53 | 5.5 | 162.2 | 189.5 | 198.4 | 455 000 | 680 000 | 1 850 |
| | SL182228 | 14 470 | 140 | 250 | 68 | 5 | 173.9 | 211.1 | 222.55 | 720 000 | 1 020 000 | 1 660 |
| 150 | SL182930 | 3 770 | 150 | 210 | 36 | 2.5 | 169 | 189.6 | 196.75 | 340 000 | 490 000 | 1 800 |
| | SL183030 | 7 330 | 150 | 225 | 56 | 7 | 170 | 198 | 207.45 | 480 000 | 710 000 | 1 730 |
| | SL182230 | 18 430 | 150 | 270 | 73 | 6 | 185.5 | 225.2 | 237.35 | 830 000 | 1 180 000 | 1 540 |
| 160 | SL182932 | 4 000 | 160 | 220 | 36 | 2.5 | 179.7 | 200.5 | 207.6 | 350 000 | 520 000 | 1 710 |
| | SL183032 | 8 800 | 160 | 240 | 60 | 7 | 184.8 | 215.8 | 225.45 | 550 000 | 820 000 | 1 620 |
| | SL182232 | 23 000 | 160 | 290 | 80 | 6 | 208.7 | 253.4 | 267.1 | 1 030 000 | 1 490 000 | 1 440 |
| 170 | SL182934 | 4 300 | 170 | 230 | 36 | 2.5 | 190.6 | 211.3 | 218.45 | 365 000 | 560 000 | 1 620 |
| | SL183034 | 12 200 | 170 | 260 | 67 | 7 | 198.1 | 232.7 | 243.55 | 710 000 | 1 070 000 | 1 510 |
| | SL182234 | 28 650 | 170 | 310 | 86 | 7 | 220.3 | 267.4 | 281.9 | 1 150 000 | 1 680 000 | 1 350 |
| 180 | SL182936 | 6 200 | 180 | 250 | 42 | 3 | 200.7 | 224 | 231.85 | 455 000 | 690 000 | 1 510 |
| | SL183036 | 16 100 | 180 | 280 | 74 | 7 | 212.2 | 249.4 | 261 | 820 000 | 1 260 000 | 1 410 |
| | SL182236 | 29 800 | 180 | 320 | 86 | 7 | 232.4 | 279.5 | 294 | 1 190 000 | 1 780 000 | 1 300 |
| 190 | SL182938 | 6 500 | 190 | 260 | 42 | 2 | 211.5 | 238.5 | 244.15 | 510 000 | 790 000 | 1 440 |
| | SL183038 | 17 000 | 190 | 290 | 75 | 9 | 221.8 | 259 | 270.6 | 840 000 | 1 320 000 | 1 350 |
| | SL182238 | 35 650 | 190 | 340 | 92 | 9 | 243.5 | 295.5 | 311.5 | 1 310 000 | 1 920 000 | 1 220 |
| 200 | SL181840 | 2 570 | 200 | 250 | 24 | 2 | 216.6 | 231.6 | 237.6 | 183 000 | 330 000 | 1 440 |
| | SL182940 | 9 100 | 200 | 280 | 48 | 3 | 225.5 | 252.4 | 261.6 | 610 000 | 960 000 | 1 350 |
| | SL183040 | 21 800 | 200 | 310 | 82 | 9 | 236.6 | 276.2 | 288.6 | 960 000 | 1 530 000 | 1 270 |
| | SL182240 | 43 120 | 200 | 360 | 98 | 9 | 246.6 | 302.4 | 319.4 | 1 420 000 | 2 040 000 | 1 160 |
| 220 | SL181844 | 2 800 | 220 | 270 | 24 | 2 | 237.3 | 252.3 | 258.5 | 192 000 | 365 000 | 1 320 |
| | SL182944 | 9 900 | 220 | 300 | 48 | 3 | 246.3 | 273.2 | 282.45 | 650 000 | 1 050 000 | 1 250 |
| | SL183044 | 28 400 | 220 | 340 | 90 | 9 | 254.6 | 299.2 | 312 | 1 160 000 | 1 840 000 | 1 160 |
| 240 | SL181848 | 4 290 | 240 | 300 | 28 | 2 | 260.5 | 281 | 287.5 | 265 000 | 490 000 | 1 200 |
| | SL182948 | 10 600 | 240 | 320 | 48 | 3 | 267.5 | 294.4 | 303.7 | 610 000 | 1 140 000 | 1 160 |
| | SL183048 | 30 900 | 240 | 360 | 92 | 11 | 277.5 | 322.1 | 336 | 1 220 000 | 2 010 000 | 1 080 |
| 260 | SL181852 | 4 610 | 260 | 320 | 28 | 2 | 281 | 301.5 | 308 | 275 000 | 530 000 | 1 120 |
| | SL182952 | 18 500 | 260 | 360 | 60 | 5 | 291.5 | 323.4 | 333.7 | 790 000 | 1 470 000 | 1 050 |
| | SL183052 | 44 500 | 260 | 400 | 104 | 11 | 304 | 358.4 | 375.97 | 1 620 000 | 2 550 000 | 980 |
| 280 | SL181856 | 6 890 | 280 | 350 | 33 | 2.5 | 304 | 327 | 335 | 355 000 | 670 000 | 1 030 |
| | SL182956 | 19 700 | 280 | 380 | 60 | 3.5 | 314 | 348.5 | 359.5 | 920 000 | 1 740 000 | 980 |
| | SL183056 | 48 000 | 280 | 420 | 106 | 11 | 319.5 | 372.9 | 390.3 | 1 670 000 | 2 700 000 | 930 |



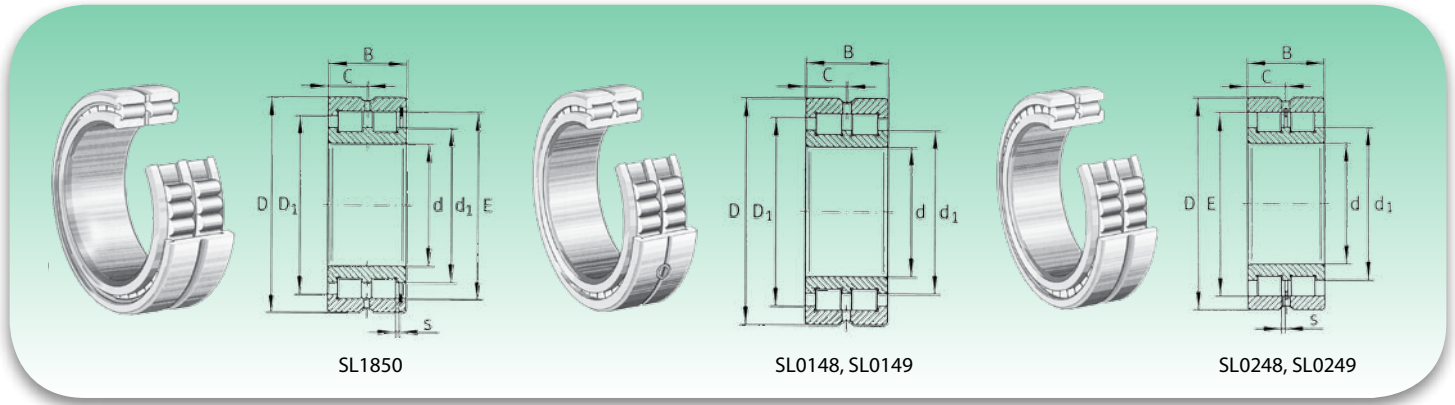
SL1818, SL1829, SL1830, SL1822

1) Axiale Verschiebung «s»
1) Осевое смещение «s»

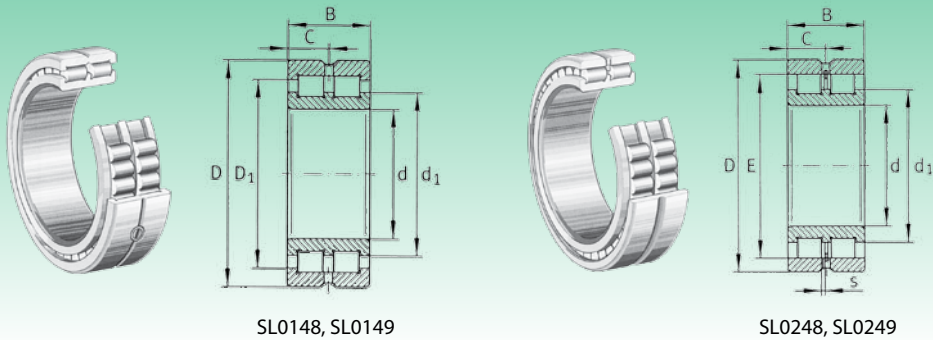
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenz- drehzahl Предельная скорость |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|----------------|---|---------------------|--------|--|---|--|
| | | | d | D | B | s ¹ | d ₁ = | D ₁ = | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| 300 | SL181860 | 9 790 | 300 | 380 | 38 | 3 | 323.5 | 350.5 | 360 | 455 000 | 840 000 | 950 |
| | SL182960 | 31 200 | 300 | 420 | 72 | 5 | 338 | 376.9 | 389.45 | 1 180 000 | 2 230 000 | 900 |
| | SL183060 | 66 600 | 300 | 460 | 118 | 14 | 353.6 | 415.6 | 434.85 | 2 040 000 | 3 350 000 | 850 |
| 320 | SL181864 | 10 360 | 320 | 400 | 38 | 3 | 344.5 | 371.5 | 381 | 470 000 | 900 000 | 900 |
| | SL182964 | 32 900 | 320 | 440 | 72 | 5 | 358.5 | 397.4 | 409.85 | 1 220 000 | 2 370 000 | 850 |
| | SL183064 | 71 700 | 320 | 480 | 121 | 14 | 369.5 | 430.1 | 449.5 | 2 100 000 | 3 500 000 | 810 |
| 340 | SL181868 | 10 930 | 340 | 420 | 38 | 3 | 365.5 | 392.5 | 402.2 | 485 000 | 960 000 | 850 |
| | SL182968 | 34 700 | 340 | 460 | 72 | 5 | 379 | 418.5 | 430.2 | 1 260 000 | 2 500 000 | 810 |
| | SL183068 | 95 800 | 340 | 520 | 133 | 16 | 396.1 | 463.9 | 485.65 | 2 500 000 | 4 150 000 | 750 |
| 360 | SL181872 | 11 490 | 360 | 440 | 38 | 3 | 387 | 413.5 | 423.5 | 500 000 | 1 010 000 | 810 |
| | SL182972 | 36 400 | 360 | 480 | 72 | 5 | 399.5 | 438.6 | 450.6 | 1 290 000 | 2 650 000 | 770 |
| | SL183072 | 101 000 | 360 | 540 | 134 | 16 | 414 | 481.6 | 503.45 | 2 550 000 | 4 350 000 | 720 |
| 380 | SL181876 | 18 870 | 380 | 480 | 46 | 4 | 415.5 | 448 | 459 | 650 000 | 1 290 000 | 750 |
| | SL182976 | 52 100 | 380 | 520 | 82 | 5 | 426 | 472.1 | 486.7 | 1 670 000 | 3 350 000 | 720 |
| | SL183076 | 106 000 | 380 | 560 | 135 | 16 | 431.7 | 499.5 | 521.25 | 2 600 000 | 4 500 000 | 690 |
| 400 | SL181880 | 19 810 | 400 | 500 | 46 | 4 | 432 | 464.5 | 475.5 | 660 000 | 1 340 000 | 720 |
| | SL182980 | 54 300 | 400 | 540 | 82 | 5 | 450 | 496.3 | 510.85 | 1 730 000 | 3 560 000 | 690 |
| | SL183080 | 140 000 | 400 | 600 | 148 | 18 | 462.5 | 535.1 | 558.52 | 3 100 000 | 5 400 000 | 650 |
| 420 | SL181884 | 20 600 | 420 | 520 | 46 | 4 | 457 | 489.5 | 500 | 680 000 | 1 420 000 | 690 |
| | SL182984 | 56 900 | 420 | 560 | 82 | 5 | 462 | 509 | 522.95 | 1 750 000 | 3 600 000 | 660 |
| 440 | SL181888 | 21 540 | 440 | 540 | 46 | 4 | 473.5 | 506 | 517 | 700 000 | 1 470 000 | 660 |
| | SL182988 | 78 100 | 440 | 600 | 95 | 7 | 490 | 544.6 | 562 | 2 100 000 | 4 150 000 | 620 |
| 460 | SL181892 | 33 210 | 460 | 580 | 56 | 5 | 501.5 | 541 | 554 | 940 000 | 1 890 000 | 620 |
| | SL182992 | 81 100 | 460 | 620 | 95 | 7 | 504 | 559.6 | 576.3 | 2 140 000 | 4 300 000 | 600 |
| 480 | SL181896 | 34 530 | 480 | 600 | 56 | 5 | 522 | 561 | 474.5 | 960 000 | 1 970 000 | 600 |
| | SL182996 | 94 700 | 480 | 650 | 100 | 7 | 538 | 596.6 | 614.75 | 2 410 000 | 4 850 000 | 570 |
| 500 | SL1818/500 | 35 730 | 500 | 620 | 56 | 5 | 542 | 581.5 | 594.5 | 980 000 | 2 050 000 | 580 |
| | SL1829/500 | 98 300 | 500 | 670 | 100 | 7 | 553 | 612.7 | 630 | 2 450 000 | 5 000 000 | 550 |



| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|-----|---|----------------|----------------|--------|---|---|--------------------------------------|
| | Stützlager Подшипник опорный | Festlager Подшипник блокирующий | Loslager Подшипник свободный | | d | D | B | s | C | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C _r Динамическая C _r | statisch C _r Статическая C _r | |
| 20 | SL185004 | - | - | 200 | 20 | 42 | 30 | 1 | 15 | 28.4 | 33.3 | 36.81 | 53 000 | 53 000 | 10 500 |
| 25 | SL185005 | - | - | 230 | 25 | 47 | 30 | 1 | 15 | 34.5 | 39 | 42.51 | 60 000 | 65 000 | 9 000 |
| 30 | SL185006 | - | - | 350 | 30 | 55 | 34 | 1.5 | 17 | 40 | 45.3 | 49.6 | 78 000 | 84 000 | 7 600 |
| 35 | SL185007 | - | - | 460 | 35 | 62 | 36 | 1.5 | 18 | 44.9 | 51.2 | 55.52 | 94 000 | 109 000 | 6 700 |
| 40 | SL185008 | - | - | 560 | 40 | 68 | 38 | 1.5 | 19 | 50.5 | 57.2 | 61.74 | 113 000 | 136 000 | 6 000 |
| 45 | SL185009 | - | - | 710 | 45 | 75 | 40 | 1.5 | 20 | 55.3 | 62.6 | 66.85 | 120 000 | 151 000 | 5 400 |
| 50 | SL185010 | - | - | 760 | 50 | 80 | 40 | 1.5 | 20 | 59.1 | 67.6 | 72.33 | 151 000 | 191 000 | 5 000 |
| 55 | SL185011 | - | - | 1 160 | 55 | 90 | 46 | 1.5 | 23 | 68.5 | 78.7 | 83.54 | 206 000 | 275 000 | 4 450 |
| 60 | - | SL014912 | - | 490 | 60 | 85 | 25 | - | 12.5 | 70.3 | 73.5 | - | 71 000 | 125 000 | 4 450 |
| | - | - | SL024912 | 470 | 60 | 85 | 25 | 1 | 12.5 | 70.3 | - | 77.51 | 71 000 | 125 000 | 4 450 |
| | SL185012 | - | - | 1 240 | 60 | 95 | 46 | 1.5 | 23 | 71.7 | 81.9 | 86.74 | 212 000 | 290 000 | 4 200 |
| 65 | SL185013 | - | - | 1 320 | 65 | 100 | 46 | 1.5 | 23 | 78.1 | 88.3 | 93.09 | 223 000 | 320 000 | 3 550 |
| 70 | - | SL014914 | - | 780 | 70 | 100 | 30 | - | 15 | 82.5 | 87.4 | - | 108 000 | 189 000 | 3 800 |
| | - | - | SL024914 | 750 | 70 | 100 | 30 | 1 | 15 | 82.5 | - | 91.87 | 108 000 | 189 000 | 3 800 |
| | SL185014 | - | - | 1 850 | 70 | 110 | 54 | 3 | 27 | 81.5 | 95.7 | 100.28 | 265 000 | 355 000 | 3 600 |
| 75 | SL185015 | - | - | 1 930 | 75 | 115 | 54 | 3 | 27 | 89 | 102.9 | 107.9 | 275 000 | 390 000 | 3 400 |
| 80 | - | SL014916 | - | 880 | 80 | 110 | 30 | - | 15 | 91.4 | 96.2 | - | 115 000 | 211 000 | 3 400 |
| | - | - | SL024916 | 850 | 80 | 110 | 30 | 1 | 15 | 91.4 | - | 100.78 | 115 000 | 211 000 | 3 400 |
| | SL185016 | - | - | 2 590 | 80 | 125 | 60 | 3.5 | 30 | 95 | 111.7 | 117.4 | 295 000 | 450 000 | 3 150 |
| 85 | SL185017 | - | - | 2 720 | 85 | 130 | 60 | 3.5 | 30 | 99 | 116.1 | 121.95 | 305 000 | 475 000 | 3 000 |
| 90 | - | SL014918 | - | 1 350 | 90 | 125 | 35 | - | 17.5 | 103.9 | 110.7 | - | 155 000 | 295 000 | 3 000 |
| | - | - | SL024918 | 1 300 | 90 | 125 | 35 | 1.5 | 17.5 | 103 | - | 115.2 | 155 000 | 295 000 | 3 000 |
| | SL185018 | - | - | 3 620 | 90 | 140 | 67 | 4 | 33.5 | 106.1 | 124.5 | 130.65 | 355 000 | 560 000 | 2 800 |
| 100 | - | SL014920 | - | 1 950 | 100 | 140 | 40 | - | 20 | 116.4 | 125 | - | 196 000 | 380 000 | 2 700 |
| | - | - | SL024920 | 1 900 | 100 | 140 | 40 | 2 | 20 | 116.4 | - | 129.6 | 196 000 | 380 000 | 2 700 |
| | SL185020 | - | - | 3 940 | 100 | 150 | 67 | 4 | 33.5 | 115.7 | 134 | 140.2 | 375 000 | 620 000 | 2 600 |
| 110 | - | SL014922 | - | 2 150 | 110 | 150 | 40 | - | 20 | 125 | 133.6 | - | 204 000 | 410 000 | 2 490 |
| | - | - | SL024922 | 2 100 | 110 | 150 | 40 | 2 | 20 | 125 | - | 138.2 | 204 000 | 410 000 | 2 490 |
| | SL185022 | - | - | 6 320 | 110 | 170 | 80 | 5 | 40 | 127.3 | 149.3 | 156.7 | 490 000 | 790 000 | 2 310 |
| 120 | - | SL014924 | - | 2 950 | 120 | 165 | 45 | - | 22.5 | 138.6 | 148.6 | - | 228 000 | 455 000 | 2 270 |
| | - | - | SL024924 | 2 850 | 120 | 165 | 45 | 3 | 22.5 | 138.6 | - | 153.55 | 228 000 | 455 000 | 2 270 |
| | SL185024 | - | - | 6 700 | 120 | 180 | 80 | 5 | 40 | 138.8 | 160.7 | 168.15 | 520 000 | 870 000 | 2 160 |



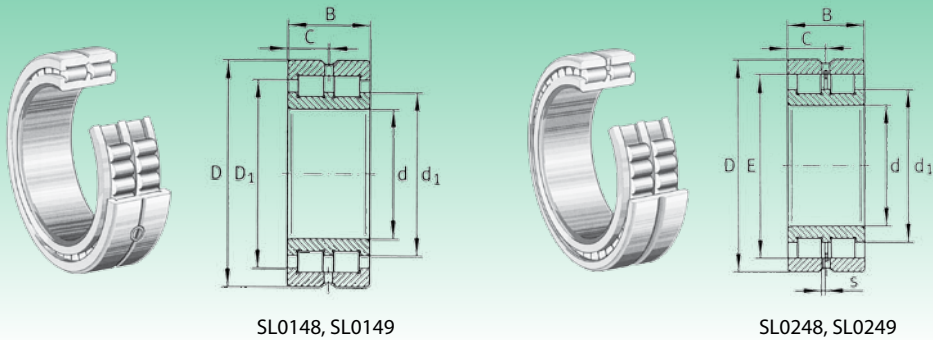
| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|----|---|----------------|----------------|---------|--|---|--------------------------------------|
| | Stützlager Подшипник опорный | Festlager Подшипник блокирующий | Loslager Подшипник свободный | | d | D | B | s | C | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C Динамическая C | statisch C _s Статическая C _s | |
| 130 | - | SL014926 | - | 3 950 | 130 | 180 | 50 | - | 25 | 148.4 | 160 | - | 265 000 | 530 000 | 2 090 |
| | - | - | SL024926 | 3 800 | 130 | 180 | 50 | 4 | 25 | 149.5 | - | 165.4 | 265 000 | 530 000 | 2 090 |
| | SL185026 | - | - | 10 200 | 130 | 200 | 95 | 5 | 47.5 | 148.6 | 175.5 | 184.4 | 740 000 | 1 230 000 | 1 960 |
| 140 | - | SL014928 | - | 4 200 | 140 | 190 | 50 | - | 25 | 159 | 170.5 | - | 275 000 | 570 000 | 1 960 |
| | - | - | SL024928 | 4 100 | 140 | 190 | 50 | 4 | 25 | 160 | - | 175.9 | 275 000 | 570 000 | 1 960 |
| | SL185028 | - | - | 11 100 | 140 | 210 | 95 | 5 | 47.5 | 162.6 | 189.5 | 198.4 | 780 000 | 1 360 000 | 1 850 |
| 150 | - | SL014830 | - | 2 900 | 150 | 190 | 40 | - | 20 | 165.1 | 174.2 | - | 237 000 | 550 000 | 1 910 |
| | - | - | SL024830 | 2 800 | 150 | 190 | 40 | 2 | 20 | 165.1 | - | 178.3 | 237 000 | 550 000 | 1 910 |
| | - | - | SL014930 | 6 650 | 150 | 210 | 60 | - | 30 | 171.8 | 187.2 | - | 415 000 | 840 000 | 1 800 |
| | - | - | SL024930 | 6 450 | 150 | 210 | 60 | 4 | 30 | 171.8 | - | 192.77 | 415 000 | 840 000 | 1 800 |
| 160 | SL185030 | - | - | 13 300 | 150 | 225 | 100 | 6 | 50 | 170 | 198 | 207.45 | 810 000 | 1 390 000 | 1 730 |
| | - | SL014832 | - | 3 100 | 160 | 200 | 40 | - | 20 | 173.7 | 182.8 | - | 243 000 | 580 000 | 1 800 |
| | - | - | SL024832 | 3 000 | 160 | 200 | 40 | 2 | 20 | 173.7 | - | 186.9 | 243 000 | 580 000 | 1 800 |
| | - | SL014932 | - | 7 000 | 160 | 220 | 60 | - | 30 | 184.2 | 200.3 | - | 435 000 | 900 000 | 1 710 |
| 170 | - | - | SL024932 | 6 800 | 160 | 220 | 60 | 4 | 30 | 184.2 | - | 206.16 | 435 000 | 900 000 | 1 710 |
| | - | SL014834 | - | 4 100 | 170 | 215 | 45 | - | 22.5 | 186.3 | 197 | - | 265 000 | 620 000 | 1 680 |
| | - | - | SL024834 | 3 950 | 170 | 215 | 45 | 3 | 22.5 | 186.3 | - | 201.3 | 265 000 | 620 000 | 1 680 |
| | - | SL014934 | - | 7 350 | 170 | 230 | 60 | - | 30 | 193.1 | 209.1 | - | 445 000 | 950 000 | 1 620 |
| 180 | - | - | SL024934 | 7 100 | 170 | 230 | 60 | 4 | 30 | 193.1 | - | 215.08 | 445 000 | 950 000 | 1 620 |
| | - | SL014836 | - | 4 300 | 180 | 225 | 45 | - | 22.5 | 199.1 | 209.8 | - | 275 000 | 660 000 | 1 600 |
| | - | - | SL024836 | 4 150 | 180 | 225 | 45 | 3 | 22.5 | 199.1 | - | 214.1 | 275 000 | 660 000 | 1 600 |
| | - | SL014936 | - | 10 800 | 180 | 250 | 69 | - | 34.5 | 204.9 | 224.1 | - | 580 000 | 1 230 000 | 1 510 |
| 190 | - | - | SL024936 | 10 500 | 180 | 250 | 69 | 4 | 34.5 | 204.9 | - | 230.5 | 580 000 | 1 230 000 | 1 510 |
| | - | SL014838 | - | 5 650 | 190 | 240 | 50 | - | 25 | 207.6 | 220.7 | - | 315 000 | 750 000 | 1 510 |
| | - | - | SL024838 | 5 450 | 190 | 240 | 50 | 4 | 25 | 207.6 | - | 225 | 315 000 | 750 000 | 1 510 |
| | - | SL014938 | - | 11 200 | 190 | 260 | 69 | - | 34.5 | 215 | 234.3 | - | 590 000 | 1 290 000 | 1 440 |
| 200 | - | - | SL024938 | 10 900 | 190 | 260 | 69 | 4 | 34.5 | 215 | - | 240.7 | 590 000 | 1 290 000 | 1 440 |
| | - | SL014840 | - | 5 900 | 200 | 250 | 50 | - | 25 | 218.1 | 231.2 | - | 325 000 | 790 000 | 1 440 |
| | - | - | SL024840 | 5 700 | 200 | 250 | 50 | 4 | 25 | 218.1 | - | 235.5 | 325 000 | 790 000 | 1 440 |
| | - | SL014940 | - | 15 800 | 200 | 280 | 80 | - | 40 | 230.5 | 252.3 | - | 690 000 | 1 480 000 | 1 350 |
| - | - | SL024940 | 15 300 | 200 | 280 | 80 | 5 | 40 | 230.5 | - | 259.34 | 690 000 | 1 480 000 | 1 350 | |



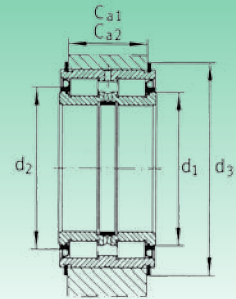
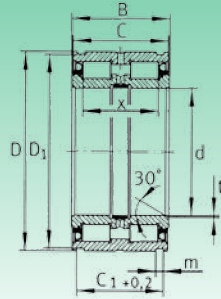
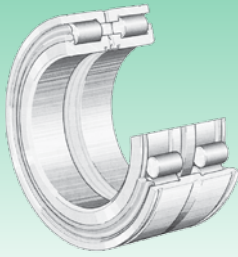
SL0148, SL0149

SL0248, SL0249

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzzeichen Обозначение | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenz- drehzahl Предельная скорость |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|---|---|----------------|----------------|--------|---|---|--|
| | Festlager Подшипник блокирующий | Loslager Подшипник свободный | | d | D | B | s | C | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C _r Динамическая C _r | statisch C _r Статическая C _r | |
| 220 | SL014844 | – | 6 400 | 220 | 270 | 50 | – | 25 | 239.1 | 252.3 | – | 340 000 | 870 000 | 1 320 |
| | – | SL024844 | 6 200 | 220 | 270 | 50 | 4 | 25 | 239.1 | – | 256.5 | 340 000 | 870 000 | 1 320 |
| | SL014944 | – | 17 200 | 220 | 300 | 80 | – | 40 | 248 | 268.5 | – | 720 000 | 1 590 000 | 1 250 |
| | – | SL024944 | 16 700 | 220 | 300 | 80 | 5 | 40 | 248 | – | 276.52 | 720 000 | 1 590 000 | 1 250 |
| 240 | SL014848 | – | 10 000 | 240 | 300 | 60 | – | 30 | 259.5 | 276.7 | – | 520 000 | 1 290 000 | 1 200 |
| | – | SL024848 | 9 900 | 240 | 300 | 60 | 4 | 30 | 259.5 | – | 281.9 | 520 000 | 1 290 000 | 1 200 |
| | SL014948 | – | 18 500 | 240 | 320 | 80 | – | 40 | 270.6 | 292.3 | – | 750 000 | 1 740 000 | 1 160 |
| | – | SL024948 | 17 900 | 240 | 320 | 80 | 5 | 40 | 270.6 | – | 299.46 | 750 000 | 1 740 000 | 1 160 |
| 260 | SL014852 | – | 11 000 | 260 | 320 | 60 | – | 30 | 281.8 | 298.8 | – | 540 000 | 1 400 000 | 1 120 |
| | – | SL024852 | 10 600 | 260 | 320 | 60 | 4 | 30 | 281.8 | – | 304.2 | 540 000 | 1 400 000 | 1 120 |
| | SL014952 | – | 32 000 | 260 | 360 | 100 | – | 50 | 294.5 | 322.1 | – | 1 120 000 | 2 500 000 | 1 050 |
| | – | SL024952 | 31 200 | 260 | 360 | 100 | 6 | 50 | 294.5 | – | 331.33 | 1 120 000 | 2 500 000 | 1 050 |
| 280 | SL014856 | – | 16 000 | 280 | 350 | 69 | – | 34.5 | 306.8 | 326.4 | – | 710 000 | 1 860 000 | 1 030 |
| | – | SL024856 | 15 600 | 280 | 350 | 69 | 4 | 34.5 | 306.8 | – | 332.4 | 710 000 | 1 860 000 | 1 030 |
| | SL014956 | – | 34 000 | 280 | 380 | 100 | – | 50 | 316.5 | 344.6 | – | 1 170 000 | 2 700 000 | 980 |
| | – | SL024956 | 33 100 | 280 | 380 | 100 | 6 | 50 | 316.5 | – | 353.34 | 1 170 000 | 2 700 000 | 980 |
| 300 | SL014860 | – | 23 000 | 300 | 380 | 80 | – | 40 | 327.9 | 349.9 | – | 830 000 | 2 120 000 | 950 |
| | – | SL024860 | 22 000 | 300 | 380 | 80 | 6 | 40 | 327.9 | – | 356.7 | 830 000 | 2 120 000 | 950 |
| | SL014960 | – | 53 000 | 300 | 420 | 118 | – | 59 | 340.7 | 374.3 | – | 1 650 000 | 3 800 000 | 900 |
| | – | SL024960 | 51 900 | 300 | 420 | 118 | 6 | 59 | 340.7 | – | 385.51 | 1 650 000 | 3 800 000 | 900 |
| 320 | SL014864 | – | 24 000 | 320 | 400 | 80 | – | 40 | 350.9 | 372.9 | – | 860 000 | 2 280 000 | 900 |
| | – | SL024864 | 23 500 | 320 | 400 | 80 | 6 | 40 | 350.9 | – | 379.7 | 860 000 | 2 280 000 | 900 |
| | SL014964 | – | 56 000 | 320 | 440 | 118 | – | 59 | 367.5 | 401.1 | – | 1 720 000 | 4 100 000 | 850 |
| | – | SL024964 | 54 900 | 320 | 440 | 118 | 6 | 59 | 367.5 | – | 412.27 | 1 720 000 | 4 100 000 | 850 |
| 340 | SL014868 | – | 25 500 | 340 | 420 | 80 | – | 40 | 368.1 | 390.1 | – | 880 000 | 2 390 000 | 850 |
| | – | SL024868 | 25 000 | 340 | 420 | 80 | 6 | 40 | 368.1 | – | 396.9 | 880 000 | 2 390 000 | 850 |
| | SL014968 | – | 59 000 | 340 | 460 | 118 | – | 59 | 385.3 | 418.9 | – | 1 770 000 | 4 300 000 | 810 |
| | – | SL024968 | 57 800 | 340 | 460 | 118 | 6 | 59 | 385.3 | – | 430.11 | 1 770 000 | 4 300 000 | 810 |

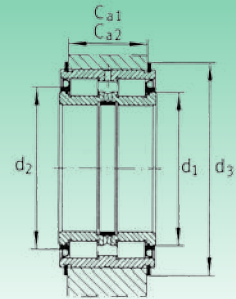
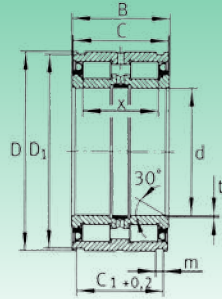
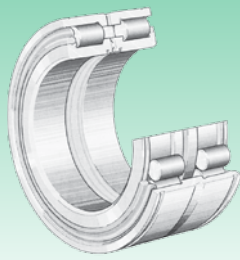


| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|---|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|---|---|----------------|----------------|--------|---|---|--------------------------------------|
| | Festlager Подшипник блокирующий | Loslager Подшипник свободный | | d | D | B | s | C | d ₁ | D ₁ | E | dynamisch C _d Динамическая C _d | statisch C _s Статическая C _s | |
| 360 | SL014872 | – | 27 000 | 360 | 440 | 80 | – | 40 | 391 | 413.2 | – | 910 000 | 2 550 000 | 810 |
| | – | SL024872 | 26 000 | 360 | 440 | 80 | 6 | 40 | 391 | – | 419.8 | 910 000 | 2 550 000 | 810 |
| | SL014972 | – | 62 100 | 360 | 480 | 118 | – | 59 | 404 | 436.8 | – | 1 810 000 | 4 500 000 | 770 |
| | – | SL024972 | 60 800 | 360 | 480 | 118 | 6 | 59 | 404 | – | 447.95 | 1 810 000 | 4 500 000 | 770 |
| 380 | SL014876 | – | 45 500 | 380 | 480 | 100 | – | 50 | 419 | 447.2 | – | 1 330 000 | 3 550 000 | 750 |
| | – | SL024876 | 44 000 | 380 | 480 | 100 | 6 | 50 | 419 | – | 455.8 | 1 330 000 | 3 550 000 | 750 |
| | SL014976 | – | 92 400 | 380 | 520 | 140 | – | 70 | 430.2 | 468.7 | – | 2 280 000 | 5 600 000 | 720 |
| | – | SL024976 | 90 500 | 380 | 520 | 140 | 7 | 70 | 430.2 | – | 481.35 | 2 280 000 | 5 600 000 | 720 |
| 400 | SL014880 | – | 46 500 | 400 | 500 | 100 | – | 50 | 433.8 | 462 | – | 1 360 000 | 3 700 000 | 720 |
| | – | SL024880 | 45 800 | 400 | 500 | 100 | 6 | 50 | 433.8 | – | 470.59 | 1 360 000 | 3 700 000 | 720 |
| | SL014980 | – | 96 500 | 400 | 540 | 140 | – | 70 | 450.5 | 489 | – | 2 340 000 | 5 900 000 | 690 |
| | – | SL024980 | 94 600 | 400 | 540 | 140 | 7 | 70 | 450.5 | – | 501.74 | 2 340 000 | 5 900 000 | 690 |



SL0450...-PP
SL04...-PP

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|-----|------|
| | | | d | D | B | C | C ₁ | D ₁ | m | t | x |
| 20 | SL045004-PP | 200 | 20 | 42 | 30 | 29 | 24.7 | 40.2 | 1.8 | 0.5 | 22.5 |
| 25 | SL045005-PP | 240 | 25 | 47 | 30 | 29 | 24.7 | 45.2 | 1.8 | 0.5 | 22.5 |
| 30 | SL045006-PP | 370 | 30 | 55 | 34 | 33 | 28.2 | 53 | 2.1 | 0.5 | 25.5 |
| 35 | SL045007-PP | 480 | 35 | 62 | 36 | 35 | 30.2 | 60 | 2.1 | 0.5 | 27.5 |
| 40 | SL045008-PP | 560 | 40 | 68 | 38 | 37 | 32.2 | 65.8 | 2.7 | 0.8 | 28.5 |
| 45 | SL045009-PP | 700 | 45 | 75 | 40 | 39 | 34.2 | 72.8 | 2.7 | 0.8 | 30.5 |
| 50 | SL045010-PP | 760 | 50 | 80 | 40 | 39 | 34.2 | 77.8 | 2.7 | 0.8 | 30.5 |
| 55 | SL045011-PP | 1 180 | 55 | 90 | 46 | 45 | 40.2 | 87.4 | 3.2 | 1 | 36 |
| 60 | SL045012-PP | 1 260 | 60 | 95 | 46 | 45 | 40.2 | 92.4 | 3.2 | 1 | 36 |
| 65 | SL045013-PP | 1 330 | 65 | 100 | 46 | 45 | 40.2 | 97.4 | 3.2 | 1 | 36 |
| 70 | SL045014-PP | 1 870 | 70 | 110 | 54 | 53 | 48.2 | 107.1 | 4.2 | 1 | 42 |
| 75 | SL045015-PP | 1 960 | 75 | 115 | 54 | 53 | 48.2 | 112.1 | 4.2 | 1 | 42 |
| 80 | SL045016-PP | 2 710 | 80 | 125 | 60 | 59 | 54.2 | 122.1 | 4.2 | 1.5 | 48 |
| 85 | SL045017-PP | 2 830 | 85 | 130 | 60 | 59 | 54.2 | 127.1 | 4.2 | 1.5 | 48 |
| 90 | SL045018-PP | 3 710 | 90 | 140 | 67 | 66 | 59.2 | 137 | 4.2 | 1.5 | 54 |
| 95 | SL045019-PP | 3 880 | 95 | 145 | 67 | 66 | 59.2 | 142 | 4.2 | 1.5 | 54 |
| 100 | SL045020-PP | 3 950 | 100 | 150 | 67 | 66 | 59.2 | 147 | 4.2 | 1.5 | 54 |
| 110 | SL045022-PP | 6 570 | 110 | 170 | 80 | 79 | 70.2 | 167 | 4.2 | 1.8 | 64 |
| 120 | SL045024-PP | 7 040 | 120 | 180 | 80 | 79 | 71.2 | 176 | 4.2 | 1.8 | 64 |
| 130 | SL045026-PP | 10 500 | 130 | 200 | 95 | 94 | 83.2 | 196 | 4.2 | 1.8 | 77 |
| | SL04130-PP | 7 500 | 130 | 190 | 80 | 79 | 71.2 | 186 | 4.2 | 1.8 | 64 |
| 140 | SL045028-PP | 11 100 | 140 | 210 | 95 | 94 | 83.2 | 206 | 5.2 | 1.8 | 77 |
| | SL04140-PP | 8 000 | 140 | 200 | 80 | 79 | 71.2 | 196 | 4.2 | 1.8 | 64 |
| 150 | SL045030-PP | 13 300 | 150 | 225 | 100 | 99 | 87.2 | 221 | 5.2 | 2 | 80 |
| | SL04150-PP | 8 400 | 150 | 210 | 80 | 79 | 71.2 | 206 | 5.2 | 1.8 | 64 |
| 160 | SL045032-PP | 16 600 | 160 | 240 | 109 | 108 | 95.2 | 236 | 5.2 | 2 | 89 |
| | SL04160-PP | 8 800 | 160 | 220 | 80 | 79 | 71.2 | 216 | 5.2 | 1.8 | 64 |

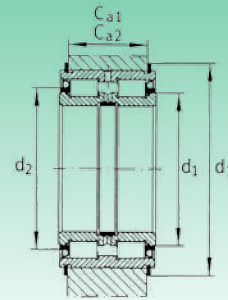
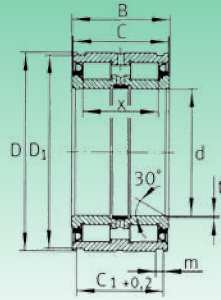
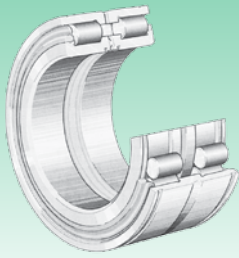


SL0450...-PP
SL04...-PP

| Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | Sprengring AES Пружинное кольцо AES | Sicherungsring Кольцо анкерное |
|---|--------------------------------|--------|-------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| C_{a1} ¹⁾ -0,2 | C_{a2} ²⁾ -0,2 | d_1 | d_2 | d_3 ¹⁾ | dynamisch C Динамическая C | statisch C_0 Статическая C_0 | | | |
| 21.5 | 21 | 30.55 | 34 | 47 | 40 500 | 49 000 | 4 000 | AES42 | 42X1,75 |
| 21.5 | 21 | 35.35 | 39 | 52 | 44 500 | 58 000 | 3 600 | AES47 | 47X1,75 |
| 25 | 24 | 40.6 | 44 | 60 | 50 000 | 67 000 | 3 000 | AES55 | 55X2 |
| 27 | 26 | 46.1 | 50 | 67 | 63 000 | 88 000 | 2 600 | AES62 | 62X2 |
| 28 | 27 | 51.4 | 55 | 75 | 76 000 | 103 000 | 2 400 | AES68 | 68X2,5 |
| 30 | 29 | 57 | 61 | 82 | 92 000 | 130 000 | 2 200 | AES75 | 75X2,5 |
| 30 | 29 | 61.8 | 66 | 87 | 97 000 | 142 000 | 2 000 | AES80 | 80X2,5 |
| 35 | 34 | 68.6 | 73 | 99 | 115 000 | 175 000 | 1 800 | AES90 | 90X3 |
| 35 | 34 | 73.7 | 79 | 104 | 120 000 | 189 000 | 1 700 | AES95 | 95X3 |
| 35 | 34 | 78.8 | 84 | 109 | 125 000 | 203 000 | 1 600 | AES100 | 100X3 |
| 43 | 40 | 84.5 | 91 | 119 | 168 000 | 265 000 | 1 400 | AES110 | 110X4 |
| 43 | 40 | 89.95 | 97 | 124 | 194 000 | 300 000 | 1 400 | AES115 | 115X4 |
| 49 | 46 | 97.1 | 105 | 137 | 203 000 | 325 000 | 1 300 | AES125 | 125X4 |
| 49 | 46 | 103.9 | 112 | 142 | 211 000 | 350 000 | 1 200 | AES130 | 130X4 |
| 54 | 51 | 109.3 | 118 | 152 | 305 000 | 510 000 | 1 100 | AES140 | 140X4 |
| 54 | 51 | 113.35 | 122 | 157 | 315 000 | 530 000 | 1 100 | AES145 | 145X4 |
| 54 | 51 | 117.35 | 128 | 162 | 330 000 | 550 000 | 1 000 | AES150 | 150X4 |
| 65 | 62 | 131.55 | 143 | 182 | 395 000 | 680 000 | 900 | AES170 | 170X4 |
| 65 | 63 | 140.9 | 153 | 196 | 410 000 | 740 000 | 900 | AES180 | 180X4 |
| 77 | 75 | 156.75 | 170 | 216 | 540 000 | 960 000 | 800 | AES200 | 200X4 |
| 65 | 63 | 150.55 | 160 | 206 | 430 000 | 790 000 | 800 | AES190 | 190X4 |
| 77 | 73 | 165.4 | 181 | 226 | 610 000 | 1 100 000 | 750 | AES210 | 210X5 |
| 65 | 63 | 159.95 | 170 | 216 | 445 000 | 840 000 | 750 | AES200 | 200X4 |
| 81 | 77 | 175.7 | 192 | 245 | 710 000 | 1 260 000 | 700 | AES225 | 225X5 |
| 65 | 61 | 174.4 | 185 | 226 | 465 000 | 920 000 | 700 | AES210 | 210X5 |
| 89 | 85 | 189 | 207 | 260 | 740 000 | 1 360 000 | 650 | AES240 | 240X5 |
| 65 | 61 | 184.05 | 196 | 236 | 480 000 | 970 000 | 700 | AES220 | 220X5 |

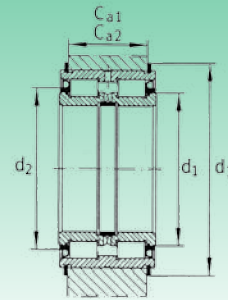
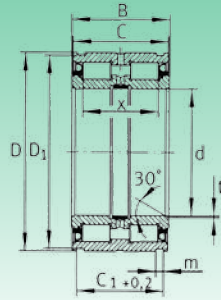
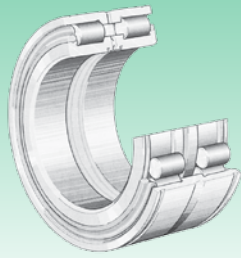
¹⁾ Für Sprengringe AES / Под пружинные кольца AES

²⁾ Für Sicherungsringe / Под анкерные кольца



SL0450..-PP
SL04..-PP

| Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм) | Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|-----|-----|
| | | | d | D | B | C | C ₁ | D ₁ | m | t | x |
| 170 | SL045034-PP | 22 600 | 170 | 260 | 122 | 121 | 107.2 | 254 | 5.2 | 2 | 100 |
| | SL04170-PP | 9 300 | 170 | 230 | 80 | 79 | 71.2 | 226 | 5.2 | 1.8 | 64 |
| 180 | SL045036-PP | 30 100 | 180 | 280 | 136 | 135 | 118.2 | 274 | 5.2 | 2 | 112 |
| | SL04180-PP | 9 800 | 180 | 240 | 80 | 79 | 71.2 | 236 | 5.2 | 1.8 | 64 |
| 190 | SL045038-PP | 31 500 | 190 | 290 | 136 | 135 | 118.2 | 284 | 5.2 | 2 | 112 |
| | SL04190-PP | 12 700 | 190 | 260 | 80 | 79 | 73.2 | 254 | 5.2 | 1.8 | 64 |
| 200 | SL045040-PP | 40 800 | 200 | 310 | 150 | 149 | 128.2 | 304 | 6.3 | 2 | 126 |
| | SL04200-PP | 13 200 | 200 | 270 | 80 | 79 | 73.2 | 264 | 5.2 | 1.8 | 64 |
| 220 | SL045044-PP | 52 500 | 220 | 340 | 160 | 159 | 138.2 | 334 | 6.3 | 2 | 132 |
| | SL04220-PP | 19 500 | 220 | 300 | 95 | 94 | 83.2 | 294 | 5.2 | 2 | 72 |
| 240 | SL045048-PP | 56 000 | 240 | 360 | 160 | 159 | 138.2 | 354 | 6.3 | 2 | 132 |
| | SL04240-PP | 21 000 | 240 | 320 | 95 | 94 | 83.2 | 314 | 6.3 | 2 | 72 |
| 260 | SL045052-PP | 84 500 | 260 | 400 | 190 | 189 | 162.2 | 394 | 6.3 | 3 | 150 |
| | SL04260-PP | 22 500 | 260 | 340 | 95 | 94 | 83.2 | 334 | 6.3 | 3 | 75 |
| 280 | SL045056-PP | 90 000 | 280 | 420 | 190 | 189 | 163.2 | 413 | 7.3 | 3 | 150 |
| 300 | SL045060-PP | 126 000 | 300 | 460 | 218 | 216 | 185.2 | 453 | 7.3 | 3 | 170 |
| | SL04300-PP | 25 500 | 300 | 380 | 95 | 94 | 83.2 | 374 | 6.3 | 3 | 75 |

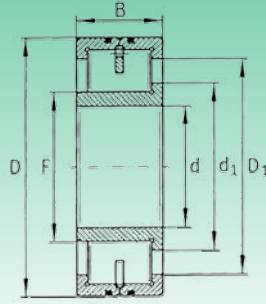
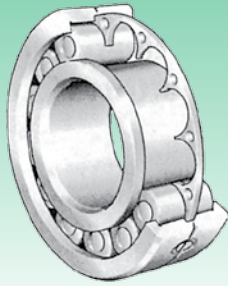


SL0450..-PP
SL04..-PP

| Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость | Sprengring AES | Sicherungsring |
|---|--------------------------------|--------|-------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| C_{a1} ¹⁾ -0.2 | C_{a2} ²⁾ -0.2 | d_1 | d_2 | d_3 ¹⁾ | dynamisch C Динамическая C | statisch C_0 Статическая C_0 | Schmierfett смазка | Пружинное кольцо AES | Кольцо анкерное |
| 99 | 97 | 200.7 | 220 | 282 | 960 000 | 1 750 000 | 600 | AES260 | 260X5 |
| 65 | 61 | 193.9 | 206 | 250 | 490 000 | 1 030 000 | 650 | AES230 | 230X5 |
| 110 | 108 | 217.8 | 239 | 302 | 1 140 000 | 2 130 000 | 550 | AES280 | 280X5 |
| 65 | 61 | 203.1 | 216 | 260 | 500 000 | 1 080 000 | 600 | AES240 | 240X5 |
| 110 | 108 | 225.65 | 248 | 312 | 1 160 000 | 2 210 000 | 550 | AES290 | 290X5 |
| 65 | 63 | 217.55 | 231 | 282 | 520 000 | 1 130 000 | 550 | AES260 | 260X5 |
| 120 | 116 | 243.05 | 267 | 336 | 1 350 000 | 2 600 000 | 500 | AES310 | 310X6 |
| 65 | 63 | 227.15 | 241 | 292 | 540 000 | 1 210 000 | 550 | AES270 | 270X5 |
| 130 | 126 | 259.85 | 286 | 366 | 1 570 000 | 3 050 000 | 480 | AES340 | 340X6 |
| 75 | 73 | 248.7 | 264 | 322 | 700 000 | 1 550 000 | 480 | AES300 | 300X5 |
| 130 | 126 | 279.25 | 305 | 386 | 1 630 000 | 3 300 000 | 440 | AES360 | 360X6 |
| 75 | 71 | 271.7 | 287 | 346 | 740 000 | 1 700 000 | 480 | AES320 | 320X6 |
| 154 | 150 | 304.95 | 336 | 426 | 2 380 000 | 4 700 000 | 400 | AES400 | 400X6 |
| 75 | 71 | 292.7 | 310 | 366 | 840 000 | 1 990 000 | 440 | AES340 | 340X6 |
| 154 | 149 | 320.95 | 354 | 453 | 2 600 000 | 5 200 000 | 380 | AES420 | 420X7 |
| 176 | 171 | 346.85 | 375 | 493 | 3 000 000 | 5 800 000 | 340 | AES460 | 460X7 |
| 75 | 71 | 328 | 346 | 406 | 900 000 | 2 250 000 | 380 | AES380 | 380X6 |

¹⁾ Für Spengringe AES / Под пружинные кольца AES

²⁾ Für Sicherungsringe / Под анкерные кольца



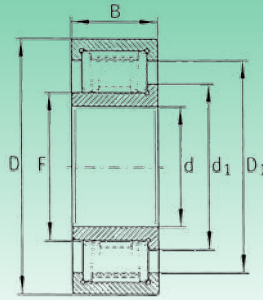
LSL 1923



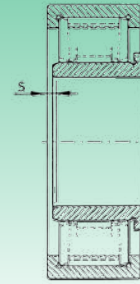
¹⁾ Axiale Verschiebung «s»
¹⁾ Осевое смещение «s»

| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----------------|---|----------------|----------------|--|---|--------------------------------------|
| | | d | D | B | s ¹⁾ | F | d ₁ | D ₁ | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| LSL192316 | 6 100 | 80 | 170 | 58 | 3,5 | 94.00 | 104.50 | 134.80 | 475 000 | 495 000 | 8 800 |
| LSL192317 | 7 300 | 85 | 180 | 60 | 4 | 100.00 | 111.30 | 143.90 | 500 000 | 520 000 | 8 300 |
| LSL192318 | 8 600 | 90 | 190 | 64 | 4 | 105.26 | 117.20 | 152.50 | 590 000 | 610 000 | 7 900 |
| LSL192319 | 10 000 | 95 | 200 | 67 | 4 | 114.66 | 126.60 | 161.00 | 610 000 | 660 000 | 7 500 |
| LSL192320 | 12 800 | 100 | 215 | 73 | 4 | 119.30 | 132.70 | 172.00 | 750 000 | 790 000 | 6 300 |
| LSL192322 | 17 300 | 110 | 240 | 80 | 5 | 135.50 | 150.70 | 193.10 | 880 000 | 940 000 | 5 700 |
| LSL192324 | 22 000 | 120 | 260 | 86 | 5 | 147.39 | 164.20 | 213.10 | 1 060 000 | 1 150 000 | 5 300 |
| LSL192326 | 27 200 | 130 | 280 | 93 | 5 | 157.90 | 176.00 | 227.90 | 1 190 000 | 1 300 000 | 4 900 |
| LSL192328 | 34 000 | 140 | 300 | 102 | 7 | 168.45 | 187.50 | 243.20 | 1 340 000 | 1 470 000 | 4 550 |
| LSL192330 | 40 700 | 150 | 320 | 108 | 7 | 182.49 | 203.30 | 263.90 | 1 420 000 | 1 780 000 | 4 250 |
| LSL192332 | 48 100 | 160 | 340 | 114 | 7 | 196.38 | 219.00 | 284.80 | 1 600 000 | 2 020 000 | 4 000 |
| LSL192334 | 57 500 | 170 | 360 | 120 | 7 | 230.55 | 226.60 | 295.40 | 1 750 000 | 2 230 000 | 3 750 |
| LSL192336 | 67 400 | 180 | 380 | 126 | 7 | 221.56 | 245.00 | 313.30 | 1 850 000 | 2 440 000 | 3 550 |
| LSL192338 | 78 100 | 190 | 400 | 132 | 7 | 224.43 | 250.00 | 325.50 | 2 110 000 | 2 750 000 | 3 400 |
| LSL192340 | 89 300 | 200 | 420 | 138 | 7 | 238.45 | 265.70 | 345.90 | 2 350 000 | 3 050 000 | 3 250 |
| LSL192344 | 108 000 | 220 | 460 | 145 | 7 | 266.71 | 297.00 | 385.90 | 2 500 000 | 3 200 000 | 2 950 |
| LSL192348 | 138 600 | 240 | 500 | 155 | 10 | 280.55 | 312.50 | 406.10 | 2 750 000 | 3 550 000 | 2 700 |
| LSL192352 | 168 000 | 260 | 540 | 165 | 10 | 315.60 | 351.60 | 457.20 | 3 400 000 | 4 400 000 | 2 500 |
| LSL192356 | 206 600 | 280 | 580 | 175 | 12 | 333.10 | 371.00 | 485.00 | 3 700 000 | 4 850 000 | 2 330 |
| LSL192360 | 253 000 | 300 | 620 | 185 | 12 | 350.93 | 390.90 | 508.50 | 4 150 000 | 5 600 000 | 2 170 |

²⁾ Scheibenkäfig aus Messing
Медный дисковый сепаратор.



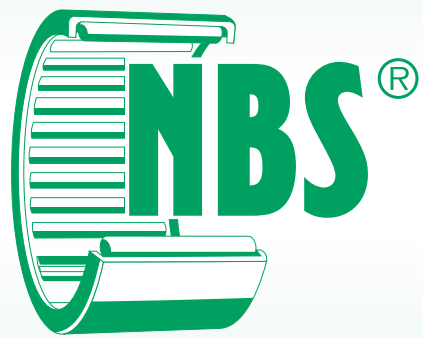
ZSL 1923



¹⁾ Axiale Verschiebung «s»
¹⁾ Осевое смещение «s»

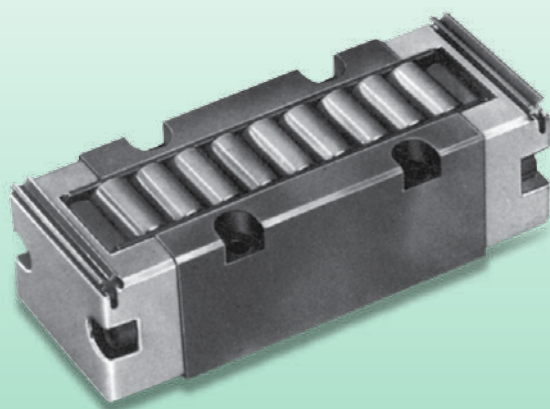
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | Einbaumaße (mm) Монтажные размеры (мм) | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | | Grenzdrehzahl Предельная скорость |
|----------------------------|------------------------|----------------------------------|-----|----|-----------------|---|----------------|----------------|--|---|--------------------------------------|
| | | d | D | B | s ¹⁾ | F | d ₁ | D ₁ | dynamisch C Динамическая C | statisch C ₀ Статическая C ₀ | |
| ZSL192305 | 360 | 25 | 62 | 24 | 2 | 31.72 | 36.70 | 47.50 | 68 000 | 55 000 | 16 100 |
| ZSL192306 | 550 | 30 | 72 | 27 | 2 | 38.30 | 43.50 | 56.00 | 94 000 | 81 000 | 13 700 |
| ZSL192307 | 720 | 35 | 80 | 31 | 2 | 44.68 | 50.70 | 65.80 | 118 000 | 104 000 | 12 200 |
| ZSL192308 | 1 000 | 40 | 90 | 33 | 2 | 51.12 | 57.50 | 75.20 | 160 000 | 144 000 | 10 800 |
| ZSL192309 | 1 340 | 45 | 100 | 36 | 3 | 56.10 | 62.50 | 80.30 | 171 000 | 160 000 | 9 700 |
| ZSL192310 | 1 760 | 50 | 110 | 40 | 3 | 60.72 | 68.30 | 89.70 | 219 000 | 202 000 | 8 800 |
| ZSL192311 | 2 220 | 55 | 120 | 43 | 3 | 67.11 | 75.50 | 99.30 | 255 000 | 236 000 | 8 000 |
| ZSL192312 | 2 820 | 60 | 130 | 46 | 3 | 73.62 | 82.00 | 105.8 | 270 000 | 260 000 | 7 400 |
| ZSL192313 | 3 440 | 65 | 140 | 48 | 3.5 | 80.69 | 90.00 | 116.50 | 335 000 | 330 000 | 6 800 |
| ZSL192314 | 4 270 | 70 | 150 | 51 | 3.5 | 84.14 | 93.50 | 121.60 | 365 000 | 365 000 | 6 400 |
| ZSL192315 | 5 200 | 75 | 160 | 55 | 3.5 | 91.22 | 101.60 | 131.90 | 435 000 | 440 000 | 6 000 |
| ZSL192316 | 6 200 | 80 | 170 | 58 | 3.5 | 98.24 | 109.50 | 142.10 | 510 000 | 520 000 | 5 600 |
| ZSL192317 | 7 230 | 85 | 180 | 60 | 4 | 107.01 | 118.20 | 150.90 | 540 000 | 570 000 | 5 300 |
| ZSL192318 | 8 700 | 90 | 190 | 64 | 4 | 105.26 | 117.50 | 152.50 | 590 000 | 610 000 | 5 000 |
| ZSL192319 | 10 000 | 95 | 200 | 67 | 4 | 114.65 | 126.60 | 161.90 | 620 000 | 670 000 | 4 750 |
| ZSL192320 | 12 700 | 100 | 215 | 73 | 4 | 119.30 | 132.70 | 172.80 | 750 000 | 800 000 | 4 450 |
| ZSL192322 | 16 500 | 110 | 240 | 80 | 5 | 134.27 | 151.10 | 199.90 | 890 000 | 910 000 | 4 000 |
| ZSL192324 | 21 900 | 120 | 260 | 86 | 5 | 147.39 | 164.20 | 213.10 | 1 060 000 | 1 150 000 | 3 700 |

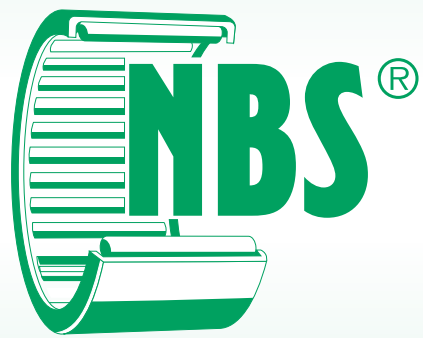
²⁾ Abstandshalter aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur +120° C (Dauerbetrieb).
Пластмассовые распорочные детали, допускаемая рабочая температура до +120°С (при постоянном режиме работы).



ROLLENUMLAUFEINHEITEN

РОЛИКОВЫЕ БАШМАКИ





NBS Rollenumlaufeinheiten werden in der Regel benutzt, um Systeme mit Linearbewegung zu unterstützen, was dank der Nebeneinandersetzbarkeit praktisch unbegrenzte Anwendungen ermöglicht.

Dieser besondere Typ Wälzkörper findet seine beste Anwendung im Maschinenbau, wo es erforderlich ist, eine hohe Präzision und hohe Belastungen zu ermöglichen.

Die Rollenumlaufeinheiten bestehen aus einer Führung aus gehärtetem Stahl, die mit hoher Präzision verarbeitet ist und eine H-Form hat, um maximale Steifigkeit zu gewährleisten, und aus den Rollen als Wälzkörpern.

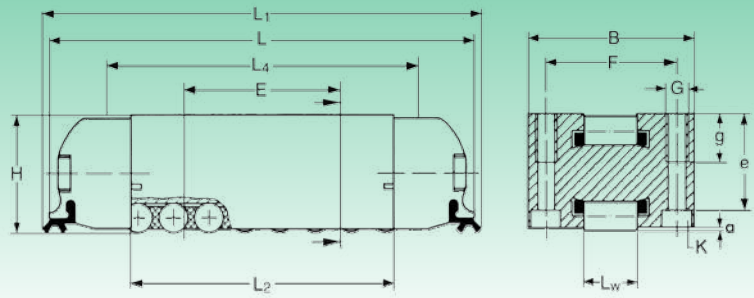
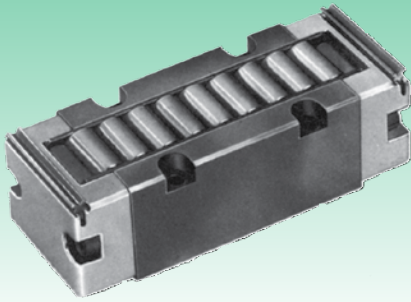
Um bestmögliche Leistungen zu erhalten, müssen die Laufbahnen eine Härte zwischen 58 HRC und 64 HRC aufweisen. Die Präzision wird vor allen durch die Ausrichtung der Führungen erhalten. Wenn sie perfekt ausgerichtet sind und alle die gleiche Länge aufweisen, kann man sowohl hinsichtlich der Gleitgenauigkeit als auch des Flüsterbetriebs beste Leistungen erreichen. Dank der Gleichförmigkeit der Reibung, die sehr gering ist, gewährleisten die satzweise benutzten Rollenumlaufeinheiten, dass es nicht zu Erscheinungen wie "stick slip" kommt, die sonst bei Gleitführungen häufiger anzutreffen sind. Die Schmierung kann sowohl mit Fett als auch mit Öl erfolgen (Es gilt das gleiche Konzept wie bei Nadellagern). Die Ölschmierung gestattet es, höhere Fördergeschwindigkeiten zu erreichen. Es empfiehlt sich, die Rollenumlaufeinheiten beim Schmieren zu bewegen, damit der Schmierstoff in alle Teile eindringen kann. Es können auch elastische Abstreifer geliefert werden, die auf den Rollenumlaufeinheiten anzubringen sind und aus einer doppelten Dichtlippe bestehen, die gegen das Eindringen von Schmutz schützt und den vorhandenen Schmierstoff zurückhält.

Башмаки с циркуляцией приближенных роликов NBS предназначены для выдерживания систем линейного перемещения позволяя, благодаря сближению, иметь практически неограниченные сферы применения.

Особенный тип тела качения находим свое наилучшее применение в станках, где необходимо достигнуть высокой прецизионности и увеличенных нагрузок.

Как правило, башмаки изготовлены из направляющей из закаленной стали, высокопрецизионной обработки и в форме буквы H, обеспечивающей максимальную жесткость, а ролики служат телами качения.

С целью получения самых высоких эксплуатационных качеств, дорожки качения должны обязательно наделяться твердостью между 58 HRC и 64 HRC. Следует заметить, что прецизионность достигается на основании выравнивания направляющих, т.к. при их точном выравнивании и изготовлении с одинаковой длиной можно достигнуть оптимальных результатов, как в точности перемещения, так и в обеспечении низкой шумности. Благодаря однородности очень низкого трения, башмаки с циркуляцией приближенных роликов обеспечивают непоявление эффекта прерывистого скольжения "stick slip", что часто случается в направляющих скольжения. Смазывание можно осуществлять как смазкой, так и маслом, (такое же правило действительно и для игольчатых роликовых подшипников). Смазывание жидкой смазкой позволяет достигнуть более высоких скоростей перемещения. Рекомендуется перемещать башмаки во время смазывания, чтобы позволить смазке проникнуть во все части. Также, могут поставляться и эластичные скребки для установки на башмаки, которые изготовлены с двойным манжетом, служащим защитой от возможного воздействия внешних загрязненных факторов и для сохранения залитой смазки.

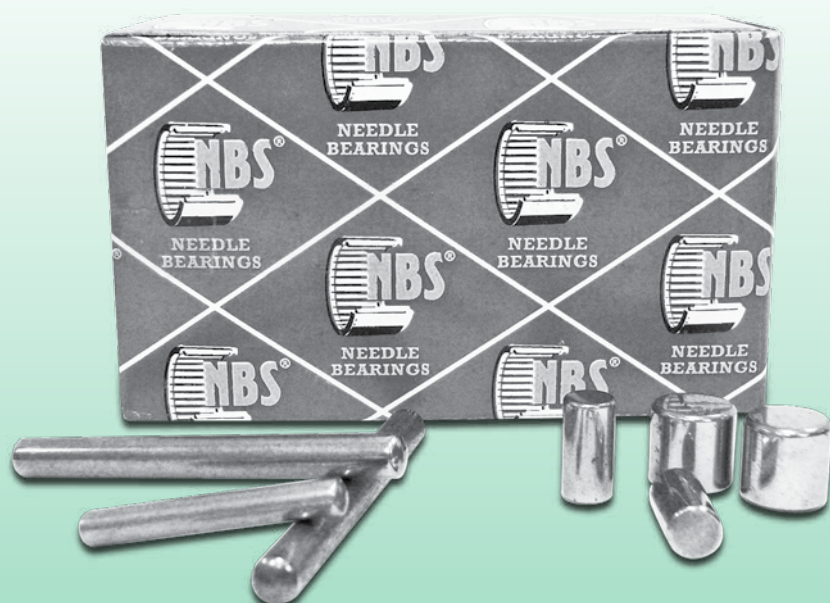


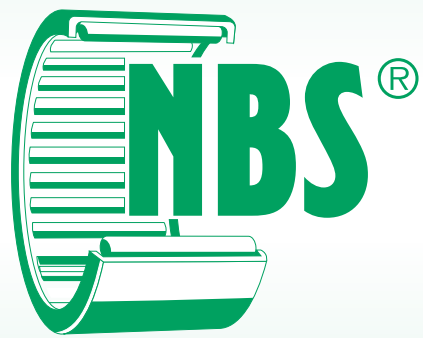
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (Н) | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----|-----|--------------------|-------|-------|-------|-----|-------|----------------|----------------|------|------|----|--|-------------------------------------|
| | | H | L | B | L_1 \approx | L_2 | L_3 | L_w | a | L_4 | E $\pm 0,1$ | F $\pm 0,1$ | G | e | g | dynamisch C Динамическая C | statisch C_0 Статическая C_0 |
| PAR 19069 | 160 | 19 | 69 | 27 | 75 | 44 | - | 10 | 0.2 | 50 | 25.5 | 20.6 | M 4 | 15.5 | 6 | 42 000 | 33 000 |
| PAR 19105 | 270 | 19 | 105 | 27 | 111 | 78.5 | - | 10 | 0.2 | 85 | 50 | 20.6 | M 4 | 15.5 | 6 | 68 000 | 61 000 |
| PAR 26086 | 410 | 26 | 86 | 40 | 92 | 53 | - | 14 | 0.2 | 63 | 28 | 30 | M 6 | 21 | 10 | 76 000 | 56 000 |
| PAR 26102 | 530 | 26 | 102 | 40 | 108 | 69 | - | 14 | 0.2 | 79 | 44 | 30 | M 6 | 21 | 10 | 95 000 | 75 000 |
| PAR 26126 | 700 | 26 | 126 | 40 | 132 | 93 | - | 14 | 0.2 | 103 | 68 | 30 | M 6 | 21 | 10 | 122 000 | 103 000 |
| PAR 38134 | 1 270 | 38 | 133 | 52 | 133 | 85 | - | 20 | 0.2 | 100 | 51 | 41 | M 8 | 31 | 14 | 179 000 | 133 000 |
| PAR 38206 | 2 280 | 38 | 206 | 52 | 206 | 158 | - | 20 | 0.2 | 172 | 102 | 41 | M 8 | 31 | 14 | 305 000 | 265 000 |
| PAR 65210 | 7 500 | 65 | 211 | 76 | 234 | 134 | - | 30 | 0.5 | - | 76 | 62 | M 10 | 55 | 22 | 465 000 | 345 000 |
| PAR 85280 | 16 000 | 85 | 281 | 104 | 303 | 185 | - | 40 | 0.5 | - | 101.5 | 82.5 | M 14 | 73 | 30 | 840 000 | 620 000 |

Auf Anfrage lieferbar
Изделие поставляется на заказ

NADELROLLEN

ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКИ





Die NBS Nadelrollen gestatten die Realisierung von vollnadeligen Lager, die mit ihrem minimalen Platzbedarf sehr hohe Lasten aufnehmen können.

Wenn man die Nadeln direkt zwischen der Welle und dem Sitz ohne irgendeinen Innen- oder Außenring anordnet, kann die Welle mit dem größtmöglichen Durchmesser benutzt werden, um das beste Resultat hinsichtlich Steifigkeit und Tragfähigkeit zu erhalten. Wenn es um Anwendungen geht, die besonders lange Nadeln im Bezug zum Wellendurchmesser brauchen, sollte man doppelreihige Kränze mit Nadeln gleicher Länge benutzen, die durch einen Abstandhalter getrennt werden.

Um die maximale Belastbarkeit zu erhalten, müssen die Laufbahnen eine Oberflächenhärte zwischen 58 HRC und 64 HRC haben.

Die Nadeln werden aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl gefertigt und haben ebenfalls eine Härte, die den oben genannten Werten entspricht. Auf Anfrage können sie auch aus gehärtetem rostfreiem Stahl geliefert werden.

Die Oberflächenrauheit der Nadeln liegt unter 0,2µm.

Игольчатые ролики NBS позволяют создать полностью заполненные подшипники, которые, занимая минимум пространства, могут выдерживать высокие нагрузки.

Устанавливая игольчатые ролики непосредственно между валом и корпусом без внешнего или внутреннего колец, вал можно довести до максимально возможного размера диаметра, получая наилучший результат в отношении жесткости и нагрузочной способности. В случае применений требующих особенно длинных игольчатых роликов по отношению к диаметру вала, следует позаботиться об использовании венцов с двумя рядами игольчатых роликов одинаковой длины, разделенные распорной деталью.

Для получения максимальной нагрузочной способности нужно обеспечить дорожки качения поверхностью с твердостью между 58 HRC и 64 HRC.

Игольчатые ролики изготовлены из подшипниковой закаленной насквозь стали, а величина их твердости также имеет приведенные выше значения, по специальному заказу могут поставляться из закаленной нержавеющей стали.

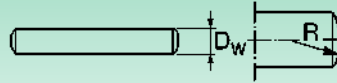
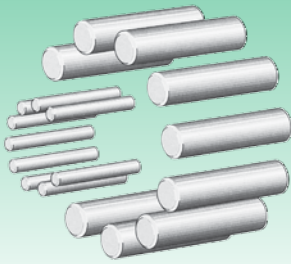
Шероховатость поверхности игольчатых роликов имеет значение ниже 0,2 µm.

Abweichung und Toleranzen für Durchmesser D_w ¹⁾ - Смещение и допуски для диаметра D_w ¹⁾

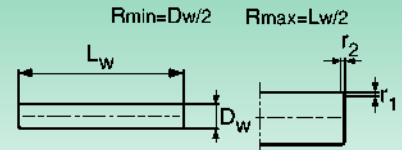
| Präzisions- klasse Класс точности | Abweichungen Смещения µm | Toleranz einer Sortierung Допуск на отбор µm | Sortierungen ²⁾ Отборы ²⁾ | | | Rundheit ¹⁾ Круглость ¹⁾ (DIN ISO) µm | Rauheit Шероховатость R_a µm | Aushöhlung Вогнутость µm | Toleranzen auf die Länge Допуски на длину |
|--|------------------------------------|---|--|-------|--------|--|---|------------------------------------|---|
| | | | µm | µm | µm | | | | |
| G 2 | 0 -10 | 2 | 0 -2 | -1 -3 | -2 - 4 | 1.0 | 0,1 | 0,5 | h13 |
| - | 0 -10 | 5 | -3 -5 | -4 -6 | -5 - 7 | - | - | - | - |
| - | - | - | -6 -8 | -7 -9 | -8 -10 | - | - | - | - |
| G 5 | 0 -10 | 5 | 0 -5 | -3 -8 | -5 -10 | 2.5 | 0,25 | 1,0 | h13 |

¹⁾ Der Durchmesser und die Rundheit müssen in der Mitte der Nadel gemessen werden.
Диаметр и круглость должны измеряться по центру игольчатого ролика.

²⁾ Bevorzugter Sortierungsbereich in Fettdruck angegeben.
Предпочитаемое поле отбора указано жирным шрифтом.



Form A - Sonderanwendungen
Форма А - Специальное применение



Form B - Allgemeine Anwendungen
Форма В - Обычные применения

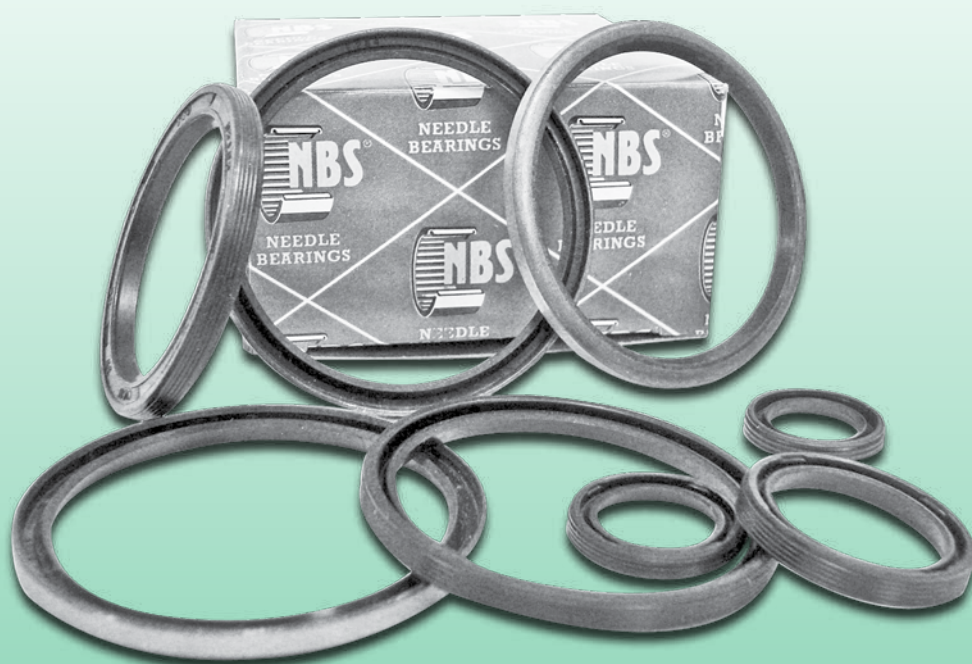
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1000 шт. (кг) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------|-----|-----|
| | | D _w | L _w | r ₁ min. | r ₂ ¹⁾ min. | | |
| NR 1 x 5,8 | 0.034 | 1 | 5.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1 x 6,8 | 0.042 | 1 | 6.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1 x 7,8 | 0.047 | 1 | 7.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1 x 9,8 | 0.059 | 1 | 9.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1,5 x 5,8 | 0.080 | 1.5 | 5.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1,5 x 6,8 | 0.094 | 1.5 | 6.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1,5 x 7,8 | 0.108 | 1.5 | 7.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1,5 x 9,8 | 0.136 | 1.5 | 9.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1,5 x 11,8 | 0.164 | 1.5 | 11.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 1,5 x 13,8 | 0.191 | 1.5 | 13.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.6 |
| NR 2 x 6,3 | 0.140 | 2 | 6.3 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 7,8 | 0.190 | 2 | 7.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 9,8 | 0.240 | 2 | 9.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 11,8 | 0.290 | 2 | 11.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 13,8 | 0.340 | 2 | 13.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 15,8 | 0.390 | 2 | 15.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 17,8 | 0.440 | 2 | 17.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 19,8 | 0.490 | 2 | 19.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2 x 21,8 | 0.540 | 2 | 21.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 7,8 | 0.300 | 2.5 | 7.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 9,8 | 0.380 | 2.5 | 9.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 11,8 | 0.450 | 2.5 | 11.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 13,8 | 0.530 | 2.5 | 13.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 15,8 | 0.610 | 2.5 | 15.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 17,8 | 0.690 | 2.5 | 17.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 19,8 | 0.760 | 2.5 | 19.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 21,8 | 0.840 | 2.5 | 21.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 2,5 x 23,8 | 0.920 | 2.5 | 23.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 9,8 | 0.540 | 3 | 9.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 11,8 | 0.650 | 3 | 11.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 13,8 | 0.760 | 3 | 13.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 15,8 | 0.870 | 3 | 15.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 17,8 | 0.990 | 3 | 17.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 19,8 | 1.10 | 3 | 19.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 21,8 | 1.21 | 3 | 21.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 23,8 | 1.32 | 3 | 23.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 25,8 | 1.43 | 3 | 25.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 27,8 | 1.54 | 3 | 27.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |
| NR 3 x 29,8 | 1.61 | 3 | 29.8 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.8 |

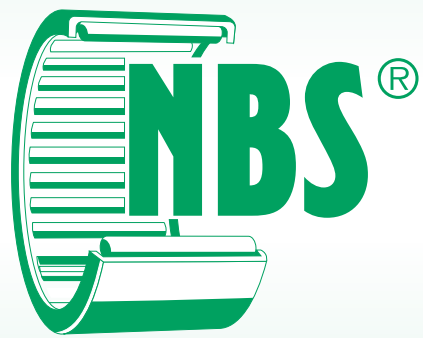
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1000 шт. (кг) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------|-----|-----|
| | | D _w | L _w | r ₁ min. | r ₂ ¹⁾ min. | | |
| NR 3,5 x 11,8 | 0.91 | 3.5 | 11.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 13,8 | 1.05 | 3.5 | 13.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 15,8 | 1.19 | 3.5 | 15.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 17,8 | 1.35 | 3.5 | 17.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 19,8 | 1.51 | 3.5 | 19.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 21,8 | 1.67 | 3.5 | 21.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 23,8 | 1.85 | 3.5 | 23.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 25,8 | 1.96 | 3.5 | 25.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 27,8 | 2.10 | 3.5 | 27.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 29,8 | 2.25 | 3.5 | 29.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 3,5 x 34,8 | 2.65 | 3.5 | 34.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 11,8 | 1.16 | 4 | 11.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 13,8 | 1.36 | 4 | 13.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 15,8 | 1.55 | 4 | 15.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 17,8 | 1.75 | 4 | 17.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 19,8 | 1.95 | 4 | 19.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 21,8 | 2.14 | 4 | 21.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 23,8 | 2.33 | 4 | 23.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 25,8 | 2.53 | 4 | 25.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 27,8 | 2.62 | 4 | 27.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 29,8 | 2.95 | 4 | 29.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 34,8 | 3.40 | 4 | 34.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 4 x 39,8 | 3.90 | 4 | 39.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 15,8 | 2.43 | 5 | 15.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 19,8 | 3.03 | 5 | 19.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 21,8 | 3.36 | 5 | 21.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 23,8 | 3.58 | 5 | 23.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 25,8 | 3.98 | 5 | 25.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 27,8 | 4.18 | 5 | 27.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 29,8 | 4.60 | 5 | 29.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 34,8 | 5.40 | 5 | 34.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 39,8 | 6.15 | 5 | 39.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 5 x 49,8 | 7.50 | 5 | 49.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 6 x 17,8 | 3.95 | 6 | 17.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 6 x 21,8 | 4.83 | 6 | 21.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 6 x 23,8 | 5.28 | 6 | 23.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 6 x 25,8 | 5.72 | 6 | 25.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |
| NR 6 x 39,8 | 8.83 | 6 | 39.8 | 0.3 | 0.8 | 0.3 | 1.0 |

1) Mittelwerte
1) Средние значения

DICHTRINGE FÜR KUGELBÜCHSENFÜHRUNGEN (REIHE VB - VCW - VC)

УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ШАРИКОВЫХ ВТУЛОК (СЕРИИ VB - VCW - VC)







Die Dichtringe für axiale Bewegungen bestehen aus einem Stahleinsatz, einem Mantel aus Elastomer und einer Dichtlippe ohne Feder mit speziellem Übermaß, um eine sehr geringe Leistungsaufnahme zu gewährleisten. Der Dichtring muss eine Dichtlippe haben, die in die Richtung des zurückzuhaltenden Flusses zeigt, oder nach außen, falls die Dichtwirkung gegen von außen kommende Infiltrationen gerichtet sein soll.

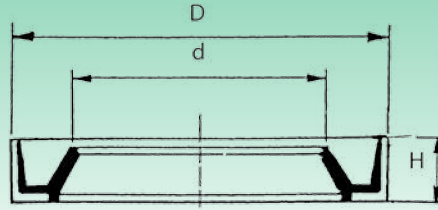
Technische Daten:

- Werkstoffe: NBR -40 bis + 120°C
FKM -30 bis +200°C
- Betriebsgeschwindigkeit: 8 m/s
- Betriebsdruck: 0 kg/cm²

Уплотнительные кольца для осевых перемещений изготовлены из металлической стальной вставки, покрытой эластомером, и уплотнительным манжетом без пружины со специальным натягом посадки, обеспечивающим сверх низкое поглощение мощности. Уплотнительное кольцо должно оснащаться манжетом направленным в сторону удерживаемой жидкости, или наружу, если должно обеспечить герметичность от инфильтраций поступающих из окружающей среды.

Технические спецификации:

- Материалы: NBR -40 ÷ + 120°C
FKM -30 ÷ +200°C
- Эксплуатационная скорость: 8 м/с
- Рабочая температура: 0 кг/см²



VB - Außenversteifung aus Metall
Металлическая наружная арматура

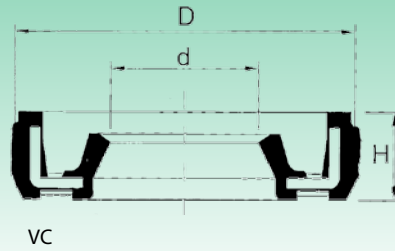
| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VB | 4.00 | 8.00 | 2.00 |
| VB | 4.80 | 12.70 | 3.20 |
| VB | 5.00 | 9.00 | 2.00 |
| VB | 5.00 | 10.00 | 2.00 |
| VB | 6.00 | 10.00 | 2.00 |
| VB | 6.00 | 12.00 | 2.00 |
| VB | 6.40 | 15.88 | 4.00 |
| VB | 7.00 | 11.00 | 2.00 |
| VB | 7.00 | 14.00 | 2.00 |
| VB | 7.90 | 12.70 | 2.50 |
| VB | 7.90 | 15.88 | 3.80 |
| VB | 8.00 | 12.00 | 3.00 |
| VB | 8.00 | 14.00 | 4.00 |
| VB | 9.00 | 12.65 | 3.00 |
| VB | 9.00 | 13.00 | 3.00 |
| VB | 9.50 | 14.29 | 2.40 |
| VB | 9.50 | 16.51 | 2.70 |
| VB | 9.50 | 19.05 | 6.40 |
| VB | 9.50 | 22.23 | 6.40 |
| VB | 9.50 | 23.81 | 4.80 |
| VB | 9.53 | 15.88 | 3.20 |
| VB | 10.00 | 14.00 | 3.00 |
| VB | 10.00 | 15.00 | 3.00 |
| VB | 10.00 | 16.00 | 4.00 |
| VB | 10.00 | 17.00 | 3.00 |
| VB | 10.20 | 26/34 | 4.50 |
| VB | 11.00 | 15.00 | 3.00 |
| VB | 11.00 | 17.00 | 3.00 |

| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|-------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VB | 11.10 | 15.88 | 3.20 |
| VB | 11.10 | 16.50 | 2.50 |
| VB | 11.10 | 17.46 | 3.20 |
| VB | 11.10 | 21.23 | 4.80 |
| VB | 11.50 | 22.23 | 4.80 |
| VB | 11.90 | 18.24 | 3.20 |
| VB | 11.91 | 17.86 | 3.20 |
| VB | 11.91 | 22.23 | 5.60 |
| VB | 12.00 | 16.00 | 3.00 |
| VB | 12.00 | 18.00 | 3.00 |
| VB | 12.00 | 18.00 | 5.00 |
| VB | 12.00 | 19.00 | 3.00 |
| VB | 12.00 | 20.00 | 5.00 |
| VB | 12.70 | 19.05 | 3.20 |
| VB | 12.70 | 19.75 | 5.00 |
| VB | 12.70 | 22.23 | 5.60 |
| VB | 12.70 | 22.23 | 6.40 |
| VB | 13.00 | 20.00 | 5.00 |
| VB | 13.00 | 32.00 | 10.50 |
| VB | 13.49 | 22.23 | 3.20 |
| VB | 14.00 | 18.00 | 3.20 |
| VB | 14.00 | 20.00 | 3.00 |
| VB | 14.00 | 22.00 | 3.00 |
| VB | 14.00 | 22.00 | 4.00 |
| VB | 14.29 | 22.23 | 4.80 |
| VB | 14.50 | 32.00 | 10.60 |
| VB | 15.00 | 21.00 | 3.00 |
| VB | 15.00 | 22.00 | 4.00 |

| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|-------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VB | 15.00 | 32.00 | 6.00 |
| VB | 15.88 | 20.64 | 2.40 |
| VB | 15.88 | 22.23 | 3.20 |
| VB | 15.88 | 23.81 | 4.40 |
| VB | 15.88 | 25.40 | 3.20 |
| VB | 15.88 | 25.40 | 6.40 |
| VB | 15.88 | 26.99 | 4.80 |
| VB | 16.00 | 22.00 | 3.00 |
| VB | 16.00 | 24.00 | 3.00 |
| VB | 16.00 | 24.00 | 4.00 |
| VB | 16.00 | 30.00 | 4.50 |
| VB | 16.50 | 21.45 | 3.00 |
| VB | 17.00 | 20.80 | 3.20 |
| VB | 17.00 | 21.50 | 3.00 |
| VB | 17.00 | 23.00 | 3.00 |
| VB | 17.46 | 25.37 | 4.80 |
| VB | 17.46 | 28.55 | 6.40 |
| VB | 17.78 | 23.81 | 4.80 |
| VB | 18.00 | 26.00 | 4.00 |
| VB | 18.30 | 38.10 | 6.40 |
| VB | 18.50 | 32.00 | 10.60 |
| VB | 19.00 | 27.00 | 4.00 |
| VB | 19.05 | 25.37 | 3.20 |
| VB | 19.05 | 25.40 | 3.20 |
| VB | 19.05 | 25.40 | 3.20 |
| VB | 19.05 | 26.47 | 4.10 |
| VB | 19.05 | 28.55 | 4.00 |
| VB | 19.05 | 28.58 | 4.40 |

| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|---------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VB | 19.05 | 30.16 | 4.00 |
| VB | 19.05 | 38.07 | 6.40 |
| VB | 19.84 | 27.10 | 4.60 |
| VB | 19.84 | 31.75 | 3.20 |
| VB | 20.00 | 26.00 | 4.00 |
| VB | 20.00 | 28.00 | 4.00 |
| VB | 22.00 | 28.00 | 4.00 |
| VB | 22.00 | 30.00 | 4.00 |
| VB | 22.00 | 32.00 | 3.00 |
| VB | 22.23 | 28.58 | 3.20 |
| VB | 22.23 | 28.58 | 6.40 |
| VB | 22.23 | 30.16 | 4.00 |
| VB | 22.23 | 30.16 | 4.80 |
| VB | 22.23 | 33.22 | 6.40 |
| VB | 22.23 | 34.93 | 6.40 |
| VB | 22.23 | 36.51 | 6.40 |
| VB | 22.86 | 38.10 | 6.40 |
| VB | 24.60 | 31.75 | 3.20 |
| VB | 25.00 | 32.00 | 4.00 |
| VB | 25.00 | 32.00 | 5.00 |
| VB | 25.00 | 34.00 | 5.00 |
| VB | 25.00 | 35.00 | 4.00 |
| VB | 25.00 | 35.00 | 5.00 |
| VB | 25.00 | 39.00 | 6.5/5.5 |
| VB | 25.40 | 31.75 | 3/3.2 |
| VB | 25.40 | 31.75 | 3.20 |
| VB | 25.40 | 34.93 | 4.80 |
| VB | 26.00 | 31.00 | 3.00 |

VB = Entspricht GR INA
VB = Соответствует с GR INA

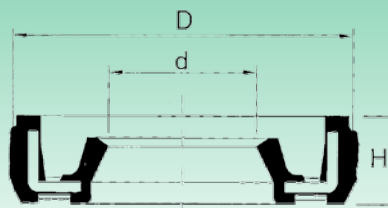


| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VC | 3.18 | 12.70 | 6.40 |
| VC | 4.00 | 9.00 | 3.00 |
| VC | 4.00 | 18.00 | 4.00 |
| VC | 4.50 | 26.00 | 5.00 |
| VC | 4.50 | 26.00 | 8.00 |
| VC | 4.80 | 14.50 | 4.00 |
| VC | 4.80 | 15.00 | 4.00 |
| VC | 5.00 | 10.00 | 4.00 |
| VC | 5.00 | 11.00 | 3.00 |
| VC | 5.00 | 14.00 | 4.00 |
| VC | 5.00 | 15.00 | 6.00 |
| VC | 5.50 | 9.00 | 3.00 |
| VC | 5.50 | 11.00 | 4.00 |
| VC | 6.00 | 10.00 | 2.50 |
| VC | 6.00 | 11.00 | 4.00 |
| VC | 6.00 | 11.00 | 4.50 |
| VC | 6.00 | 12.00 | 5.00 |
| VC | 6.00 | 14.00 | 4.00 |
| VC | 6.00 | 18.00 | 4.50 |
| VC | 6.00 | 19.00 | 5.00 |
| VC | 6.00 | 19.00 | 7.00 |
| VC | 6.00 | 22.00 | 7.00 |
| VC | 6.35 | 12.67 | 4.80 |
| VC | 6.40 | 12.70 | 3.20 |
| VC | 6.40 | 19.05 | 6.40 |
| VC | 7.00 | 13.00 | 4.00 |
| VC | 7.00 | 14.00 | 4.00 |
| VC | 7.00 | 20.00 | 5.00 |
| VC | 7.50 | 19.00 | 4.50 |
| VC | 7.80 | 13.70 | 2.50 |
| VC | 7.90 | 11.00 | 2.00 |
| VC | 7.90 | 14.28 | 6.00 |
| VC | 7.94 | 12.70 | 3.20 |
| VC | 8.00 | 12.00 | 3.00 |
| VC | 8.00 | 12.00 | 4.00 |
| VC | 8.00 | 14.00 | 4.00 |

| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VC | 8.00 | 15.00 | 5.00 |
| VC | 8.00 | 16.00 | 4.00 |
| VC | 8.00 | 17.80 | 5.00 |
| VC | 8.60 | 14.00 | 3.00 |
| VC | 8.85 | 17.00 | 4.00 |
| VC | 8.85 | 20.00 | 4.00 |
| VC | 9.00 | 17.50 | 4.00 |
| VC | 9.00 | 18.00 | 5.00 |
| VC | 9.50 | 17.46 | 4.00 |
| VC | 9.50 | 19.05 | 6.40 |
| VC | 9.50 | 20.75 | 6.40 |
| VC | 9.53 | 19.05 | 4.30 |
| VC | 10.00 | 15.00 | 3.00 |
| VC | 10.00 | 15.00 | 4.00 |
| VC | 10.00 | 17.00 | 3.50 |
| VC | 10.00 | 17.00 | 5.00 |
| VC | 10.00 | 19.00 | 4.00 |
| VC | 10.00 | 20.00 | 5.00 |
| VC | 10.00 | 22.00 | 3.00 |
| VC | 10.00 | 24.00 | 4.00 |
| VC | 10.72 | 15.82 | 3.00 |
| VC | 10.80 | 20.00 | 9.00 |
| VC | 11.00 | 17.00 | 3.00 |
| VC | 11.00 | 17.00 | 6.00 |
| VC | 11.10 | 15.88 | 3.20 |
| VC | 11.90 | 25.00 | 4.50 |
| VC | 11.98 | 18.24 | 3.20 |
| VC | 12.00 | 16.00 | 2.50 |
| VC | 12.00 | 17.00 | 2.50 |
| VC | 12.00 | 17.00 | 5.00 |
| VC | 12.00 | 17.00 | 6.00 |
| VC | 12.00 | 18.00 | 3.00 |
| VC | 12.00 | 18.00 | 5.00 |
| VC | 12.00 | 19.00 | 3.00 |
| VC | 12.00 | 22.00 | 3.00 |
| VC | 12.00 | 22.00 | 4.00 |

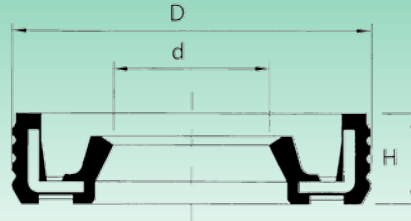
| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VC | 12.00 | 24.00 | 4.00 |
| VC | 12.00 | 25.00 | 4.50 |
| VC | 12.50 | 22.23 | 6.40 |
| VC | 12.65 | 23.01 | 2.20 |
| VC | 12.70 | 17.46 | 2.50 |
| VC | 12.70 | 19.05 | 3.20 |
| VC | 12.70 | 19.05 | 4.40 |
| VC | 12.70 | 22.23 | 3.20 |
| VC | 12.70 | 25.37 | 6.40 |
| VC | 12.70 | 25.40 | 4.50 |
| VC | 12.80 | 19.40 | 2.50 |
| VC | 13.00 | 19.00 | 3.00 |
| VC | 13.00 | 31.00 | 8.50 |
| VC | 13.00 | 32.00 | 9.00 |
| VC | 14.00 | 20.00 | 4.00 |
| VC | 14.00 | 22.00 | 4.00 |
| VC | 14.00 | 24.00 | 4.00 |
| VC | 14.00 | 25.00 | 5.00 |
| VC | 14.00 | 31.00 | 8.50 |
| VC | 14.29 | 24.41 | 5.00 |
| VC | 14.50 | 32.00 | 9.00 |
| VC | 15.00 | 19.00 | 6.00 |
| VC | 15.00 | 21.00 | 3.00 |
| VC | 15.00 | 21.00 | 5.00 |
| VC | 15.00 | 22.00 | 5.00 |
| VC | 15.00 | 23.00 | 3.00 |
| VC | 15.00 | 23.00 | 4.00 |
| VC | 15.00 | 25.00 | 4.00 |
| VC | 15.00 | 26.00 | 3.50 |
| VC | 15.00 | 30.00 | 5.00 |
| VC | 15.10 | 23.75 | 4.50 |
| VC | 15.32 | 20.57 | 2.40 |
| VC | 15.60 | 25.37 | 6.40 |
| VC | 15.77 | 26.00 | 2.16 |
| VC | 15.77 | 26.00 | 2.16 |
| VC | 15.88 | 20.64 | 2.40 |

| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|------|
| | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | |
| VC | 15.88 | 20.64 | 3.20 |
| VC | 15.88 | 22.23 | 2.50 |
| VC | 15.88 | 22.23 | 3.20 |
| VC | 15.88 | 23.81 | 4.80 |
| VC | 16.00 | 20.00 | 2.50 |
| VC | 16.00 | 22.00 | 3.00 |
| VC | 16.00 | 22.30 | 2.40 |
| VC | 16.00 | 22.70 | 2.00 |
| VC | 16.00 | 23.00 | 3.00 |
| VC | 16.00 | 23.00 | 5.00 |
| VC | 16.00 | 24.00 | 4.00 |
| VC | 16.00 | 25.00 | 5.00 |
| VC | 16.00 | 30.00 | 3.00 |
| VC | 16.00 | 30.00 | 5.00 |
| VC | 17.00 | 21.00 | 3.20 |
| VC | 17.00 | 22.00 | 5.00 |
| VC | 17.00 | 22.00 | 6.00 |
| VC | 17.00 | 23.00 | 3.00 |
| VC | 17.00 | 26.00 | 3.00 |
| VC | 17.00 | 30.00 | 5.00 |
| VC | 17.00 | 35.00 | 4.80 |
| VC | 17.46 | 31.75 | 6.40 |
| VC | 18.00 | 22.00 | 7.00 |
| VC | 18.00 | 24.00 | 4.00 |
| VC | 19.00 | 26.00 | 4.00 |
| VC | 19.05 | 25.40 | 3.20 |
| VC | 19.05 | 26.99 | 4.60 |
| VC | 19.05 | 27.05 | 4.60 |
| VC | 19.05 | 31.75 | 6.40 |
| VC | 20.00 | 25.00 | 2.50 |
| VC | 20.00 | 25.40 | 3.20 |
| VC | 20.00 | 26.00 | 4.00 |
| VC | 20.00 | 28.00 | 5.00 |
| VC | 20.00 | 30.00 | 4.00 |
| VC | 20.00 | 30.00 | 7.00 |
| VC | 20.00 | 32.00 | 5.00 |



VC

| Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | Typ Tun | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|------------|-------------------------------|-------|------|------------|-------------------------------|-------|------|------------|-------------------------------|--------|-------|------------|-------------------------------|--------|-------|
| | Durchmesser Диаметр | | H | | Durchmesser Диаметр | | H | | Durchmesser Диаметр | | H | | Durchmesser Диаметр | | H |
| | d | D | | | d | D | | | d | D | | | d | D | |
| VC | 20.00 | 40.00 | 5.00 | VC | 25.40 | 50.80 | 6.40 | VC | 36.50 | 44.00 | 5.00 | VC | 69.85 | 88.90 | 4.00 |
| VC | 20.00 | 52.00 | 4.00 | VC | 26.00 | 35.00 | 4.00 | VC | 37.30 | 47.63 | 4.80 | VC | 70.00 | 92.00 | 7.00 |
| VC | 20.40 | 27.00 | 2.00 | VC | 26.00 | 40.00 | 5.00 | VC | 38.00 | 42.00 | 6.40 | VC | 77.47 | 87.31 | 5.60 |
| VC | 21.00 | 37.00 | 7.00 | VC | 26.99 | 32.00 | 3.20 | VC | 38.10 | 52.38 | 5.30 | VC | 80.00 | 90.00 | 3.40 |
| VC | 22.00 | 26.00 | 6.00 | VC | 26.99 | 38.10 | 6.40 | VC | 38.10 | 68.26 | 9.50 | VC | 80.00 | 90.00 | 5.00 |
| VC | 22.00 | 29.00 | 4.00 | VC | 26.99 | 39.65 | 3.20 | VC | 40.00 | 45.00 | 2.00 | VC | 80.00 | 100.00 | 7.00 |
| VC | 22.00 | 29.00 | 5.00 | VC | 26.99 | 41.28 | 4.80 | VC | 40.00 | 47.00 | 4.00 | VC | 85.73 | 98.43 | 9.50 |
| VC | 22.00 | 30.00 | 4.00 | VC | 28.00 | 32.00 | 7.00 | VC | 40.00 | 48.00 | 4.00 | VC | 86.00 | 100.60 | 6.00 |
| VC | 22.00 | 31.00 | 5.00 | VC | 28.00 | 35.00 | 5.00 | VC | 40.00 | 50.00 | 4.00 | VC | 90.00 | 105.00 | 6.00 |
| VC | 22.23 | 28.63 | 3.20 | VC | 28.00 | 37.00 | 4.00 | VC | 40.00 | 52.00 | 5.00 | VC | 90.00 | 105.00 | 10.00 |
| VC | 22.23 | 30.16 | 4.80 | VC | 28.00 | 37.00 | 6.00 | VC | 40.00 | 52.00 | 6.00 | VC | 95.00 | 135.00 | 13.00 |
| VC | 22.23 | 34.93 | 6.40 | VC | 28.00 | 38.00 | 5.00 | VC | 40.00 | 54.00 | 7.00 | VC | 96.00 | 110.50 | 6.00 |
| VC | 22.23 | 38.10 | 6.40 | VC | 28.00 | 40.00 | 5.00 | VC | 40.00 | 60.00 | 5.00 | | | | |
| VC | 22.50 | 29.00 | 5.00 | VC | 28.00 | 42.00 | 4.00 | VC | 40.00 | 62.00 | 5.00 | | | | |
| VC | 22.86 | 38.10 | 6.40 | VC | 28.00 | 47.00 | 4.00 | VC | 42.00 | 52.00 | 4.00 | | | | |
| VC | 23.00 | 30.00 | 4.00 | VC | 28.58 | 34.93 | 3.20 | VC | 44.00 | 55.00 | 5.00 | | | | |
| VC | 23.00 | 31.80 | 5.50 | VC | 28.58 | 39.65 | 6.40 | VC | 45.00 | 50.00 | 2.00 | | | | |
| VC | 23.80 | 34.93 | 6.40 | VC | 28.58 | 49.21 | 4.80 | VC | 45.00 | 50.00 | 8.00 | | | | |
| VC | 23.81 | 30.16 | 3.20 | VC | 28.58 | 49.21 | 9.50 | VC | 45.00 | 55.00 | 4.00 | | | | |
| VC | 23.81 | 36.51 | 6.40 | VC | 30.00 | 37.00 | 4.00 | VC | 45.00 | 62.00 | 5.00 | | | | |
| VC | 24.00 | 29.60 | 4.00 | VC | 30.00 | 40.00 | 7.00 | VC | 45.00 | 62.00 | 7.00 | | | | |
| VC | 24.00 | 31.00 | 4.00 | VC | 30.00 | 42.00 | 5.00 | VC | 45.00 | 65.00 | 8.00 | | | | |
| VC | 24.00 | 31.70 | 4.00 | VC | 30.00 | 42.00 | 6.40 | VC | 45.00 | 68.00 | 6.00 | | | | |
| VC | 24.00 | 33.20 | 4.00 | VC | 30.00 | 52.00 | 5.00 | VC | 45.00 | 70.00 | 5.00 | | | | |
| VC | 24.00 | 36.00 | 4.00 | VC | 30.00 | 62.00 | 6.00 | VC | 47.63 | 53.98 | 3.20 | | | | |
| VC | 24.00 | 38.00 | 5.00 | VC | 30.50 | 40.00 | 2.00 | VC | 47.63 | 61.00 | 7.00 | | | | |
| VC | 25.00 | 30.00 | 4.00 | VC | 31.75 | 38.07 | 4.00 | VC | 48.00 | 58.00 | 4.00 | | | | |
| VC | 25.00 | 31.00 | 5.00 | VC | 31.75 | 58.74 | 9.50 | VC | 50.00 | 68.00 | 7.00 | | | | |
| VC | 25.00 | 32.00 | 4.00 | VC | 32.00 | 40.00 | 5.00 | VC | 50.57 | 111.43 | 4.80 | | | | |
| VC | 25.00 | 35.00 | 7.00 | VC | 32.00 | 42.00 | 4.00 | VC | 50.80 | 68.58 | 6.60 | | | | |
| VC | 25.00 | 38.00 | 5.00 | VC | 32.00 | 52.00 | 5.00 | VC | 50.80 | 82.80 | 15.88 | | | | |
| VC | 25.30 | 39.12 | 7.40 | VC | 33.34 | 52.39 | 6.40 | VC | 53.50 | 90.00 | 6.00 | | | | |
| VC | 25.40 | 31.75 | 3.20 | VC | 34.00 | 39.00 | 3.00 | VC | 53.98 | 73.43 | 6.40 | | | | |
| VC | 25.40 | 38.10 | 6.40 | VC | 35.00 | 44.50 | 4.80 | VC | 57.15 | 66.68 | 4.80 | | | | |
| VC | 25.40 | 39.69 | 4.80 | VC | 35.00 | 55.00 | 5.00 | VC | 60.00 | 72.00 | 6.00 | | | | |
| VC | 25.40 | 41.25 | 4.80 | VC | 35.00 | 62.00 | 5.00 | VC | 60.00 | 75.00 | 6.00 | | | | |



VCW

| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) ≈ | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------|----------------|
| | | d | D | h -0.2 +0.4 |
| VCW | - | 6 | 15 | 3.30 |
| VCW | - | 7 | 15 | 3 |
| VCW | - | 7 | 15 | 5 |
| VCW | 0.41 | 8 | 12 | 3 |
| VCW | - | 8 | 14 | 4 |
| VCW | 0.65 | 8 | 15 | 3 |
| VCW | 0.44 | 9 | 13 | 3 |
| VCW | 0.69 | 9 | 16 | 3 |
| VCW | 0.50 | 10 | 14 | 3 |
| VCW | 0.90 | 10 | 17 | 3 |
| VCW | - | 10 | 29.70 | 3.00 |
| VCW | 0.60 | 12 | 16 | 3 |
| VCW | 0.90 | 12 | 18 | 3 |
| VCW | 1.00 | 12 | 19 | 3 |
| VCW | - | 12 | 29.55 | 3 |
| VCW | - | 12 | 29.70 | 3 |
| VCW | 0.90 | 13 | 19 | 3 |
| VCW | 1.00 | 14 | 20 | 3 |
| VCW | 1.10 | 14 | 21 | 3 |
| VCW | 1.30 | 14 | 22 | 3 |
| VCW | - | 14 | 22 | 4 |
| VCW | - | 14 | 26.00 | 3 |
| VCW | 1.00 | 15 | 21 | 3 |
| VCW | - | 16 | 20 | 2.5 |
| VCW | 1.30 | 16 | 22 | 3 |
| VCW | 1.30 | 16 | 24 | 3 |
| VCW | 1.60 | 16 | 25 | 3 |
| VCW | - | 17 | 22 | 5 |
| VCW | 1.30 | 17 | 23 | 3 |
| VCW | 1.50 | 17 | 25 | 3 |
| VCW | 1.20 | 18 | 24 | 3 |
| VCW | - | 18 | 24 | 4 |
| VCW | - | 18 | 26 | 4 |
| VCW | 2.0 | 19 | 27 | 4 |
| VCW | - | 20 | 26 | 3 |
| VCW | 1.80 | 20 | 26 | 4 |
| VCW | 2.10 | 20 | 28 | 4 |
| VCW | 2.2 | 21 | 29 | 4 |
| VCW | 1.80 | 22 | 28 | 4 |
| VCW | 2.20 | 22 | 30 | 4 |
| VCW | 2.50 | 24 | 32 | 4 |
| VCW | 2.30 | 25 | 32 | 4 |
| VCW | 2.5 | 25 | 33 | 4 |
| VCW | - | 25 | 34 | 4 |
| VCW | 2.60 | 25 | 35 | 4 |
| VCW | 2.6 | 26 | 34 | 4 |
| VCW | - | 27 | 35 | 4 |

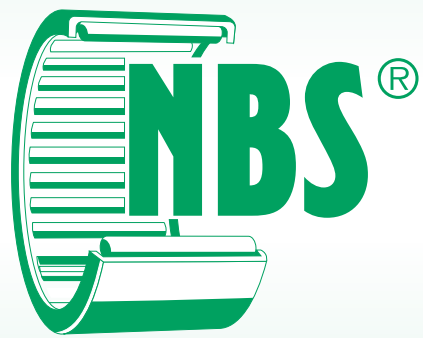
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) ≈ | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------|----------------|
| | | d | D | h -0.2 +0.4 |
| VCW | 2.40 | 28 | 35 | 4 |
| VCW | 3.1 | 28 | 37 | 4 |
| VCW | 3.2 | 29 | 38 | 4 |
| VCW | 2.70 | 30 | 37 | 4 |
| VCW | - | 30 | 38 | 4 |
| VCW | 3.60 | 30 | 40 | 4 |
| VCW | - | 30 | 50 | 5 |
| VCW | - | 30 | 55 | 5 |
| VCW | - | 30 | 56 | 5 |
| VCW | - | 31 | 38 | 4 |
| VCW | 3.70 | 32 | 42 | 4 |
| VCW | 5.10 | 32 | 45 | 4 |
| VCW | - | 33 | 40 | 3 |
| VCW | 3.00 | 35 | 42 | 4 |
| VCW | - | 35 | 40 | 10 |
| VCW | 4.10 | 35 | 45 | 4 |
| VCW | - | 35 | 45 | 5 |
| VCW | 4.00 | 37 | 47 | 4 |
| VCW | - | 38 | 45 | 4 |
| VCW | 4.40 | 38 | 48 | 4 |
| VCW | 3.30 | 40 | 47 | 4 |
| VCW | 4.60 | 40 | 50 | 4 |
| VCW | 4.80 | 40 | 52 | 5 |
| VCW | 4.70 | 42 | 52 | 4 |
| VCW | - | 42 | 52.50 | 5 |
| VCW | - | 42 | 55 | 6 |
| VCW | 4.8 | 43 | 53 | 4 |
| VCW | - | 45 | 50 | 4 |
| VCW | 3.80 | 45 | 52 | 4 |
| VCW | 5.2 | 45 | 55 | 4 |
| VCW | - | 45 | 71 | 5 |
| VCW | - | 46 | 58 | 5 |
| VCW | - | 46 | 54 | 4 |
| VCW | 4.50 | 50 | 58 | 4 |
| VCW | - | 50 | 60.5 | 5 |
| VCW | 10.4 | 50 | 62 | 5 |
| VCW | - | 53 | 65 | 5 |
| VCW | 7.1 | 55 | 63 | 5 |
| VCW | - | 58 | 70.50 | 5 |
| VCW | - | 63 | 75 | 5 |
| VCW | - | 70 | 78 | 4 |
| VCW | 9.00 | 70 | 78 | 5 |
| VCW | - | 72 | 85.50 | 5 |
| VCW | - | 76 | 90.50 | 6 |
| VCW | - | 80 | 95 | 5 |
| VCW | - | 90 | 105 | 5 |

VCW: Entspricht G INA

VCW: Соответствует G INA

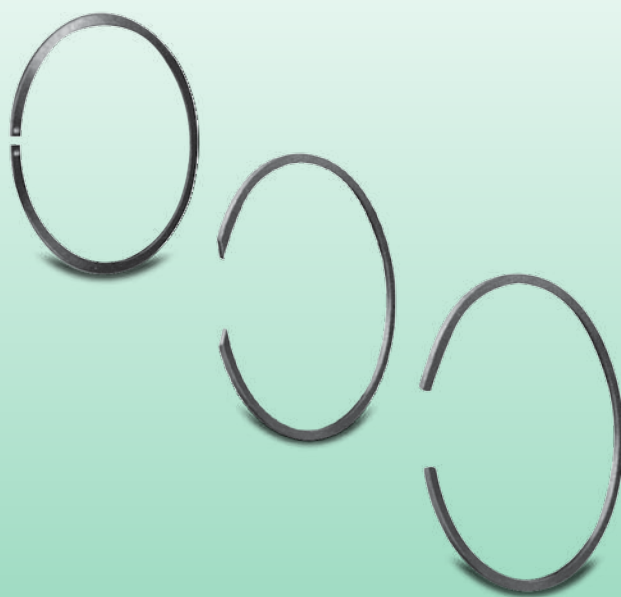


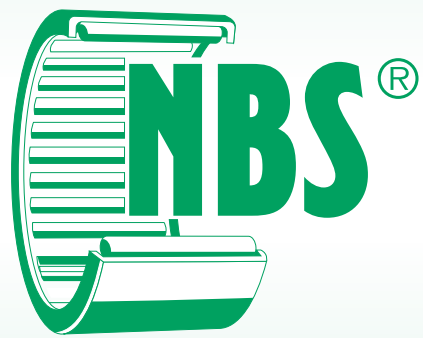
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht (g) Вес (г) ≈ | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----|---------------|
| | | d | D | b +0,4 0,2 |
| SD 8X15X3 | 0.4 | 8 | 15 | 3 |
| SD 10X17X3 | 0.44 | 10 | 17 | 3 |
| SD 12X18X3 | 0.5 | 12 | 18 | 3 |
| SD 12X19X3 | 0.6 | 12 | 19 | 3 |
| SD 14X20X3 | 0.5 | 14 | 20 | 3 |
| SD 14X22X3 | 0.7 | 14 | 22 | 3 |
| SD 15X21X3 | 0.5 | 15 | 21 | 3 |
| SD 15X23X3 | 0.7 | 15 | 23 | 3 |
| SD 16X22X3 | 0.6 | 16 | 22 | 3 |
| SD 16X24X3 | 0.8 | 16 | 24 | 3 |
| SD 17X23X3 | 0.6 | 17 | 23 | 3 |
| SD 17X25X3 | 0.8 | 17 | 25 | 3 |
| SD 18X24X3 | 0.6 | 18 | 24 | 3 |
| SD 18X26X4 | 1.1 | 18 | 26 | 4 |
| SD 19X27X4 | 1.1 | 19 | 27 | 4 |
| SD 20X26X4 | 0.8 | 20 | 26 | 4 |
| SD 20X28X4 | 1.1 | 20 | 28 | 4 |
| SD 22X28X4 | 0.9 | 22 | 28 | 4 |
| SD 22X30X4 | 1.3 | 22 | 30 | 4 |
| SD 25X32X4 | 1.3 | 25 | 32 | 4 |
| SD 25X33X4 | 1.3 | 25 | 33 | 4 |
| SD 25X35X4 | 1.9 | 25 | 35 | 4 |
| SD 26X34X4 | 1.4 | 26 | 34 | 4 |
| SD 28X35X4 | 1.3 | 28 | 35 | 4 |
| SD 30X37X4 | 1.3 | 30 | 37 | 4 |
| SD 30X40X4 | 2.1 | 30 | 40 | 4 |
| SD 32X42X4 | 2.4 | 32 | 42 | 4 |
| SD 35X42X4 | 1.5 | 35 | 42 | 4 |
| SD 35X45X4 | 2.5 | 35 | 45 | 4 |
| SD 37X47X4 | 2.7 | 37 | 47 | 4 |
| SD 38X48X4 | 2.8 | 38 | 48 | 4 |
| SD 40X47X4 | 1.7 | 40 | 47 | 4 |
| SD 40X50X4 | 2.9 | 40 | 50 | 4 |
| SD 40X50X4 | 2.9 | 40 | 50 | 4 |
| SD 40X52X5 | 4.5 | 40 | 52 | 5 |
| SD 42X52X4 | 3 | 42 | 52 | 4 |
| SD 45X52X4 | 1.9 | 45 | 52 | 4 |
| SD 45X55X4 | 3.2 | 45 | 55 | 4 |
| SD 50X58X4 | 2.4 | 50 | 58 | 4 |
| SD 50X62X5 | 5.5 | 50 | 62 | 5 |



SICHERUNGSRINGE

УПРУГИЕ КОЛЬЦА

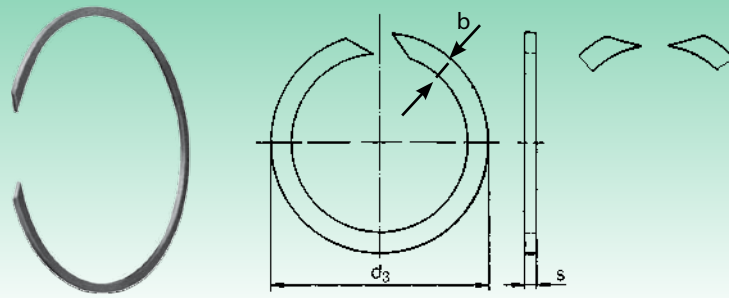




Die Sprengringe für Wellen (AE) und für Bohrungen (AF) haben den wesentlichen Zweck, jede Art der axialen Verschiebung der Lagerringe oder der Nadelkäfige zu verhindern. Sie bestehen aus Stahl und haben einem minimalen radialen Platzbedarf. Es empfiehlt sich außerdem, eine kleine Scheibe zwischen die Ringe zu montieren, weil das verhindert, jede Art Gleitbewegung auf der Seite der Käfige zu vermeiden. Außerdem empfiehlt es sich, die in der Tabelle stehenden Werte zu beachten, was die höchstzulässige Drehzahl angeht, damit die Sprengringe nicht aus ihrer Aufnahme springen können. Die Wellenringe (AES) haben die gleichen Merkmale wie die oben genannten Ringe, nur dass sie eine größere radiale Höhe aufweisen und daher einer höhere Vorspannung gewährleisten. Es empfiehlt sich, eine Sicherungsringzange zu benutzen, da Löcher vorgesehen sind, um den Einbau zu vereinfachen. Sie eignen sich besonders für die axiale Sicherung der Nadel-Zylinderrollenlager.

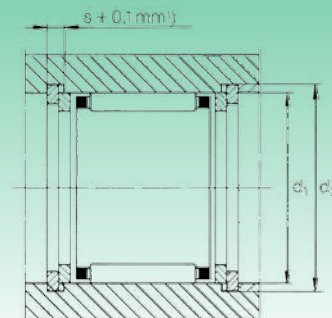
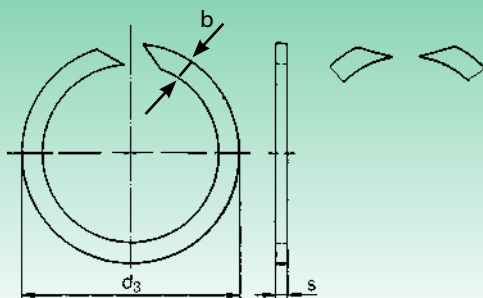
Основной целью упругих колец для валов (AE) и для отверстий (AF) является избежание любого типа осевого смещения колец подшипника или игольчатых роликовых сепараторов. Они изготовлены из стали и обеспечены минимальными радиальными габаритными размерами. Не рекомендуется монтаж небольшого подкладного кольца между кольцами, т.к. это поможет избежать любого типа проскальзывания по краям сепаратора. Также рекомендуется придерживаться значений, приведенных в таблицах в отношении максимального числа допускаемых оборотов, чтобы воспрепятствовать выпадению упругих колец из своего гнезда. Кольца для валов (AES) имеют те же характеристики, что и приведенные выше кольца, наделены большей радиальной высотой, обеспечивая увеличенный преднатяг. Рекомендуется применение специальных зажимов, т.к. были предусмотрены отверстия для облегчения монтажа. Как правило, они особенно подходят для осевой защиты игольчатых роликовых подшипников и подшипников с цилиндрическими роликами.

| Typ - Tun | Kurzbezeichnung INA - Обозначение INA | Eigenschaften - Характеристики |
|------------|---------------------------------------|---|
| AF | BR | Für Bohrungen <i>Для отверстий</i> |
| AE | WR | Für Wellen (normale Ausführung) <i>Для валов (нормальное исполнение)</i> |
| AES | WRE | Für Wellen (verstärkte Ausführung) <i>Для валов (усиленное исполнение)</i> |



| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Loch Отверстие d_1 | Ring Кольцо d_3 min | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d_2 h 11 |
| AF 7 | 0.09 | 7 | 7.5 | 1.00 | 0.8 | 7.4 |
| AF 8 | 0.10 | 8 | 8.5 | 1.00 | 0.8 | 8.4 |
| AF 9 | 0.13 | 9 | 9.5 | 1.10 | 0.8 | 9.4 |
| AF 10 | 0.15 | 10 | 10.6 | 1.20 | 0.8 | 10.5 |
| AF 11 | 0.21 | 11 | 11.6 | 1.30 | 1 | 11.5 |
| AF 12 | 0.25 | 12 | 12.7 | 1.30 | 1 | 12.5 |
| AF 13 | 0.28 | 13 | 13.8 | 1.30 | 1 | 13.6 |
| AF 14 | 0.31 | 14 | 14.8 | 1.30 | 1 | 14.6 |
| AF 15 | 0.34 | 15 | 15.8 | 1.30 | 1 | 15.6 |
| AF 16 | 0.53 | 16 | 16.8 | 1.75 | 1.2 | 16.6 |
| AF 17 | 0.55 | 17 | 17.8 | 1.75 | 1.2 | 17.6 |
| AF 18 | 0.68 | 18 | 18.9 | 1.75 | 1.2 | 18.6 |
| AF 19 | 0.72 | 19 | 19.9 | 1.75 | 1.2 | 19.6 |
| AF 20 | 0.76 | 20 | 21 | 1.75 | 1.2 | 20.6 |
| AF 21 | 0.79 | 21 | 22 | 1.75 | 1.2 | 21.6 |
| AF 22 | 0.81 | 22 | 23 | 1.75 | 1.2 | 22.6 |
| AF 23 | 0.88 | 23 | 24 | 1.75 | 1.2 | 23.6 |
| AF 24 | 0.90 | 24 | 25.2 | 1.75 | 1.2 | 24.8 |
| AF 25 | 0.91 | 25 | 26.2 | 1.75 | 1.2 | 25.8 |
| AF 26 | 0.98 | 26 | 27.2 | 1.75 | 1.2 | 26.8 |
| AF 27 | 1.11 | 27 | 28.2 | 1.75 | 1.2 | 27.8 |
| AF 28 | 1.13 | 28 | 29.2 | 1.75 | 1.2 | 28.8 |
| AF 29 | 1.15 | 29 | 30.2 | 1.75 | 1.2 | 29.8 |
| AF 30 | 2.00 | 30 | 31.4 | 2.30 | 1.5 | 31 |
| AF 31 | 2.03 | 31 | 32.4 | 2.30 | 1.5 | 32 |
| AF 32 | 2.11 | 32 | 33.4 | 2.30 | 1.5 | 33 |
| AF 33 | 2.26 | 33 | 34.4 | 2.30 | 1.5 | 34 |
| AF 34 | 2.34 | 34 | 35.4 | 2.30 | 1.5 | 35 |
| AF 35 | 2.36 | 35 | 36.4 | 2.30 | 1.5 | 36 |
| AF 37 | 2.53 | 37 | 38.8 | 2.30 | 1.5 | 38.2 |
| AF 38 | 2.61 | 38 | 39.8 | 2.30 | 1.5 | 39.2 |
| AF 39 | 2.67 | 39 | 40.8 | 2.30 | 1.5 | 40.2 |
| AF 40 | 2.80 | 40 | 41.8 | 2.30 | 1.5 | 41.2 |
| AF 42 | 2.92 | 42 | 43.8 | 2.30 | 1.5 | 43.2 |
| AF 43 | 3.03 | 43 | 44.8 | 2.30 | 1.5 | 44.2 |
| AF 44 | 3.11 | 44 | 45.8 | 2.30 | 1.5 | 45.2 |
| AF 45 | 3.25 | 45 | 46.8 | 2.30 | 1.5 | 46.2 |
| AF 46 | 3.28 | 46 | 47.8 | 2.30 | 1.5 | 47.2 |
| AF 47 | 3.29 | 47 | 48.8 | 2.30 | 1.5 | 48.2 |

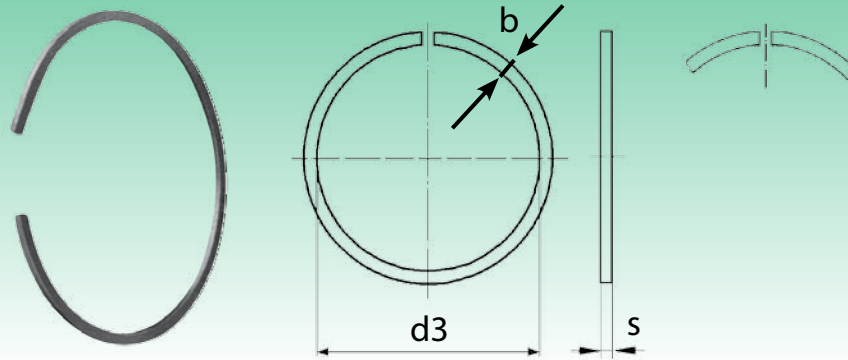
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Loch Отверстие d_1 | Ring Кольцо d_3 min. | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d_2 h 11 |
| AF 48 | 3.45 | 48 | 49.8 | 2.3 | 1.5 | 49.2 |
| AF 50 | 3.57 | 50 | 51.8 | 2.3 | 1.5 | 51.2 |
| AF 52 | 3.58 | 52 | 54.3 | 2.3 | 1.5 | 53.5 |
| AF 53 | 3.82 | 53 | 55.3 | 2.3 | 1.5 | 54.5 |
| AF 55 | 3.93 | 55 | 57.3 | 2.3 | 1.5 | 56.5 |
| AF 57 | 4.12 | 57 | 59.3 | 2.3 | 1.5 | 58.5 |
| AF 58 | 4.13 | 58 | 60.3 | 2.3 | 1.5 | 59.5 |
| AF 60 | 4.28 | 60 | 62.3 | 2.3 | 1.5 | 61.5 |
| AF 62 | 4.42 | 62 | 64.3 | 2.3 | 1.5 | 63.5 |
| AF 63 | 4.50 | 63 | 65.3 | 2.3 | 1.5 | 64.5 |
| AF 65 | 4.72 | 65 | 67.3 | 2.3 | 1.5 | 66.5 |
| AF 68 | 4.90 | 68 | 70.3 | 2.3 | 1.5 | 69.5 |
| AF 70 | 4.93 | 70 | 72.3 | 2.3 | 1.5 | 71.5 |
| AF 72 | 8.49 | 72 | 74.6 | 2.8 | 2 | 73.8 |
| AF 73 | 8.52 | 73 | 75.6 | 2.8 | 2 | 74.8 |
| AF 74 | 8.60 | 74 | 76.6 | 2.8 | 2 | 75.8 |
| AF 76 | 8.89 | 76 | 78.6 | 2.8 | 2 | 77.8 |
| AF 78 | 9.05 | 78 | 80.6 | 2.8 | 2 | 79.8 |
| AF 79 | 9.07 | 79 | 81.6 | 2.8 | 2 | 80.8 |
| AF 80 | 9.22 | 80 | 82.6 | 2.8 | 2 | 81.8 |
| AF 81 | 9.31 | 81 | 83.6 | 2.8 | 2 | 82.8 |
| AF 82 | 9.45 | 82 | 84.6 | 2.8 | 2 | 83.8 |
| AF 83 | 9.63 | 83 | 85.6 | 2.8 | 2 | 84.8 |
| AF 86 | 9.91 | 86 | 88.6 | 2.8 | 2 | 87.8 |
| AF 88 | 15.40 | 88 | 91 | 2.8 | 2.5 | 90 |
| AF 90 | 15.60 | 90 | 93 | 3.4 | 2.5 | 92 |
| AF 92 | 16.60 | 92 | 95 | 3.4 | 2.5 | 94 |
| AF 93 | 16.80 | 93 | 96 | 3.4 | 2.5 | 95 |
| AF 95 | 16.90 | 95 | 98 | 3.4 | 2.5 | 97 |
| AF 97 | 17.10 | 97 | 100 | 3.4 | 2.5 | 99 |
| AF 98 | 17.50 | 98 | 101 | 3.4 | 2.5 | 100 |
| AF 100 | 17.90 | 100 | 103.3 | 3.4 | 2.5 | 102.3 |
| AF 102 | 18.40 | 102 | 105.3 | 3.4 | 2.5 | 104.3 |
| AF 103 | 18.50 | 103 | 106.3 | 3.4 | 2.5 | 105.3 |
| AF 105 | 18.70 | 105 | 108.3 | 3.4 | 2.5 | 107.3 |
| AF 107 | 19.10 | 107 | 110.3 | 3.4 | 2.5 | 109.3 |
| AF 108 | 19.30 | 108 | 111.3 | 3.4 | 2.5 | 110.3 |
| AF 110 | 19.80 | 110 | 113.4 | 3.4 | 2.5 | 112.3 |
| AF 112 | 20.30 | 112 | 115.4 | 3.4 | 2.5 | 114.3 |



Einbaumaße
 Монтажные размеры

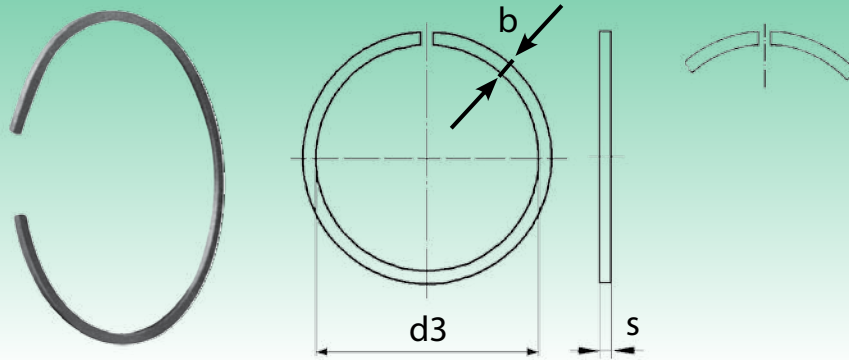
| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|--|
| | | Loch Отверстие d ₁ | Ring Кольцо d ₃ min. | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d ₂ h 11 |
| AF 113 | 20.50 | 113 | 116.4 | 3.4 | 2.5 | 115.3 |
| AF 115 | 20.60 | 115 | 118.4 | 3.4 | 2.5 | 117.3 |
| AF 117 | 20.80 | 117 | 120.4 | 3.4 | 2.5 | 119.3 |
| AF 118 | 21.10 | 118 | 121.4 | 3.4 | 2.5 | 120.3 |
| AF 120 | 21.40 | 120 | 123.6 | 3.4 | 2.5 | 122.3 |
| AF 123 | 22.00 | 123 | 126.6 | 3.4 | 2.5 | 125.3 |
| AF 125 | 22.50 | 125 | 128.6 | 3.4 | 2.5 | 127.3 |
| AF 127 | 23.00 | 127 | 130.6 | 3.4 | 2.5 | 129.3 |
| AF 130 | 23.40 | 130 | 133.7 | 3.4 | 2.5 | 132.3 |
| AF 133 | 24.40 | 133 | 136.7 | 3.4 | 2.5 | 135.3 |
| AF 135 | 25.00 | 135 | 138.7 | 3.4 | 2.5 | 137.3 |
| AF 137 | 25.30 | 137 | 140.7 | 3.4 | 2.5 | 139.3 |
| AF 140 | 29.30 | 140 | 144.1 | 4.0 | 2.5 | 142.6 |
| AF 143 | 30.10 | 143 | 147.1 | 4.0 | 2.5 | 145.6 |
| AF 150 | 31.90 | 150 | 154.2 | 4.0 | 2.5 | 152.6 |
| AF 153 | 32.60 | 153 | 157.2 | 4.0 | 2.5 | 155.6 |
| AF 160 | 34.40 | 160 | 164.3 | 4.0 | 2.5 | 162.6 |
| AF 163 | 34.60 | 163 | 167.3 | 4.0 | 2.5 | 165.6 |
| AF 165 | 34.90 | 165 | 169.3 | 4.0 | 2.5 | 167.6 |
| AF 170 | 36.20 | 170 | 174.4 | 4.0 | 2.5 | 172.6 |
| AF 173 | 37.10 | 173 | 177.4 | 4.0 | 2.5 | 175.6 |
| AF 175 | 37.30 | 175 | 179.4 | 4.0 | 2.5 | 177.6 |

| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|--|
| | | Loch Отверстие d ₁ | Ring Кольцо d ₃ min. | Breite Ширина b -0.1 | Stärke Толщина s -0.1 | Nut Горловина d ₂ h 11 |
| AF 180 | 38.30 | 180 | 184.5 | 4.0 | 2.5 | 182.6 |
| AF 183 | 41.00 | 183 | 187.5 | 4.0 | 2.5 | 185.6 |
| AF 190 | 61.30 | 190 | 194.9 | 5.0 | 3 | 193 |
| AF 195 | 61.60 | 195 | 199.9 | 5.0 | 3 | 198 |
| AF 200 | 64.50 | 200 | 205 | 5.0 | 3 | 203 |
| AF 205 | 66.40 | 205 | 210 | 5.0 | 3 | 208 |
| AF 220 | 72.40 | 220 | 225.2 | 5.0 | 3 | 223 |
| AF 230 | 75.20 | 230 | 235.3 | 5.0 | 3 | 233 |
| AF 250 | 84.20 | 250 | 255.5 | 5.0 | 3 | 253 |
| AF 270 | 174.0 | 270 | 277.7 | 7.5 | 4 | 275 |
| AF 280 | 184.0 | 280 | 287.8 | 7.5 | 4 | 285 |
| AF 300 | 196.0 | 300 | 307.9 | 7.5 | 4 | 305 |
| AF 320 | 203.0 | 320 | 328.2 | 7.5 | 4 | 325 |
| AF 325 | 206.0 | 325 | 333.2 | 7.5 | 4 | 330 |
| AF 355 | 231.0 | 355 | 363.4 | 7.5 | 4 | 360 |
| AF 375 | 240.0 | 375 | 383.6 | 7.5 | 4 | 380 |
| AF 385 | 248.0 | 385 | 393.7 | 7.5 | 4 | 390 |
| AF 395 | 257.0 | 395 | 403.8 | 7.5 | 4 | 400 |
| AF 400 | 260.0 | 400 | 408.9 | 7.5 | 4 | 405 |
| AF 420 | 277.0 | 420 | 429.1 | 7.5 | 4 | 425 |
| AF 440 | 294.0 | 440 | 449.3 | 7.5 | 4 | 445 |



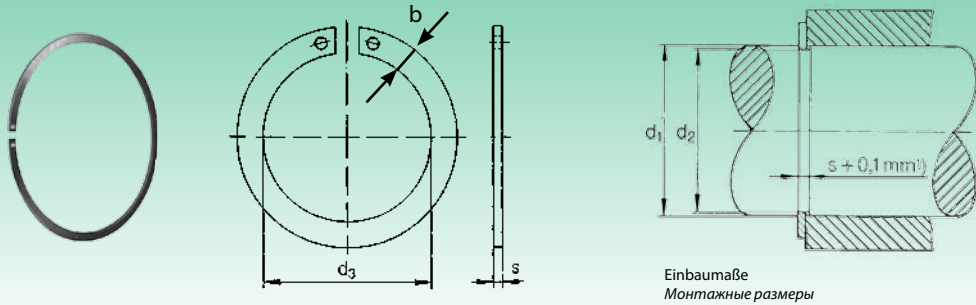
| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Loch Отверстие d_1 | Ring Кольцо d_3 max | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d_2 h 11 |
| AE 4 | 0.02 | 4 | 3.7 | 0.80 | 0.5 | 3.8 |
| AE 5 | 0.05 | 5 | 4.7 | 1.00 | 0.5 | 4.8 |
| AE 6 | 0.09 | 6 | 5.6 | 1.10 | 0.7 | 5.7 |
| AE 7 | 0.12 | 7 | 6.5 | 1.20 | 0.7 | 6.7 |
| AE 8 | 0.20 | 8 | 7.4 | 1.30 | 1 | 7.6 |
| AE 9 | 0.24 | 9 | 8.4 | 1.30 | 1 | 8.6 |
| AE 10 | 0.25 | 10 | 9.4 | 1.30 | 1 | 9.6 |
| AE 11 | 0.29 | 11 | 10.2 | 1.30 | 1 | 10.5 |
| AE 12 | 0.30 | 12 | 11.2 | 1.30 | 1 | 11.5 |
| AE 14 | 0.50 | 14 | 13.1 | 1.50 | 1.2 | 13.5 |
| AE 15 | 0.66 | 15 | 14 | 1.75 | 1.2 | 14.4 |
| AE 16 | 0.69 | 16 | 15 | 1.75 | 1.2 | 15.4 |
| AE 17 | 0.72 | 17 | 16 | 1.75 | 1.2 | 16.4 |
| AE 18 | 0.75 | 18 | 17 | 1.75 | 1.2 | 17.4 |
| AE 19 | 0.80 | 19 | 17.9 | 1.75 | 1.2 | 18.4 |
| AE 20 | 0.84 | 20 | 18.7 | 1.75 | 1.2 | 19.2 |
| AE 21 | 0.87 | 21 | 19.7 | 1.75 | 1.2 | 20.2 |
| AE 22 | 0.91 | 22 | 20.7 | 1.75 | 1.2 | 21.2 |
| AE 24 | 0.99 | 24 | 22.5 | 1.75 | 1.2 | 23 |
| AE 25 | 1.00 | 25 | 23.5 | 1.75 | 1.2 | 24 |
| AE 26 | 1.10 | 26 | 24.5 | 1.75 | 1.2 | 25 |
| AE 28 | 2.11 | 28 | 26.5 | 2.30 | 1.5 | 27 |
| AE 29 | 2.20 | 29 | 27.5 | 2.30 | 1.5 | 28 |
| AE 30 | 2.33 | 30 | 28.5 | 2.30 | 1.5 | 29 |
| AE 32 | 2.41 | 32 | 30.2 | 2.30 | 1.5 | 30.8 |
| AE 35 | 2.51 | 35 | 33.2 | 2.30 | 1.5 | 33.8 |
| AE 37 | 2.72 | 37 | 35.2 | 2.30 | 1.5 | 35.8 |
| AE 38 | 2.83 | 38 | 36.2 | 2.30 | 1.5 | 36.8 |
| AE 40 | 2.91 | 40 | 37.8 | 2.30 | 1.5 | 38.5 |

| Kurzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Loch Отверстие d_1 | Ring Кольцо d_3 max | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d_2 h 11 |
| AE 90 | 16.00 | 90 | 87 | 3.40 | 2.5 | 88 |
| AE 95 | 18.20 | 95 | 92 | 3.40 | 2.5 | 93 |
| AE 100 | 18.90 | 100 | 97 | 3.40 | 2.5 | 98 |
| AE 105 | 20.70 | 105 | 101.7 | 3.40 | 2.5 | 102.7 |
| AE 110 | 20.90 | 110 | 106.6 | 3.40 | 2.5 | 107.7 |
| AE 115 | 22.10 | 115 | 111.6 | 3.40 | 2.5 | 112.7 |
| AE 120 | 24.10 | 120 | 116.5 | 3.40 | 2.5 | 117.7 |
| AE 125 | 25.10 | 125 | 121.4 | 3.40 | 2.5 | 122.7 |
| AE 130 | 26.60 | 130 | 126.3 | 3.40 | 2.5 | 127.7 |
| AE 135 | 30.20 | 135 | 131 | 4.00 | 2.5 | 132.4 |
| AE 140 | 31.10 | 140 | 135.9 | 4.00 | 2.5 | 137.4 |
| AE 145 | 32.60 | 145 | 140.9 | 4.00 | 2.5 | 142.4 |
| AE 150 | 32.80 | 150 | 145.8 | 4.00 | 2.5 | 147.4 |
| AE 155 | 34.70 | 155 | 150.8 | 4.00 | 2.5 | 152.4 |
| AE 160 | 36.60 | 160 | 155.7 | 4.00 | 2.5 | 157.4 |
| AE 165 | 37.40 | 165 | 160.7 | 4.00 | 2.5 | 162.4 |
| AE 170 | 38.50 | 170 | 165.6 | 4.00 | 2.5 | 167.4 |
| AE 175 | 39.40 | 175 | 170.6 | 4.00 | 2.5 | 172.4 |
| AE 180 | 61.20 | 180 | 175.2 | 5.00 | 3 | 177 |
| AE 185 | 63.90 | 185 | 180.1 | 5.00 | 3 | 182 |
| AE 190 | 65.90 | 190 | 185.1 | 5.00 | 3 | 187 |
| AE 195 | 67.50 | 195 | 190.1 | 5.00 | 3 | 192 |
| AE 200 | 68.40 | 200 | 195 | 5.00 | 3 | 197 |
| AE 210 | 72.00 | 210 | 204.9 | 5.00 | 3 | 207 |
| AE 220 | 76.30 | 220 | 214.8 | 5.00 | 3 | 217 |
| AE 225 | 78.00 | 225 | 219.8 | 5.00 | 3 | 222 |
| AE 230 | 79.80 | 230 | 224.7 | 5.00 | 3 | 227 |
| AE 240 | 81.70 | 240 | 234.6 | 5.00 | 3 | 237 |
| AE 260 | 179.0 | 260 | 252.4 | 7.50 | 4 | 255 |



| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|-----------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Loch Отверстие d_1 | Ring Кольцо d_3 max | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d_2 h 11 |
| AE 42 | 3.10 | 42 | 39.8 | 2,30 | 1.5 | 40.5 |
| AE 43 | 3.25 | 43 | 40.8 | 2,30 | 1.5 | 41.5 |
| AE 44 | 3.32 | 44 | 41.8 | 2,30 | 1.5 | 42.5 |
| AE 45 | 3.39 | 45 | 42.8 | 2,30 | 1.5 | 43.5 |
| AE 47 | 3.48 | 47 | 44.8 | 2,30 | 1.5 | 45.5 |
| AE 50 | 3.73 | 50 | 47.8 | 2,30 | 1.5 | 48.5 |
| AE 52 | 3.92 | 52 | 49.8 | 2,30 | 1.5 | 50.5 |
| AE 55 | 4.11 | 55 | 52.6 | 2,30 | 1.5 | 53.5 |
| AE 58 | 4.40 | 58 | 55.6 | 2,30 | 1.5 | 56.5 |
| AE 60 | 4.55 | 60 | 57.6 | 2,30 | 1.5 | 58.5 |
| AE 62 | 4.57 | 62 | 59.6 | 2,30 | 1.5 | 60.5 |
| AE 63 | 4.58 | 63 | 60.6 | 2,30 | 1.5 | 61.5 |
| AE 65 | 4.64 | 65 | 62.6 | 2,30 | 1.5 | 63.5 |
| AE 68 | 8.59 | 68 | 65.4 | 2,80 | 2 | 66.2 |
| AE 70 | 8.71 | 70 | 67.4 | 2,80 | 2 | 68.2 |
| AE 72 | 8.80 | 72 | 69.4 | 2,80 | 2 | 70.2 |
| AE 73 | 8.90 | 73 | 70.4 | 2,80 | 2 | 71.2 |
| AE 75 | 9.32 | 75 | 72.4 | 2,80 | 2 | 73.2 |
| AE 80 | 9.67 | 80 | 77.4 | 2,80 | 2 | 78.2 |
| AE 85 | 16.00 | 85 | 82 | 3,40 | 2.5 | 83 |

| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|-----------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Loch Отверстие d_1 | Ring Кольцо d_3 max | Breite Ширина b -0,1 | Stärke Толщина s -0,1 | Nut Горловина d_2 h 11 |
| AE 265 | 185.2 | 265 | 257.4 | 7,50 | 4 | 260 |
| AE 270 | 197.7 | 270 | 262.3 | 7,50 | 4 | 265 |
| AE 280 | 198.7 | 280 | 272.2 | 7,50 | 4 | 275 |
| AE 285 | 199.5 | 285 | 277.2 | 7,50 | 4 | 280 |
| AE 290 | 205.3 | 290 | 282.1 | 7,50 | 4 | 285 |
| AE 300 | 214.2 | 300 | 292.1 | 7,50 | 4 | 295 |
| AE 305 | 219.4 | 305 | 297.1 | 7,50 | 4 | 300 |
| AE 310 | 223.1 | 310 | 302 | 7,50 | 4 | 305 |
| AE 320 | 225.3 | 320 | 311.9 | 7,50 | 4 | 315 |
| AE 330 | 228.6 | 330 | 321.7 | 7,50 | 4 | 325 |
| AE 340 | 239.3 | 340 | 331.6 | 7,50 | 4 | 335 |
| AE 350 | 251.2 | 350 | 341.5 | 7,50 | 4 | 345 |
| AE 360 | 253.1 | 360 | 351.4 | 7,50 | 4 | 355 |
| AE 370 | 259.2 | 370 | 361.4 | 7,50 | 4 | 365 |
| AE 380 | 268.0 | 380 | 371.2 | 7,50 | 4 | 375 |
| AE 390 | 273.9 | 390 | 381.2 | 7,50 | 4 | 385 |
| AE 400 | 281.1 | 400 | 391.2 | 7,50 | 4 | 395 |
| AE 420 | 540.0 | 420 | 410 | 12,0 | 4.5 | 414 |
| AE 460 | 590.0 | 460 | 449.5 | 12,0 | 4.5 | 454 |

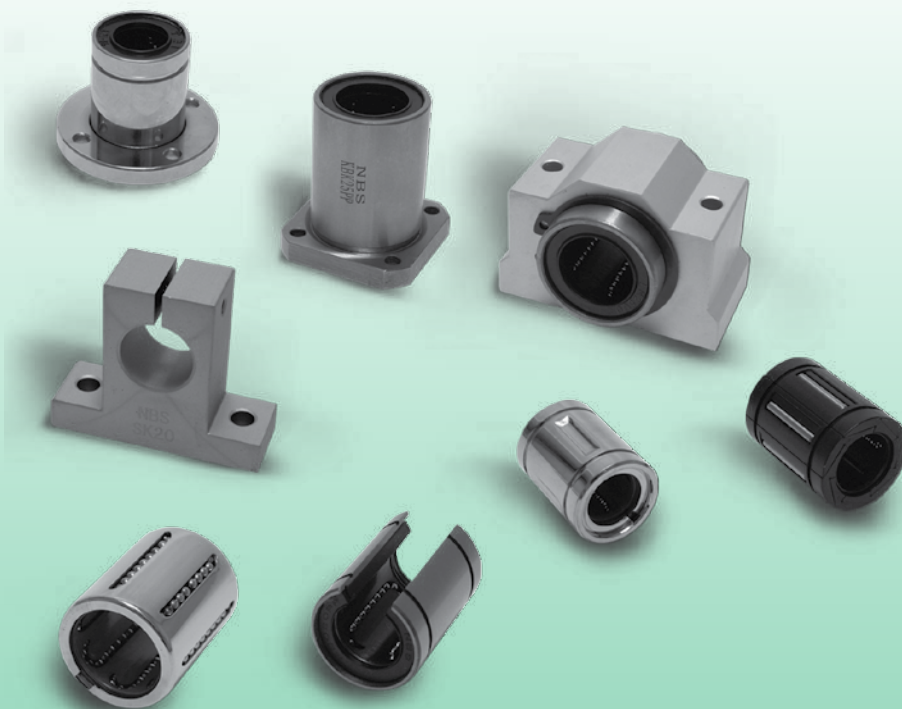


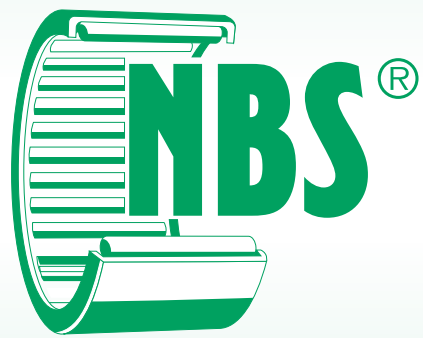
| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|--|
| | | Loch Отверстие d ₁ | Ring Кольцо d ₃ max | Breite Ширина b -0,2 | Stärke Толщина s -0,2 | Nut Горловина d ₂ h 11 |
| AES 42 | 5.70 | 42 | 39.3 | 3.6 | 1.5 | 39.8 |
| AES 47 | 6.35 | 47 | 44.3 | 3.6 | 1.5 | 44.8 |
| AES 55 | 7.36 | 55 | 51.8 | 3.6 | 1.5 | 52.8 |
| AES 62 | 8.26 | 62 | 58.8 | 3.6 | 1.5 | 59.8 |
| AES 68 | 16.25 | 68 | 64.6 | 4.8 | 2 | 65.8 |
| AES 75 | 17.88 | 75 | 71.6 | 4.8 | 2 | 72.8 |
| AES 80 | 19.05 | 80 | 76.6 | 4.8 | 2 | 77.8 |
| AES 90 | 32.47 | 90 | 86.3 | 5.8 | 2.5 | 87.8 |
| AES 95 | 34.23 | 95 | 91.3 | 5.8 | 2.5 | 92.8 |
| AES 100 | 36.08 | 100 | 95.9 | 5.8 | 2.5 | 97.4 |
| AES 110 | 39.33 | 110 | 105.4 | 5.8 | 2.5 | 107.1 |
| AES 115 | 41.09 | 115 | 110.4 | 5.8 | 2.5 | 112.1 |
| AES 125 | 58.32 | 125 | 120.1 | 7.5 | 2.5 | 122.1 |
| AES 130 | 60.50 | 130 | 124.9 | 7.5 | 2.5 | 127.1 |
| AES 140 | 64.91 | 140 | 134.8 | 7.5 | 2.5 | 137 |
| AES 145 | 67.18 | 145 | 139.8 | 7.5 | 2.5 | 142 |
| AES 150 | 69.28 | 150 | 144.4 | 7.5 | 2.5 | 147 |
| AES 160 | 73.70 | 160 | 154.1 | 7.5 | 2.5 | 157 |
| AES 170 | 77.92 | 170 | 163.4 | 7.5 | 2.5 | 167 |
| AES 180 | 131.09 | 180 | 173 | 9.8 | 3 | 176 |

| Kurzzzeichen Обозначение | Gewicht pro 1000 Stück (kg) Вес за 1.000 шт. (кг.) | Abmessungen (mm) Размеры (мм) | | | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|--|
| | | Loch Отверстие d ₁ | Ring Кольцо d ₃ max | Breite Ширина b -0,2 | Stärke Толщина s -0,2 | Nut Горловина d ₂ h 11 |
| AES 190 | 138.23 | 190 | 183 | 9.8 | 3 | 186 |
| AES 200 | 145.00 | 200 | 192.5 | 9.8 | 3 | 196 |
| AES 210 | 151.78 | 210 | 202 | 9.8 | 3 | 206 |
| AES 220 | 158.91 | 220 | 212 | 9.8 | 3 | 216 |
| AES 225 | 200.88 | 225 | 217 | 12.0 | 3 | 221 |
| AES 230 | 205.24 | 230 | 222 | 12.0 | 3 | 226 |
| AES 240 | 213.54 | 240 | 231.5 | 12.0 | 3 | 236 |
| AES 260 | 359.35 | 260 | 249.5 | 14.0 | 4 | 254 |
| AES 270 | 372.25 | 270 | 259 | 14.0 | 4 | 264 |
| AES 280 | 385.84 | 280 | 269 | 14.0 | 4 | 274 |
| AES 290 | 399.43 | 290 | 279 | 14.0 | 4 | 284 |
| AES 300 | 412.33 | 300 | 288.5 | 14.0 | 4 | 294 |
| AES 310 | 495.52 | 310 | 298 | 16.2 | 4 | 304 |
| AES 320 | 511.24 | 320 | 308 | 16.2 | 4 | 314 |
| AES 340 | 541.89 | 340 | 327.5 | 16.2 | 4 | 334 |
| AES 360 | 572.55 | 360 | 347 | 16.2 | 4 | 354 |
| AES 380 | 600.85 | 380 | 365 | 16.2 | 4 | 374 |
| AES 400 | 650.00 | 400 | 385 | 16.2 | 4 | 394 |
| AES 420 | 930.00 | 420 | 405 | 20.0 | 4.5 | 413 |
| AES 460 | 1 011.0 | 460 | 442 | 20.0 | 4.5 | 453 |

LAGER FÜR LINEARE BEWEGUNGSTECHNIK

ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ





Technische Eigenschaften

Die NBS Produkte für die Linearbewegung auf Wellen sind entwickelt worden, um gute Leistungen zu bieten und eine minimale Reibungszahl beizubehalten. Sie finden in verschiedenen Bereichen Anwendung, wie als bewegliche Teile von Verpackungsmaschinen, Werkzeugmaschinen, Maschinen für die Verarbeitung von Aluminium und Holz, Schutz- und Verkleidungssysteme, Roboter, Positionierungssysteme und Prüf- und Messinstrumente.

Технические характеристики

Изделия NBS для линейного перемещения по валу были разработаны для предоставления хороших эксплуатационных качеств, сохраняя минимальный коэффициент трения. Их использование находит применение в различных областях, таких как подвижные части упаковочных машин, станков, машин для обработки алюминия и древесины, предохранительные и кровельные системы, роботы, системы позиционирования и контрольно-измерительные инструменты.



Tragzahl und Haltbarkeit

Die Tragzahl hängt von den folgenden Bedingungen ab:

- Statische Last
- Dynamische Last

Statische Last

Der Parameter, der benutzt wird, um die Fähigkeit eines Linearsystems zur Aufnahme statischer Belastungen und/oder Momente zu beurteilen, ist die:

- Statische Tragzahl C_0

Die statische Belastbarkeit C_0 (oder die statische Tragzahl) ist die statische Last mit konstanter Stärke und Richtung, die an der Stelle der maximalen Belastung der sich berührenden Teile eine bleibende Verformung hervorruft, die 1/10000 des Durchmessers des Wälzelements entspricht.

Die Werte von C_0 stehen in den Maßtabellen.

Statischer Tragsicherheitsfaktor a_s

Der statische Tragsicherheitsfaktor a_s wird mit der folgenden Gleichung berechnet:

$$a_s = f_c \times f_b \times C_0 / P$$

wobei:

- a_s = Statischer Tragsicherheitsfaktor
- f_c = Kontaktfaktor
- f_b = Layout-Faktor der Kugelumlaufsysteme
- C_0 = Statische Tragzahl [N]
- P = angelegte Höchstlast [N]

Hier werden die Faktoren f_c und f_b festgelegt:

Kontaktfaktor f_c

Wenn zwei oder mehrere Kugelbüchsen auf der gleichen Führung montiert, muss die Lebensdauer verringert werden, weil die Verteilung der auf den Kugelbüchsen angelegten Lasten nicht perfekt gleichmäßig erfolgt.

Tabelle - Kontaktfaktor f_c

| Zahl der Kugelbüchsen pro Welle K-vo втулок на каждый вал | f_c |
|--|-------|
| 1 | 1.0 |
| 2 | 0.81 |
| 3 | 0.72 |
| 4 | 0.66 |
| 5 | 0.61 |

Нагрузочная способность и срок эксплуатации

Нагрузочная способность обусловлена следующими условиями:

- Статическая нагрузка
- Динамическая нагрузка

Статическая нагрузка

Показатель, применяемый для определения способности линейной системы и поглощения нагрузок и (или) статических моментов использовал следующие величины:

- Коэффициент статической нагрузки C_0

Нагрузочная статическая способность C_0 (или коэффициент нагрузочной способности) определяется в качестве интенсивной статической нагрузки в зависимости от постоянного направления, определяющего, в точке максимального воздействия между соприкасающимися частями, остаточную деформацию равную 1/10000 диаметра тела качения.

Значения C_0 приведены в размерных таблицах.

Коэффициент статического запаса прочности a_s

Коэффициент статического запаса прочности a_s (или фактор статического запаса прочности) возникает со следующего уравнения:

где:

- a_s = коэффициент статического запаса прочности
- f_c = коэффициент контакта
- f_b = чертежный коэффициент
- C_0 = коэффициент статической нагрузки [N]
- P = максимальная применяемая нагрузка [N]

Ниже определяются значения f_c и f_b :

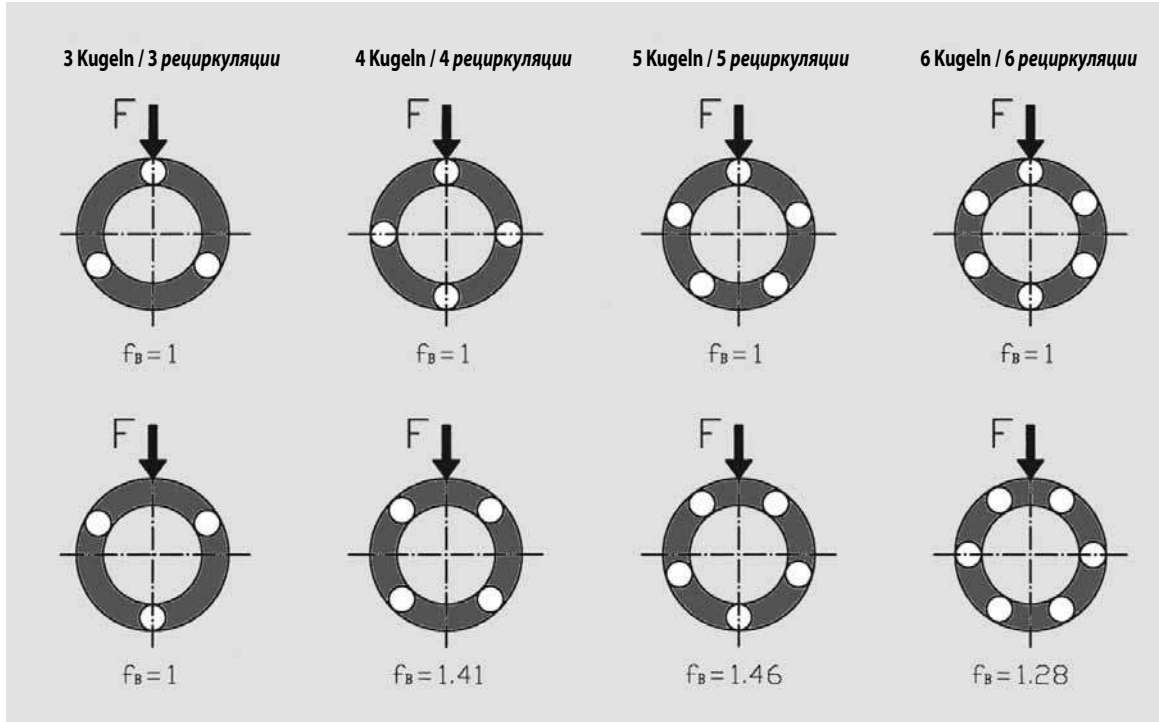
Коэффициент контакта f_c

Если две или больше втулок устанавливаются на одной направляющей, то долговечность сокращается из-за неполной однородности распределения примененных нагрузок на втулки.

Таблица - Коэффициент контакта f_c

Фактор f_B

Für Linearsysteme kann die statische Belastbarkeit C_0 je nach der Position der Last F im Bezug zur Position der Kugeln verstärkt werden. Dies beruht auf einer besseren Verteilung der Last auf die Wälzelemente. Das folgende Schema zeigt die Koeffizienten f_B :



Коэффициент f_B

Для линейных систем типа «стержень-втулка» способность статической нагрузки C_0 может увеличиться с учетом положения нагрузки F по отношению к положению шариков; это вызвано увеличенным распределением нагрузки на тела качения. В приведенной ниже схеме указаны коэффициенты f_B :

Der Bedarf, einen statischen Sicherheitskoeffizienten $a_s > 1$ zu haben, leitet sich von dem möglichen Vorliegen von Stößen und/oder Schwingungen, Anlauf- und Anhaltmomenten, unvorhersehbaren Lasten ab, welche die Belastbarkeit des Systems in Frage stellen könnten, falls sie nicht berücksichtigt würden. Für die Linearsysteme vom Typ Welle-Kugelbüchse mit Wellenlagerung vom Typ SH oder SK (Stehlagereinheiten) hängt die Wahl der Elemente nicht nur von den auftretenden Lasten, sondern vor allen von der Wellendurchbiegung ab. Je größer diese Verformung ist, desto mehr muss die Kugelbüchse überdimensioniert sein. So bedingt beispielsweise eine Durchbiegung von 0,01 mm eine Überdimensionierung des Elements.

Необходимость в коэффициенте статического запаса прочности $a_s > 1$ вызвана возможным наличием ударов и (или) вибраций, пусковых и остановочных моментов, случайных нагрузок, которые могут привести к неисправности системы. Также, для систем линейного перемещения типа «стержень-втулка» с опорами стержня типа SH или SK (концевой подшипник), выбор элементов - это не только функция нагрузок, но прежде всего гибкость валов; чем больше деформация, тем больше должен быть размер втулки. Для примера, для стрелы изгиба равной 0.01 мм влечет за собой увеличение элемента.

Die folgende Tabelle liefert die kleinsten Bezugswerte für den statischen Tragsicherheitsfaktor a_s .

Следующая таблица отображает минимальные ориентировочные значения для коэффициента статического запаса прочности a_s .

Tabelle - Statischer Tragsicherheitsfaktor a_s

Таблица - Коэффициент статического запаса прочности a_s

| Betriebsbedingungen Условия эксплуатации | Kleinste a_s минимальные a_s |
|--|-------------------------------------|
| Statisch und kleine Durchbiegungen Статическое и небольшие изгибы | 1.0 ÷ 2.0 |
| Dynamisch mit leichten Durchbiegungen Динамическое с легкими изгибами | 2.0 ÷ 4.0 |
| Dynamisch mit Stößen, Schwingungen und leichten Durchbiegungen Динамическое с ударами, вибрацией и легкими изгибами | 3.0 ÷ 5.0 |

Dynamische Last

Der Parameter, der benutzt wird, um die Fähigkeit des Linearsystems zur Aufnahme angelegter dynamischer Belastungen zu beurteilen, ist die:

- Dynamische Tragfähigkeit C

Die dynamische Belastbarkeit C (oder dynamische Tragzahl) ist eine in eine konstante Richtung wirkende konstante Last, die jedes Linearsystem einen Weg von 50 km zurücklegen lässt. Die Lebensdauer wird dabei als theoretischer Wert ohne Auftreten von Ermüdungserscheinungen verstanden.

Die dynamische Belastbarkeit C einer Linearsystems wird beschränkt durch:

- Angelegte Lasten und/oder Momente
- Durchbiegung der Welle
- Betriebsgeschwindigkeit
- Betriebszyklus

Die Werte von C stehen in den Maßtabellen.

Nenn-Lebensdauer L

Die Nenn-Lebensdauer L (verstanden als theoretische gesamte Wegstrecke, die jedes Linearsystem unter denselben Bedingungen zurücklegen kann, ohne dass es in 90% des Systems zu Ermüdungserscheinungen kommt), ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$L = (C/P)^3 \times 50$$

wobei:

- L = Nenn-Lebensdauer [km]
- C = Dynamische Tragfähigkeit [N]
- P = wirkende äquivalente Last [N]

Diese Gleichung gilt unter den folgenden Annahmen:

- Temperatur der Laufbahn ≤ 100 °C
- Härte der Laufbahnen ≥ 58 HRC
- Fehlen von Stößen und Schwingungen
- Gleitgeschwindigkeit < 15 m/min
- Einzelne Kugelbüchse auf Welle, $f_c = 1$
- Keine Durchbiegungen der Welle

Falls die Betriebsbedingungen nicht den oben genannten Bedingungen entsprechen sollten, ist die folgende Gleichung zu benutzen:

$$L = a_1 \times ((f_H \times f_T \times f_C \times f_B \times C) / (f_W \times P))^3 \times 50$$

wobei:

- L = Nenn-Lebensdauer [km]
- a_1 = Nicht-Ausfall-Wahrscheinlichkeits-Faktor
- f_H = Härtefaktor
- f_T = Temperaturfaktor
- f_C = Kontaktfaktor (siehe statischer Tragsicherheitsfaktor as)
- f_B = Layout-Faktor (siehe statischer Tragsicherheitsfaktor as)
- f_W = Lastfaktor
- C = dynamische Tragfähigkeit [N]
- P = wirkende äquivalente Last [N]

Hier werden die Faktoren a_1 , f_H , f_T , f_W festgelegt:

Динамическая нагрузка

Показатель, используемый для определения способности линейной системы поглощать применяемые динамические нагрузка заключается в:

- Коэффициенте динамической нагрузки C

Нагрузочной динамической способностью C (или коэффициентом динамической нагрузки) является та интенсивная динамическая нагрузка и постоянное направление, определяющее номинальную продолжительность равную 50 км расстояния перемещения; под продолжительностью подразумевается теоретическое расстояние без признаков усталости материала.

Нагрузочная динамическая способность C линейной системы типа «стержень-втулка» ограничивается следующими факторами:

- Приложенные нагрузки и (или) моменты
- Изменение формы вала
- Скорость эксплуатации
- Эксплуатационный цикл

Значения C приведены в размерных таблицах.

Номинальный ресурс L

Номинальный ресурс L (это теоретический пробег, выполненный по крайней мере 90% показательного количества одинаковых шариковых подшипников не проявляя признаков усталости материала) рассчитывается следующим уравнением:

где:

- L = номинальный ресурс [км]
- C = нагрузочная динамическая способность [N]
- P = эквивалентная воздействующая нагрузка [N]

Данное уравнение действительно в следующих случаях:

- Температура дорожки качения ≤ 100 °C
- Твердость дорожек качения ≥ 58 HRC
- Отсутствие ударов и вибрации
- Скорость скольжения < 15 м/мин
- Одиночная втулка на вале, $f_c = 1$
- Нет изменений формы вала

В том случае, если условия эксплуатации не соответствуют приведенным выше условиям, следует использовать следующую формулу:

где:

- L = номинальный ресурс [км]
- a_1 = коэффициент надежности
- f_H = коэффициент твердости
- f_T = коэффициент температуры
- f_C = коэффициент контакта (см. коэффициент статического запаса прочности as)
- f_B = чертежный коэффициент (см. коэффициент статического запаса прочности as)
- f_W = коэффициент нагрузки
- C = нагрузочная динамическая способность [N]
- P = эквивалентная воздействующая нагрузка [N]

Ниже приводится описание коэффициентов a_1 , f_H , f_T , f_W :

Faktor a_1

Der Faktor a_1 berücksichtigt die Nicht-Ausfall-Wahrscheinlichkeit C%.

Tabelle - Faktor der Nicht-Ausfall-Wahrscheinlichkeit a_1

| C% | 80 | 85 | 90 | 92 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| a_1 | 1.96 | 1.48 | 1.00 | 0.81 | 0.62 | 0.53 | 0.44 | 0.33 | 0.21 |

Merke: für C% = 90, $a_1 = 1.00$

Härtefaktor f_H

Eine Härte der Kontaktfläche unter 58 HRC begünstigt Verschleißerscheinungen und verkürzt daher die Lebensdauer des Systems.

Коэффициент a_1

Коэффициент a_1 рассчитывает возможность непогиба C%.

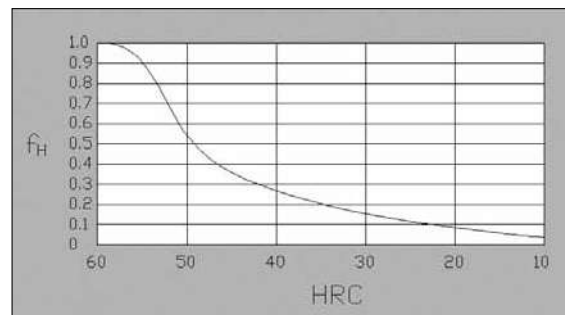
Таблица - Коэффициент возможности не прогиба a_1

Следует заметить, что для C% = 90, $a_1 = 1.00$

Коэффициент твердости f_H

Твердость контактной поверхности ниже 58 HRC способствует явлению износа и, соответственно, сокращению номинального ресурса.

Härtefaktor f_H Коэффициент твердости f_H



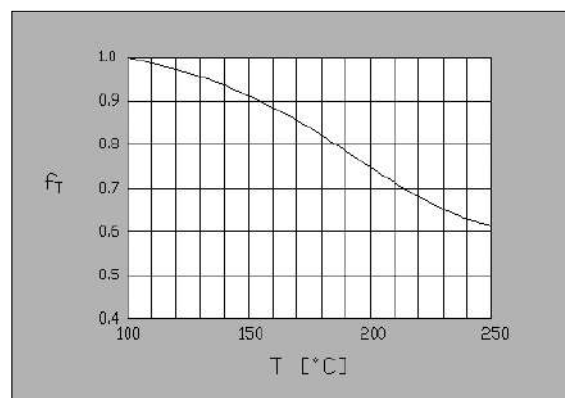
Temperaturfaktor f_T

Es ist erforderlich, die Temperatur des Elements während des Betriebs zu kennen, weil ein Wert über 100° C die Werkstoffeigenschaften verändern und folglich die Lebensdauer verringern kann. Es empfiehlt sich, die Systeme innerhalb des Bereichs von -20° C bis 100° C zu benutzen.

Коэффициент температуры f_T

Необходимо знать температуру элемента во время эксплуатации, т.к. значение, превышающее 100°С может изменить свойства материалов с последующим сокращением номинального ресурса. Рекомендуется использовать системы при температуре в диапазоне -20°С ÷ 100°С.

Temperaturfaktor f_T Коэффициент температуры f_T



Lastfaktor f_w

Sollte es nicht möglich sein, alle wirkenden dynamischen Lasten genau zu berechnen, wie beispielweise die Trägheitskräfte und die davon erzeugten Momente, Schwingungen und etwaige Stöße, die insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten erzeugt werden, sind diese Erscheinungen in Form dieses Faktors zu berücksichtigen.

Tabelle - Lastfaktor f_w

| Arbeitsbedingungen Рабочие условия | f_w |
|--|-----------|
| Niedrige Geschwindigkeit und/oder ohne Vibrationen oder Stöße Отсутствие ударов и вибрации и (или) низкая скорость ($v \leq 15$ m/min) | 1.0 ÷ 1.5 |
| Mittlere Geschwindigkeit und/oder mit leichten Vibrationen oder Stößen Легкие удары и вибрации и (или) средняя скорость ($15 < v < 60$ m/min) | 1.5 ÷ 2.0 |
| Hohe Geschwindigkeit und/oder starke Vibrationen oder Stöße Сильные удары и вибрации и (или) высокая скорость ($v \geq 60$ m/min) | 2.0 ÷ 3.5 |

Кoeffizienten der Belastung f_w

В том случае, если нет возможности точно рассчитать все возлагаемые динамические нагрузки, такие как, например, сила инерции и соответствующие выработанные моменты, вибрация и удары, вызванные, как правило, высокими скоростями, такие явления должны учитываться с помощью данного коэффициента.

Таблица - Кoeffizienten der Belastung f_w

Die effektive Lebensdauer L_{eff} (oder Gebrauchsdauer) kann von der berechneten Nenn-Lebensdauer L abweichen, weil sie auch von den folgenden Faktoren abhängt:

- Durchbiegung der Welle
- Umgebungsbedingungen (Vorhandensein von Staub und/oder Oxidationsmitteln)
- Schmierung
- Montage der Führungen (etwaige Schiefstellungen)
- Vorspannung

Lebensdauer L_h :

Kennt man L (Nenn-Lebensdauer in kg Wegstrecke), kann man die Lebensdauer in Betriebsstunden (L_h) berechnen. Das ist möglich für:

- Gleichmäßige Geschwindigkeit
- Ungleichmäßige Geschwindigkeit

Gleichmäßige Geschwindigkeit

Die Lebensdauer in Betriebsstunden L_h hängt von der Länge der Wegstrecke der Kugelbüchse und der Anzahl der Hin- und Herbewegungen pro Minute ab. Man erhält sie aus der folgenden Formel:

$$L_h = L \times 10^3 / (2 \times l_c \times n_{alt} \times 60)$$

wobei:

- L_h = Gebrauchsdauer [Stunden]
- L = Nenn-Lebensdauer [km]
- l_c = Weglänge [m]
- n_{alt} = Anzahl der Hin- und Herbewegungen pro Minute [min^{-1}]

Эффективный ресурс L_{eff} (или срок эксплуатации) может отличаться от рассчитанного номинального L , так как он зависит и от следующих факторов:

- Изменение формы вала
- Окружающая среда (наличие пыли и (или) окисляющих веществ)
- Смазка
- Монтаж направляющих (возможные смещения)
- Преднатяг

Долговечность L_h

Зная L (номинальный ресурс в км) можно определить срок эксплуатации в часах (L_h). Срок эксплуатации можно определить в следующих условиях:

- Постоянная скорость
- Переменная скорость

Постоянная скорость

Срок эксплуатации в часах L_h - это функция длины хода втулки и количества переменных циклов в минуту; определяется по формуле:

где:

- L_h = продолжительность эксплуатации [часы]
- L = номинальный ресурс [км]
- l_c = длина хода [м]
- n_{alt} = к-во переменных циклов в минуту [min^{-1}]

Ungleichmäßige Geschwindigkeit

Die Lebensdauer in Betriebsstunden L_h hängt von der mittleren Geschwindigkeit ab

$$L_h = L \times 10^3 / (v_m \times 60)$$

wobei:

- L_h = Gebrauchsdauer [Stunden]
- L = Nenn-Lebensdauer [km]
- v_m = mittlere Geschwindigkeit gleich: $\sum_{i=1}^n v_i \times q_i$ [m/min]
- v_i = i-te Geschwindigkeit [m/min]
- q_i = i-te Teilung von v_i ($\sum_{i=1}^n q_i = 1$)

Reibungswiderstand

Die Berechnung des Reibungswiderstands S ergibt sich aus der folgenden Formel:

$$S = \mu \times F + f \times \text{Nr. Kugelbüchsen}$$

wobei:

- S = Reibungswiderstand (auch Reibkraft oder erforderliche Schubkraft genannt) [N]
- μ = Reibungskoeffizient ($0.002 \leq \mu \leq 0.005$ mit $P/C > 0,2$)
- F = wirkende Last [N]
- f = Reibung abhängig von: Dichtungen, Viskosität des Schmierstoffs, Vorspannung etc. ($2 \leq f \leq 5$ N für einzelne Kugelbüchse [N])

Nr. Kugelbüchsen = Anzahl der Kugelbüchsen

Schmierung

Wie alle im Handel erhältlichen Linearsysteme brauchen auch die NBS Produkte eine angemessene Schmierung, um die vorgesehene Lebensdauer zu gewährleisten. Für die Wahl des Schmierstofftyps gelten die folgenden Betrachtungen, die eine allgemeine Gültigkeit haben:

- für mittlere Geschwindigkeiten und horizontale Wegstrecken: lithiumverseiftes Fett 2,
- für höhere Geschwindigkeiten: Öl mit mittlerer Viskosität.

Die optimale Wahl des Schmierstofftyps und der geeigneten Menge hängt immer von den Arbeitsbedingungen und den Eigenschaften des benutzten Schmierstoff ab. Sollte das System in korrosiver Umgebung arbeiten, ist ein zusätzlicher Schutz erforderlich.

Paarung

Die Passungstoleranzen Welle-Kugelbüchse oder Welle-Lagerung stehen in der folgenden Tabelle:

Переменная скорость

Срок эксплуатации в часах L_h - функция средней скорости

где:

- L_h = продолжительность эксплуатации [часы]
- L = номинальный ресурс [км]
- v_m = средняя скорость: $\sum_{i=1}^n v_i \times q_i$ [м/мин]
- v_i = общая скорость [м/мин]
- q_i = распределение v_i ($\sum_{i=1}^n q_i = 1$)

Сопротивление трению

Расчет сопротивления трению S проводится с помощью следующей формулы:

где:

- S = сопротивление трению (названная еще силой трения или силой тяги) [N]
- μ = коэффициент трения ($0.002 \leq \mu \leq 0.005$ при $P/C > 0,2$)
- F = воздействующая нагрузка [N]
- f = трение, зависящее от: прокладок, вязкости смазки, преднатяга и т.д. ($2 \leq f \leq 5$ N на каждую втулку) [N]

k -во втулок = числу втулок

Смазка

Как и все системы линейного перемещения находящиеся на рынке, изделия NBS требуют соответствующей смазки, для обеспечения предусмотренного срока эксплуатации; поэтому трение, возникающее при отсутствии смазочного вещества может повлиять на явление износа, и повлечет за собой сокращение срока эксплуатации системы. Для выбора типа смазочного вещества следует учитывать следующие общие правила:

- для средних скоростей и горизонтального перемещения: смазывающее вещество на основе литиевого мыла 2;
- для высоких скоростей: жидкая смазка низкой вязкости;

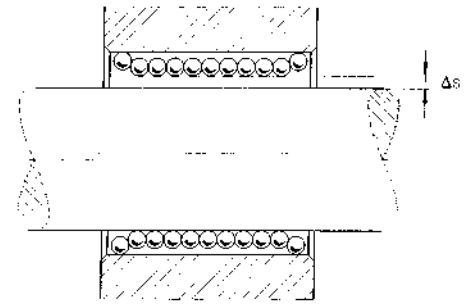
Оптимальный выбор типа и соответствующего количества смазочного вещества выполняется в зависимости от эксплуатационных условий и характеристик смазочного вещества; если система работает в коррозионной обстановке, следует применить дополнительное защитное покрытие.

Соединение

Допуски при соединении вала-втулки или вала-опоры приводятся в следующей таблице:

Tabelle - Betriebsspiel der Lager KH
Таблица - Рабочий зазор подшипников KH

| Gehäusewerkstoff Материал корпуса | Stahl oder Gusseisen Сталь или чугун | Leichtmetall Легкий металл |
|--|---|-------------------------------|
| Normales Betriebsspiel / Нормальный рабочий зазор | | |
| Bohrungstoleranz / Допуск отверстия | H7 | K7 |
| Wellentoleranz / Допуск вала | h6 | h6 |
| Betriebsspiel kleiner als normal / Рабочий зазор ниже нормального | | |
| Bohrungstoleranz / Допуск отверстия | H6 | K6 |
| Wellentoleranz / Допуск вала | j5 | j5 |



Betriebsspiel / Рабочий зазор

Tabelle - Betriebsspiel der Lager KB / Таблица - Рабочий зазор подшипников KB

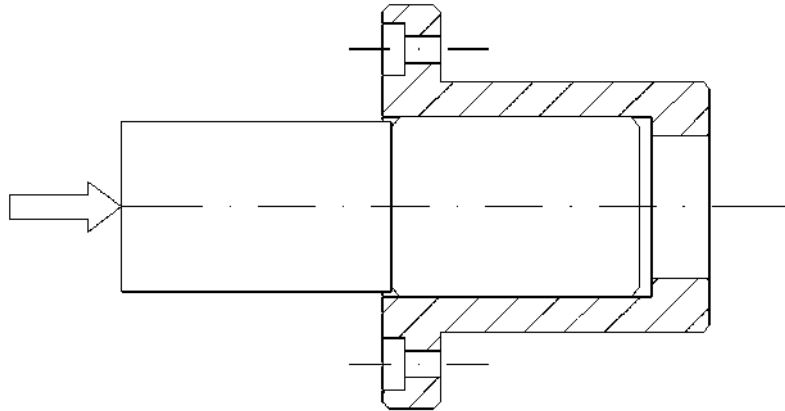
| Einbautoleranzen / Монтажные допуски Welle / Вал | Bohrung / Отверстие | Lager Подшипник | Betriebsspiel (Abmessungen) Рабочий зазор (размеры) |
|---|---------------------|--------------------|--|
| h6 | H6 (H7) | KB 1232 | +19 - 1 |
| h6 | H6 (H7) | KB 1636 | +19 - 1 |
| h6 | H6 (H7) | KB 2045 | +22 -1 |
| h6 | H6 (H7) | KB 2558 | +24 -1 |
| h6 | H6 (H7) | KB 3068 | +24 -1 |
| h6 | H6 (H7) | KB 4080 | +29 -2 |
| h6 | H6 (H7) | KB 50100 | +29 -2 |

Tabelle - Betriebsspiel der Kugellager für Linearbewegungen KBS, KBO
Таблица - Рабочий зазор шариковых подшипников для линейного перемещения KBS, KBO

| Einbautoleranzen Монтажные допуски | | Betriebsspiel Рабочий зазор | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Welle Вал | Bohrung Отверстие | KBS 1232 KBO 1232 | KBS 1636 KBO 1636 | KBS 2045 KBO 2045 | KBS 2558 KBO 2558 | KBS 3068 KBO 3068 | KBS 4080 KBO 4080 | KBS 50100 KBO 50100 |
| h6 | H6 | +37 | +37 | +43 | +44 | +44 | +51 | +51 |
| | | +16 | +16 | +17 | +18 | +18 | +20 | +20 |
| h6 | JS6 | +30 | +31 | +35 | +36 | +36 | +42 | +42 |
| | | + 9 | + 9 | +9 | +10 | +10 | +10 | +10 |
| h6 | K6 | +26 | +26 | +30 | +31 | +31 | +36 | +36 |
| | | + 5 | + 5 | +5 | +5 | +5 | +5 | +5 |
| h6 | M6 | +20 | +20 | +23 | +24 | +24 | +27 | +27 |
| | | - 1 | - 1 | - 2 | -2 | -2 | -4 | -4 |

Um Erscheinungen eines vorzeitigen Verschleißes zu vermeiden, bei der Montage der Kugelbüchse in der entsprechenden Lagerung einen zylindrischen Dorn mit einem Außendurchmesser verwenden, der 0,1 mm kleiner als der Außendurchmesser der Kugelbüchse ist und eine flache und rechtwinklig zur Achse stehende Abstützfläche hat (siehe Abbildung).

Во избежание явлений преждевременного износа, на стадии монтажа втулки в соответствующее гнездо, следует использовать пробку цилиндрической формы, имеющую наружный диаметр меньше 0.1 мм наружного диаметра втулки, с плоской опорной поверхностью и перпендикулярной к оси (см. рисунок).



Sollte die Passung frei sein, d.h. ohne Übermaße, sind zum Verklemmen des Elements Ringmuttern, Sprengringe, Deckel etc. zu benutzen.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass der gute Betrieb eines Lagers für die Linearbewegung von den folgenden Faktoren abhängig ist:

- **Einbau:** muss sorgfältig und ohne Schläge auf das Element ausgeführt werden, die Schubkraft muss so weit wie möglich konstant sein und auf die Außenkante wirken.
- **Schmierung:** für den Gebrauchstyp geeignet, es sind Schmierstoffe guter Qualität zu benutzen.
- **Abmessungen:** Das Element muss die wirkenden Lasten gut aufnehmen können.
- **Umgebungsbedingungen:** Es darf nicht möglich sein, dass Staub und Maschinenteilchen in die Umlaufkugeln gelangen.

Если же соединение свободно, т.е. без помех, можно использовать зажимные кольца, пружинные кольца, крышки и т.п. для блокировки компонента.

Но следует учитывать, что качественная эксплуатация подшипника систем линейного перемещения связана со следующими факторами:

- **монтаж:** выполняется без нанесения ударов на компонент; сила установки должна быть как можно больше постоянной, действуя на наружный край;
- **смазывание:** подходящее для типа применения, следует рассматривать доброкачественные смазочные вещества;
- **размеры:** действующие нагрузки должны хорошо переноситься компонентом;
- **внешняя среда:** нужно позаботиться, чтобы пыль и механические частички не попадали в рециркуляцию шариков.

Kugelbuchsen

Die NBS Produkte für die Linearbewegung auf Wellen sind entwickelt worden, um gute Leistungen zu bieten und eine minimale Reibungszahl beizubehalten. Sie finden in verschiedenen Bereichen Anwendung, wie als bewegliche Teile von Verpackungsmaschinen, Werkzeugmaschinen, Maschinen für die Verarbeitung von Aluminium und Holz, Schutz- und Verkleidungssysteme, Roboter, Positionierungssysteme und Prüf- und Messinstrumente.



Die NBS Linearkugellager gliedern sich wie folgt:

Leichte Reihe (KH)

Die NBS Linearkugellager der leichten Reihe weisen folgende Vorteile auf:

- minimaler radialer Platzbedarf

Normale Reihe:

Die NBS Linearkugellager der normalen Reihe weisen folgende Vorteile auf:

- gute Steifigkeit
- niedrige Reibungszahl
- hohe Präzision
- sehr leiser Lauf

ohne Flansch (KB, KBS, KBO, KBL)

mit Flansch (KBF, KBFL, KBK, KBKL, KBH, KBHL)

• Selbsteinstellende Reihe (KN, KNO)

Die NBS Linearkugellager der selbsteinstellenden Reihe weisen folgende Vorteile auf:

- Ausgleich von Schrägstellungen bis $\pm 30'$
- höhere Belastbarkeiten und daher längere Lebensdauer
- höhere zulässige Geschwindigkeit
- sehr leiser Lauf

Alle können geliefert werden mit:

- beidseitig mit Dichtungen (Nachsetzzeichen -PP)
- ohne Dichtungen (kein Nachsetzzeichen)

Скользящие муфты

Изделия NBS для линейного перемещения по валу были разработаны для предоставления хороших эксплуатационных качеств, сохраняя минимальный коэффициент трения. Их использование находит применение в различных областях, таких как подвижные части упаковочных машин, станков, машин для обработки алюминия и древесины, предохранительные и кровельные системы, роботы, системы позиционирования и контрольно-измерительные инструменты.

Скользящие муфты NBS разделяются на следующие категории:

Легкая серия (KH)

Скользящие муфты NBS легкой серии имеют следующие преимущества:

- минимальные радиальные габаритные размеры

Нормальная серия:

Скользящие муфты NBS нормальной серии имеют следующие преимущества:

- оптимальную жесткость
- низкий коэффициент трения
- повышенная точность
- повышенная низкошумность при эксплуатации не фланцевые (KB, KBS, KBO, KBL)
- фланцевые (KBF, KBFL, KBK, KBKL, KBH, KBHL)

• Серия автоматического выравнивания (KN, KNO)

Скользящие муфты NBS серии автоматического выравнивания имеют следующие преимущества:

- компенсация смещений до $\pm 30'$
- улучшенная нагрузочная способность и более долгий срок эксплуатации
- увеличенная допустимая скорость
- повышенная низкошумность при эксплуатации

Все муфты могут поставляться с:

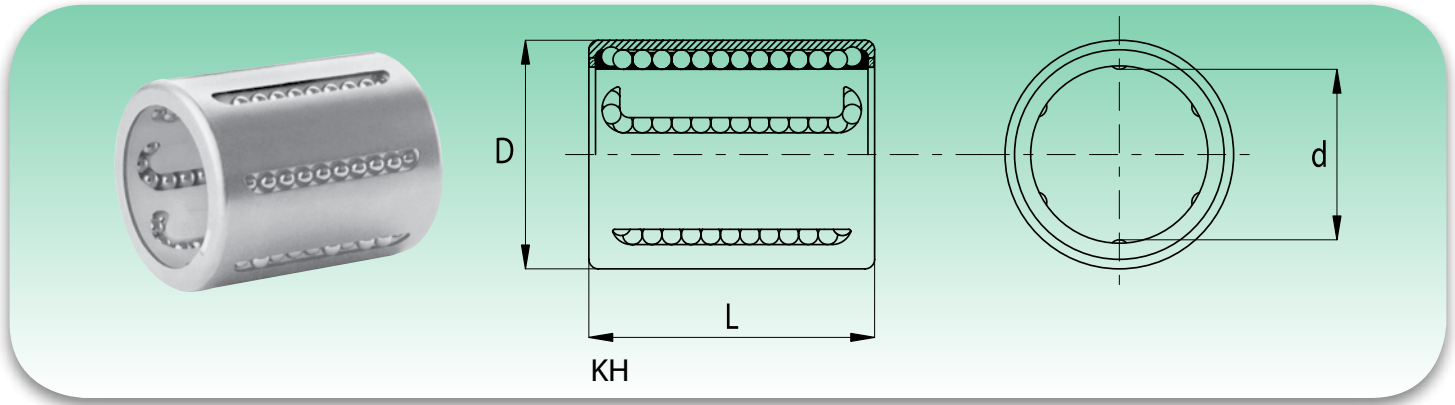
- уплотнительными двухсторонними кольцами (суффикс -PP)
- без уплотнительных колец (без суффикса)

Austauschbarkeit / Взаимозаменяемость
Reihe KH / Серия KH

| NBS | INA | FAG | SKF | STAR | NTN | KBS |
|--------|-------------|------------|-----------|-------------|--------|--------|
| KH.. | KH.. | LNA.. | LBBR.. | 0658-0..-00 | KH.. | KH.. |
| | (LBBS..) | (LFA..) | | | | |
| KH..PP | KH..PP | LNA..2RS | LBBR..2LS | 0658-2..-40 | KH..LL | KH..PP |
| | (LBBS..2LS) | (LFA..2RS) | | | | |

Polyamidkäfig / Сепаратор из полиамида
Reihe KB / Серия KB

| NBS | INA | SKF | KBS | NB | THK | IKO | THOMSON | EASE |
|---------|---------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| KB.. | KB.. | LBAR/LBCR.. | LME.. | KB..G | LME.. | LBE.. | MA M.. | SDE.. |
| KB..PP | KB..PP | LBAR/LBCR..2LS | LME..UU | KB..GUU | LME..UU | LBE..UU | MA M..WW | SDE..UU |
| KBS.. | KBS.. | LBAS.. | LME..AJ | KB..GAJ | LME..AJ | LBE..AJ | MA M..ADJ | SDE..AJ |
| KBS..PP | KBS..PP | LBAS..2LS | LME..UUAJ | KB..GUUAJ | LME..UUAJ | LBE..UUAJ | MA M..ADJ WW | SDE..UUAJ |
| KBO.. | KBO.. | LBAT/LBCT.. | LME..OP | KB..GOP | LME..OP | LBE..OP | MA M..OPN | SDE..OP |
| KBO..PP | KBO..PP | LBAT/LBCT..2LS | LME..UUOP | KB..GUUOP | LME..UUOP | LBE..UUOP | MA M..OPN WW | SDE..UUOP |



| Typ Tun | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | D [mm] | L [mm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|--|----------------|
| | | | | | C | C ₀ |
| KH 06 22 | 0.007 | 6 | 12 | 22 | 400 | 239 |
| KH 08 24 | 0.013 | 8 | 15 | 24 | 435 | 280 |
| KH 10 26 | 0.015 | 10 | 17 | 26 | 500 | 370 |
| KH 12 28 | 0.019 | 12 | 19 | 28 | 620 | 510 |
| KH 14 28 | 0.021 | 14 | 21 | 28 | 620 | 520 |
| KH 16 30 | 0.028 | 16 | 24 | 30 | 800 | 620 |
| KH 20 30 | 0.033 | 20 | 28 | 30 | 950 | 790 |
| KH 25 40 | 0.066 | 25 | 35 | 40 | 1990 | 1670 |
| KH 30 50 | 0.095 | 30 | 40 | 50 | 2800 | 2700 |
| KH 40 60 | 0.182 | 40 | 52 | 60 | 4400 | 4450 |
| KH 50 70 | 0.252 | 50 | 62 | 70 | 5500 | 6300 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KH – d – PP

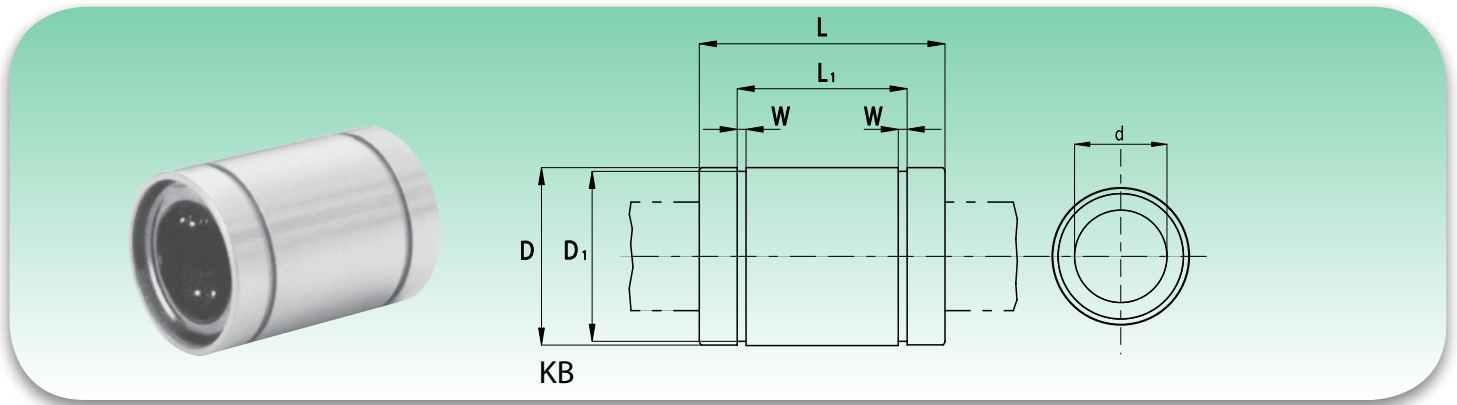
[Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KH – d

[ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KH 16 PP (Modell KH, Wellendurchmesser 16 mm, Dichtungen beidseitig).

Пример: KH 16 PP (модель KH, диаметр вала 16 мм, уплотнения с двух сторон).



KB = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

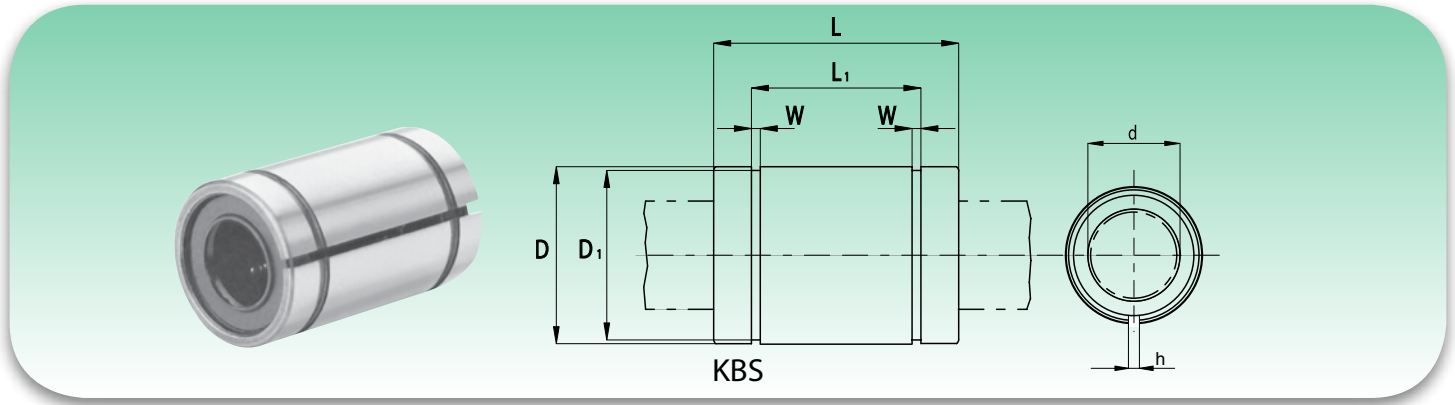
| Typ Typ | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [μm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [μm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] |
|------------|-----------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|
| KB 05 22 | 4 | 0.012 | 5 | +8 ÷ 0 | 12 | 0 ÷ -8 | 22 | 0 ÷ -0.2 |
| KB 08 25 | 4 | 0.018 | 8 | +8 ÷ 0 | 16 | 0 ÷ -8 | 25 | 0 ÷ -0.2 |
| KB 10 29 | 4 | 0.024 | 10 | +8 ÷ 0 | 19 | 0 ÷ -8 | 29 | 0 ÷ -0.2 |
| KB 12 32 | 4 | 0.041 | 12 | +8 ÷ 0 | 22 | 0 ÷ -9 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KB 16 36 | 5 | 0.055 | 16 | +9 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -9 | 36 | 0 ÷ -0.2 |
| KB 20 45 | 5 | 0.091 | 20 | +9 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -11 | 45 | 0 ÷ -0.2 |
| KB 25 58 | 6 | 0.205 | 25 | +11 ÷ -1 | 40 | 0 ÷ -11 | 58 | 0 ÷ -0.3 |
| KB 30 68 | 6 | 0.310 | 30 | +11 ÷ -1 | 47 | 0 ÷ -11 | 68 | 0 ÷ -0.3 |
| KB 40 80 | 6 | 0.680 | 40 | +13 ÷ -2 | 62 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 |
| KB 50 100 | 6 | 1.030 | 50 | +13 ÷ -2 | 75 | 0 ÷ -13 | 100 | 0 ÷ -0.3 |
| KB 60 125 | 6 | 2.010 | 60 | +13 ÷ -2 | 90 | 0 ÷ -15 | 125 | 0 ÷ -0.4 |

| Typ Typ | L ₁ [mm] | L ₁ Toleranz Допуск [mm] | W [mm] | D ₁ [mm] | Exzentrizität max Макс. эксцентricность [μm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [μm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|--|-----------|------------------------|--|---|--|----------------|
| | | | | | | | C | C ₀ |
| KB 05 22 | 14.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.1 | 11.5 | 12 | -5 | 210 | 270 |
| KB 08 25 | 16.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.1 | 15.2 | 12 | -5 | 270 | 410 |
| KB 10 29 | 22 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 18 | 12 | -5 | 370 | 470 |
| KB 12 32 | 22.9 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 21 | 12 | -7 | 520 | 790 |
| KB 16 36 | 24.9 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 24.9 | 12 | -7 | 590 | 910 |
| KB 20 45 | 31.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.6 | 30.3 | 15 | -9 | 880 | 1400 |
| KB 25 58 | 44.1 | 0 ÷ -0.3 | 1.85 | 37.5 | 15 | -9 | 1000 | 1600 |
| KB 30 68 | 52.1 | 0 ÷ -0.3 | 1.85 | 44.5 | 15 | -9 | 1600 | 2800 |
| KB 40 80 | 60.6 | 0 ÷ -0.3 | 2.15 | 59 | 17 | -13 | 2200 | 4000 |
| KB 50 100 | 77.6 | 0 ÷ -0.3 | 2.65 | 72 | 17 | -13 | 3900 | 8100 |
| KB 60 125 | 101.7 | 0 ÷ -0.4 | 3.15 | 86.5 | 20 | -16 | 4800 | 10200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KB – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
Bestellnummer/Обозначение при заказе: KB – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KB 20 PP (Modell KB, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
Пример: KB 20 PP (модель KB, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).

Auf Anfrage auch mit Stahlkäfig lieferbar.
На заказ, могут поставляться со стальным сепаратором.



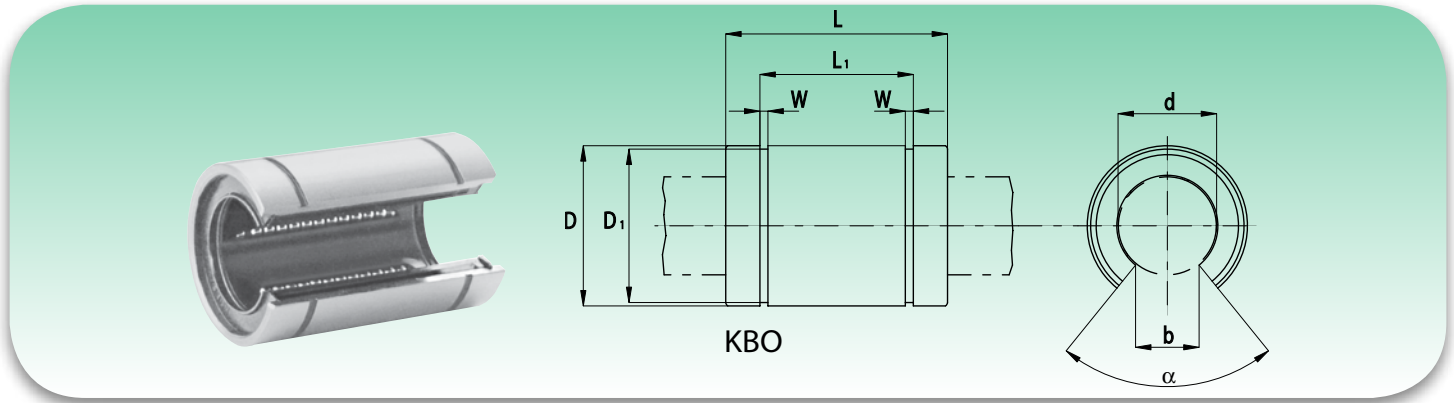
KBS = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Typ | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [µm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [µm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] |
|------------|-----------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|
| KBS 05 22 | 4 | 0.012 | 5 | +8 ÷ 0 | 12 | 0 ÷ -8 | 22 | 0 ÷ -0.2 |
| KBS 08 25 | 4 | 0.018 | 8 | +8 ÷ 0 | 16 | 0 ÷ -8 | 25 | 0 ÷ -0.2 |
| KBS 10 29 | 4 | 0.024 | 10 | +8 ÷ 0 | 19 | 0 ÷ -8 | 29 | 0 ÷ -0.2 |
| KBS 12 32 | 4 | 0.041 | 12 | +8 ÷ 0 | 22 | 0 ÷ -9 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBS 16 36 | 5 | 0.055 | 16 | +9 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -9 | 36 | 0 ÷ -0.2 |
| KBS 20 45 | 5 | 0.091 | 20 | +9 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -11 | 45 | 0 ÷ -0.2 |
| KBS 25 58 | 6 | 0.205 | 25 | +11 ÷ -1 | 40 | 0 ÷ -11 | 58 | 0 ÷ -0.3 |
| KBS 30 68 | 6 | 0.310 | 30 | +11 ÷ -1 | 47 | 0 ÷ -11 | 68 | 0 ÷ -0.3 |
| KBS 40 80 | 6 | 0.680 | 40 | +13 ÷ -2 | 62 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 |
| KBS 50 100 | 6 | 1.030 | 50 | +13 ÷ -2 | 75 | 0 ÷ -13 | 100 | 0 ÷ -0.3 |
| KBS 60 125 | 6 | 2.010 | 60 | +13 ÷ -2 | 90 | 0 ÷ -15 | 125 | 0 ÷ -0.4 |

| Typ Typ | L ₁ [mm] | L ₁ Toleranz Допуск [mm] | W [mm] | h [mm] | D ₁ [mm] | Exzentrizität max Макс. эксцентricность [µm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [µm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|--|-----------|-----------|------------------------|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | | C | C ₀ |
| KBS 05 22 | 14.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.1 | 1.1 | 11.5 | 12 | -5 | 210 | 270 |
| KBS 08 25 | 16.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.1 | 1.1 | 15.2 | 12 | -5 | 270 | 410 |
| KBS 10 29 | 22 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 1.3 | 18 | 12 | -5 | 370 | 470 |
| KBS 12 32 | 22.9 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 1.3 | 21 | 12 | -7 | 520 | 790 |
| KBS 16 36 | 24.9 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 1.3 | 24.9 | 12 | -7 | 590 | 910 |
| KBS 20 45 | 31.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.6 | 1.6 | 30.3 | 15 | -9 | 880 | 1400 |
| KBS 25 58 | 44.1 | 0 ÷ -0.3 | 1.85 | 1.85 | 37.5 | 15 | -9 | 1000 | 1600 |
| KBS 30 68 | 52.1 | 0 ÷ -0.3 | 1.85 | 1.85 | 44.5 | 15 | -9 | 1600 | 2800 |
| KBS 40 80 | 60.6 | 0 ÷ -0.3 | 2.15 | 2.15 | 59 | 17 | -13 | 2200 | 4000 |
| KBS 50 100 | 77.6 | 0 ÷ -0.3 | 2.65 | 2.65 | 72 | 17 | -13 | 3900 | 8100 |
| KBS 60 125 | 101.7 | 0 ÷ -0.4 | 3.15 | 3.15 | 86.5 | 20 | -16 | 4800 | 10200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBS – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBS – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBS 20 PP (Modell KBS, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBS 20 PP (модель KBS, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



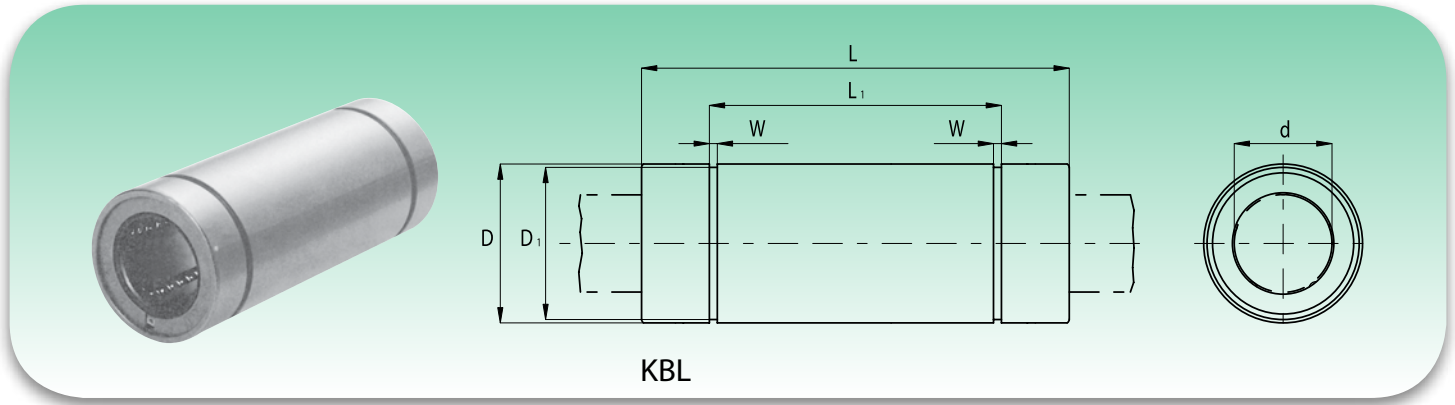
KBO = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Typ | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [µm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [µm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] |
|------------|-----------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|
| KBO 10 29 | 3 | 0.025 | 10 | 0 ÷ +8 | 19 | 0 ÷ -9 | 29 | 0 ÷ -0.2 |
| KBO 12 32 | 3 | 0.029 | 12 | 0 ÷ +8 | 22 | 0 ÷ -9 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBO 16 36 | 5 | 0.044 | 16 | +9 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -9 | 36 | 0 ÷ -0.2 |
| KBO 20 45 | 5 | 0.080 | 20 | +9 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -11 | 45 | 0 ÷ -0.2 |
| KBO 25 58 | 5 | 0.170 | 25 | +11 ÷ -1 | 40 | 0 ÷ -11 | 58 | 0 ÷ -0.3 |
| KBO 30 68 | 5 | 0.260 | 30 | +11 ÷ -1 | 47 | 0 ÷ -11 | 68 | 0 ÷ -0.3 |
| KBO 40 80 | 5 | 0.590 | 40 | +13 ÷ -2 | 62 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 |
| KBO 50 100 | 6 | 0.900 | 50 | +13 ÷ -2 | 75 | 0 ÷ -13 | 100 | 0 ÷ -0.3 |
| KBO 60 125 | 6 | 1.700 | 60 | +13 ÷ -2 | 90 | 0 ÷ -15 | 125 | 0 ÷ -0.4 |

| Typ Typ | L ₁ [mm] | L ₁ Toleranz Допуск [mm] | W [mm] | b [mm] | α | D ₁ [mm] | Exzentrizität max Макс. эксцентricность [µm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [µm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|--|-----------|-----------|-----|------------------------|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | | | C | C ₀ |
| KBO 10 29 | 22 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 6.8 | 80° | 18 | 12 | - | 380 | 560 |
| KBO 12 32 | 22.9 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 7.5 | 78° | 21 | 12 | - | 520 | 790 |
| KBO 16 36 | 24.9 | 0 ÷ -0.2 | 1.3 | 10 | 78° | 24.9 | 12 | -7 | 590 | 910 |
| KBO 20 45 | 31.5 | 0 ÷ -0.2 | 1.6 | 10 | 60° | 30.3 | 15 | -9 | 880 | 1400 |
| KBO 25 58 | 44.1 | 0 ÷ -0.3 | 1.85 | 12.5 | 60° | 37.5 | 15 | -9 | 1000 | 1600 |
| KBO 30 68 | 52.1 | 0 ÷ -0.3 | 1.85 | 12.5 | 50° | 44.5 | 15 | -9 | 1600 | 2800 |
| KBO 40 80 | 60.6 | 0 ÷ -0.3 | 2.15 | 16.8 | 50° | 59 | 17 | -13 | 2200 | 4000 |
| KBO 50 100 | 77.6 | 0 ÷ -0.3 | 2.65 | 21 | 50° | 72 | 17 | -13 | 3900 | 8100 |
| KBO 60 125 | 101.7 | 0 ÷ -0.4 | 3.15 | 27.2 | 54° | 86.5 | 20 | -16 | 4800 | 10200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBO – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBO – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBO 20 PP (Modell KBO, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBO 20 PP (модель KBO, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



KBL

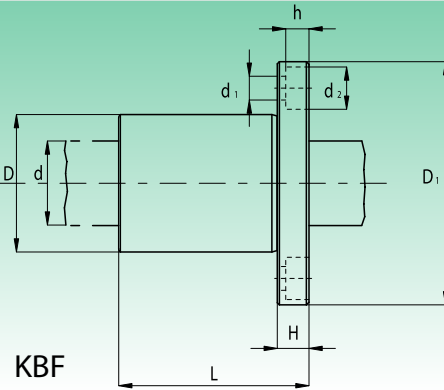
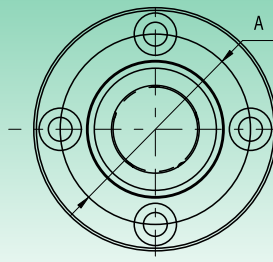
KBL = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Tun | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [µm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [µm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] |
|------------|-----------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|
| KBL 08 45 | 4 | 0.031 | 8 | +9 ÷ -1 | 16 | 0 ÷ -9 | 45 | 0 ÷ -0.3 |
| KBL 12 57 | 4 | 0.080 | 12 | +9 ÷ -1 | 22 | 0 ÷ -11 | 57 | 0 ÷ -0.3 |
| KBL 16 70 | 5 | 0.145 | 16 | +11 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -11 | 70 | 0 ÷ -0.3 |
| KBL 20 80 | 5 | 0.180 | 20 | +11 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 |
| KBL 25 112 | 6 | 0.440 | 25 | +13 ÷ -2 | 40 | 0 ÷ -13 | 112 | 0 ÷ -0.4 |
| KBL 30 123 | 6 | 0.580 | 30 | +13 ÷ -2 | 47 | 0 ÷ -13 | 123 | 0 ÷ -0.4 |
| KBL 40 154 | 6 | 1.170 | 40 | +16 ÷ -4 | 62 | 0 ÷ -15 | 154 | 0 ÷ -0.4 |
| KBL 50 192 | 6 | 3.000 | 50 | +16 ÷ -4 | 75 | 0 ÷ -15 | 192 | 0 ÷ -0.4 |
| KBL 60 211 | 6 | 3.500 | 60 | +16 ÷ -4 | 90 | 0 ÷ -20 | 209 | 0 ÷ -0.4 |

| Typ Tun | L ₁ [mm] | L ₁ Toleranz Допуск [mm] | W [mm] | D ₁ [mm] | Exzentrizität max Макс. эксцентricность [µm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [µm] | Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|--|-----------|------------------------|--|---|--|----------------|
| | | | | | | | C | C ₀ |
| KBL 08 45 | 33 | 0 ÷ -0.3 | 1.1 | 15.2 | 15 | -15 | 431 | 784 |
| KBL 12 57 | 45.8 | 0 ÷ -0.3 | 1.3 | 21 | 15 | -15 | 657 | 1200 |
| KBL 16 70 | 49.8 | 0 ÷ -0.3 | 1.3 | 24.9 | 15 | -15 | 1230 | 2350 |
| KBL 20 80 | 61 | 0 ÷ -0.3 | 1.6 | 30.5 | 15 | -15 | 1400 | 2750 |
| KBL 25 112 | 82 | 0 ÷ -0.4 | 1.85 | 38 | 17 | -17 | 1560 | 3140 |
| KBL 30 123 | 104.2 | 0 ÷ -0.4 | 1.85 | 44.5 | 17 | -17 | 2490 | 5490 |
| KBL 40 154 | 121.2 | 0 ÷ -0.4 | 2.15 | 59 | 20 | -20 | 3430 | 8040 |
| KBL 50 192 | 155.2 | 0 ÷ -0.4 | 2.65 | 72 | 20 | -20 | 6080 | 15900 |
| KBL 60 211 | 170 | 0 ÷ -0.4 | 3.15 | 86.5 | 25 | -25 | 7650 | 20000 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBL – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBL – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBL 20 PP (Modell KBL, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBL 20 PP (модель KBL, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



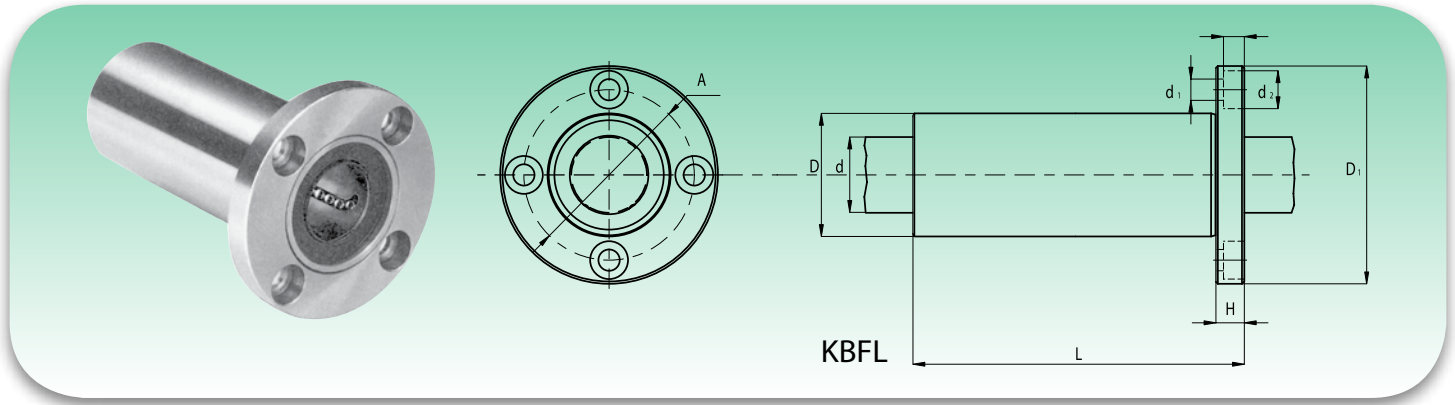
KBF = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Tun | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [μm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [μm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] | D1 [mm] | D1 Toleranz Допуск [mm] |
|---------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| KBF 08 | 4 | 0.044 | 8 | +8 ÷ 0 | 16 | 0 ÷ -8 | 25 | 0 ÷ -0.2 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBF 12 | 4 | 0.086 | 12 | +8 ÷ 0 | 22 | 0 ÷ -9 | 32 | 0 ÷ -0.2 | 42 | 0 ÷ -0.2 |
| KBF 16 | 5 | 0.120 | 16 | +9 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -9 | 36 | 0 ÷ -0.2 | 46 | 0 ÷ -0.2 |
| KBF 20 | 5 | 0.184 | 20 | +9 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -11 | 45 | 0 ÷ -0.2 | 54 | 0 ÷ -0.2 |
| KBF 25 | 6 | 0.335 | 25 | +11 ÷ -1 | 40 | 0 ÷ -11 | 58 | 0 ÷ -0.3 | 62 | 0 ÷ -0.2 |
| KBF 30 | 6 | 0.545 | 30 | +11 ÷ -1 | 47 | 0 ÷ -11 | 68 | 0 ÷ -0.3 | 76 | 0 ÷ -0.2 |
| KBF 40 | 6 | 1.180 | 40 | +13 ÷ -2 | 62 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 | 98 | 0 ÷ -0.3 |
| KBF 50 | 6 | 1.730 | 50 | +13 ÷ -2 | 75 | 0 ÷ -13 | 100 | 0 ÷ -0.3 | 112 | 0 ÷ -0.3 |
| KBF 60 | 6 | 3.180 | 60 | +13 ÷ -2 | 90 | 0 ÷ -15 | 125 | 0 ÷ -0.4 | 134 | 0 ÷ -0.3 |

| Typ Tun | H [mm] | A [mm] | d1xd2xh [mm] | Toleranz Rechtwinkligkeit Flansch Допуск перпендикулярности фланца [μm] | Exzentrizität max Макс. эксцентричность [μm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [μm] | Tragzahl (N) Кoeffizienten нагрузки (H) | |
|---------|-----------|-----------|------------------|---|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | C | C ₀ |
| KBF 08 | 5 | 24 | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 12 | 12 | -5 | 270 | 410 |
| KBF 12 | 6 | 32 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -5 | 520 | 790 |
| KBF 16 | 6 | 36 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -7 | 590 | 910 |
| KBF 20 | 8 | 43 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 880 | 1400 |
| KBF 25 | 8 | 51 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 1000 | 1600 |
| KBF 30 | 10 | 62 | 6.6 x 11 x 6.5 | 15 | 15 | -9 | 1600 | 2800 |
| KBF 40 | 13 | 80 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 2200 | 4100 |
| KBF 50 | 13 | 94 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 3900 | 8100 |
| KBF 60 | 18 | 112 | 11 x 17.5 x 10.8 | 25 | 25 | -13 | 4800 | 10200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBF – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBF – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBF 20 PP (Modell KBF, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBF 20 PP (модель KBF, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



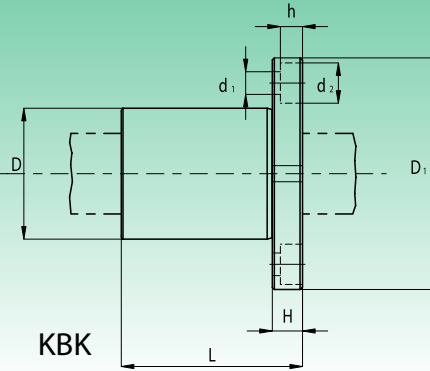
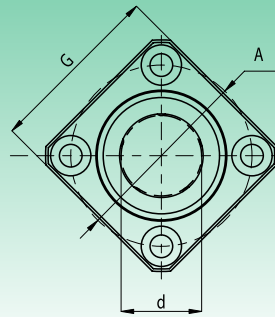
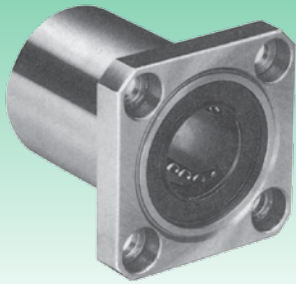
KBFL = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Tun | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [μm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [μm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] | D1 [mm] | D1 Toleranz Допуск [mm] |
|---------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| KBFL 08 | 4 | 0.053 | 8 | +9 ÷ -1 | 16 | 0 ÷ -9 | 45 | 0 ÷ -0.3 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBFL 12 | 4 | 0.100 | 12 | +9 ÷ -1 | 22 | 0 ÷ -11 | 57 | 0 ÷ -0.3 | 42 | 0 ÷ -0.2 |
| KBFL 16 | 5 | 0.187 | 16 | +11 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -11 | 70 | 0 ÷ -0.3 | 46 | 0 ÷ -0.2 |
| KBFL 20 | 5 | 0.260 | 20 | +11 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 | 54 | 0 ÷ -0.2 |
| KBFL 25 | 6 | 0.550 | 25 | +13 ÷ -2 | 40 | 0 ÷ -13 | 112 | 0 ÷ -0.4 | 62 | 0 ÷ -0.2 |
| KBFL 30 | 6 | 0.650 | 30 | +13 ÷ -2 | 47 | 0 ÷ -13 | 123 | 0 ÷ -0.4 | 76 | 0 ÷ -0.2 |
| KBFL 40 | 6 | 1.560 | 40 | +16 ÷ -4 | 62 | 0 ÷ -15 | 154 | 0 ÷ -0.4 | 98 | 0 ÷ -0.3 |
| KBFL 50 | 6 | 3.500 | 50 | +16 ÷ -4 | 75 | 0 ÷ -15 | 192 | 0 ÷ -0.4 | 112 | 0 ÷ -0.3 |
| KBFL 60 | 6 | 4.500 | 60 | +16 ÷ -4 | 90 | 0 ÷ -20 | 209 | 0 ÷ -0.4 | 134 | 0 ÷ -0.3 |

| Typ Tun | H [mm] | A [mm] | d1xd2xh [mm] | Toleranz Rechtwinkligkeit Flansch Допуск перпендикулярности фланца [μm] | Exzentrizität max Макс. эксцентричность [μm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [μm] | Tragzahl (N) Кoeffizienten нагрузки (H) | |
|---------|-----------|-----------|------------------|---|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | C | C ₀ |
| KBFL 08 | 5 | 24 | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 12 | 12 | -5 | 431 | 784 |
| KBFL 12 | 6 | 32 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -5 | 657 | 1200 |
| KBFL 16 | 6 | 36 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -7 | 1230 | 2350 |
| KBFL 20 | 8 | 43 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 1400 | 2750 |
| KBFL 25 | 8 | 51 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 1560 | 3140 |
| KBFL 30 | 10 | 62 | 6.6 x 11 x 6.5 | 15 | 15 | -9 | 2490 | 5490 |
| KBFL 40 | 13 | 80 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 3430 | 8040 |
| KBFL 50 | 13 | 94 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 6080 | 15900 |
| KBFL 60 | 18 | 112 | 11 x 17.5 x 10.8 | 25 | 25 | -13 | 7650 | 20000 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBFL – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBFL – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBFL 20 PP (Modell KBFL, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBFL 20 PP (модель KBFL, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



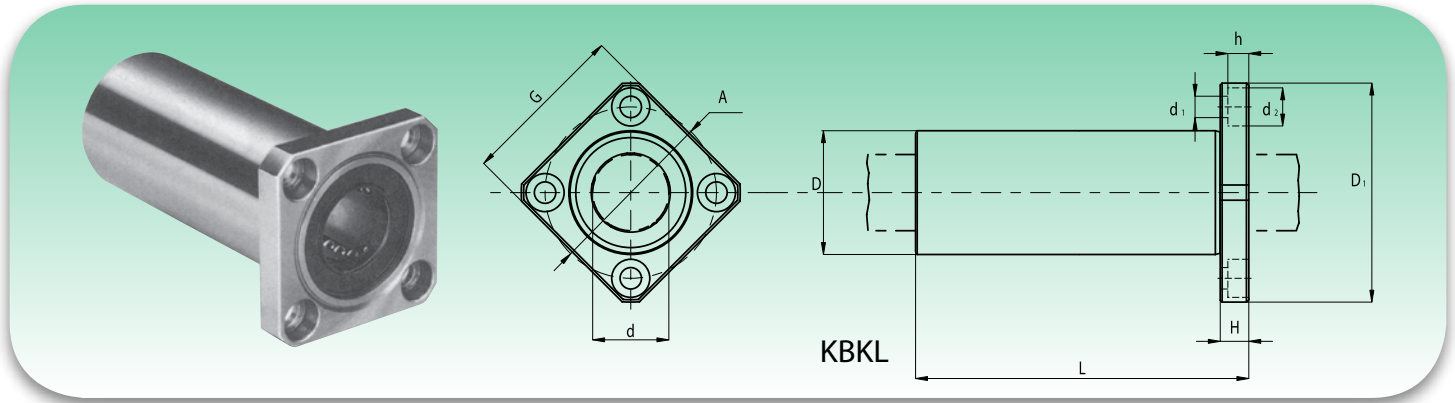
KBK = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Tun | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [μm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [μm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] | D1 [mm] | D1 Toleranz Допуск [mm] |
|---------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| KBK 08 | 4 | 0.033 | 8 | +8 ÷ 0 | 16 | 0 ÷ -8 | 25 | 0 ÷ -0.2 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBK 12 | 4 | 0.066 | 12 | +8 ÷ 0 | 22 | 0 ÷ -9 | 32 | 0 ÷ -0.2 | 42 | 0 ÷ -0.2 |
| KBK 16 | 5 | 0.090 | 16 | +9 ÷ -1 | 26 | 0 ÷ -9 | 36 | 0 ÷ -0.2 | 46 | 0 ÷ -0.2 |
| KBK 20 | 5 | 0.149 | 20 | +9 ÷ -1 | 32 | 0 ÷ -11 | 45 | 0 ÷ -0.2 | 54 | 0 ÷ -0.2 |
| KBK 25 | 6 | 0.295 | 25 | +11 ÷ -1 | 40 | 0 ÷ -11 | 58 | 0 ÷ -0.3 | 62 | 0 ÷ -0.2 |
| KBK 30 | 6 | 0.460 | 30 | +11 ÷ -1 | 47 | 0 ÷ -11 | 68 | 0 ÷ -0.3 | 76 | 0 ÷ -0.2 |
| KBK 40 | 6 | 0.995 | 40 | +13 ÷ -2 | 62 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 | 98 | 0 ÷ -0.3 |
| KBK 50 | 6 | 1.550 | 50 | +13 ÷ -2 | 75 | 0 ÷ -13 | 100 | 0 ÷ -0.3 | 112 | 0 ÷ -0.3 |
| KBK 60 | 6 | 2.740 | 60 | +13 ÷ -2 | 90 | 0 ÷ -15 | 125 | 0 ÷ -0.4 | 134 | 0 ÷ -0.3 |

| Typ Tun | G [mm] | H [mm] | A [mm] | d1xd2xh [mm] | Toleranz Rechtwinkligkeit Flansch Допуск перпендикулярности фланца [μm] | Exzentrizität max Макс. эксцентричность [μm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [μm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------------|---|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | | C | C ₀ |
| KBK 08 | 25 | 5 | 24 | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 12 | 12 | -5 | 270 | 410 |
| KBK 12 | 32 | 6 | 32 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -5 | 520 | 790 |
| KBK 16 | 35 | 6 | 36 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -7 | 590 | 910 |
| KBK 20 | 42 | 8 | 43 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 880 | 1400 |
| KBK 25 | 50 | 8 | 51 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 1000 | 1600 |
| KBK 30 | 60 | 10 | 62 | 6.6 x 11 x 6.5 | 15 | 15 | -9 | 1600 | 2800 |
| KBK 40 | 75 | 13 | 80 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 2200 | 4100 |
| KBK 50 | 88 | 13 | 94 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 3900 | 8100 |
| KBK 60 | 106 | 18 | 112 | 11 x 17.5 x 10.8 | 25 | 25 | -13 | 4800 | 10200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBK – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBK – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBK 20 PP (Modell KBK, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBK 20 PP (модель KBK, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



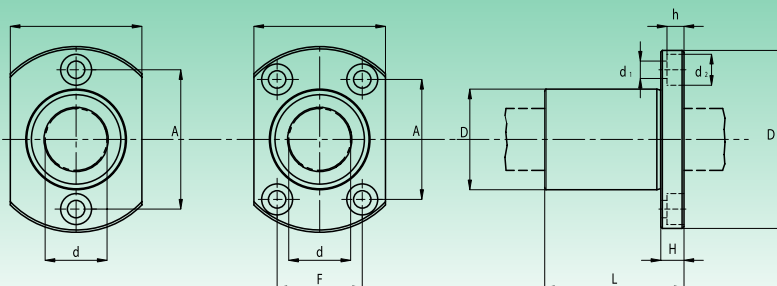
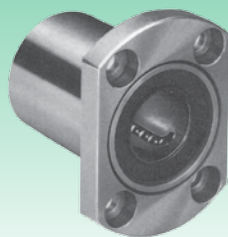
KBKL = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Typ | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [μm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [μm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] | D1 [mm] | D1 Toleranz Допуск [mm] |
|------------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| KBKL 08 | 4 | 0.046 | 8 | +9 ÷ -1 | 16 | 0 ÷ -9 | 45 | 0 ÷ -0.3 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBKL 12 | 4 | 0.082 | 12 | +9 ÷ -1 | 22 | 0 ÷ -11 | 57 | 0 ÷ -0.3 | 42 | 0 ÷ -0.2 |
| KBKL 16 | 5 | 0.160 | 16 | +9 ÷ -11 | 26 | 0 ÷ -11 | 70 | 0 ÷ -0.3 | 46 | 0 ÷ -0.2 |
| KBKL 20 | 5 | 0.230 | 20 | +9 ÷ -11 | 32 | 0 ÷ -13 | 80 | 0 ÷ -0.3 | 54 | 0 ÷ -0.2 |
| KBKL 25 | 6 | 0.475 | 25 | +13 ÷ -2 | 40 | 0 ÷ -13 | 112 | 0 ÷ -0.4 | 62 | 0 ÷ -0.2 |
| KBKL 30 | 6 | 0.575 | 30 | +13 ÷ -2 | 47 | 0 ÷ -13 | 123 | 0 ÷ -0.4 | 76 | 0 ÷ -0.2 |
| KBKL 40 | 6 | 1.380 | 40 | +16 ÷ -4 | 62 | 0 ÷ -15 | 154 | 0 ÷ -0.4 | 98 | 0 ÷ -0.3 |
| KBKL 50 | 6 | 3.300 | 50 | +16 ÷ -4 | 75 | 0 ÷ -15 | 192 | 0 ÷ -0.4 | 112 | 0 ÷ -0.3 |
| KBKL 60 | 6 | 4.060 | 60 | +16 ÷ -4 | 90 | 0 ÷ -20 | 211 | 0 ÷ -0.4 | 134 | 0 ÷ -0.3 |

| Typ Typ | G [mm] | H [mm] | A [mm] | d1xd2xh [mm] | Toleranz Rechtwinkligkeit Flansch Допуск перпендикулярности фланца [μm] | Exzentrizität max Макс. эксцентричность [μm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [μm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|-----------|-----------|-----------|------------------|---|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | | C | C ₀ |
| KBKL 08 | 25 | 5 | 24 | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 12 | 12 | -5 | 431 | 784 |
| KBKL 12 | 32 | 6 | 32 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -5 | 657 | 1200 |
| KBKL 16 | 35 | 6 | 36 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -7 | 1230 | 2350 |
| KBKL 20 | 42 | 8 | 43 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -7 | 1400 | 2750 |
| KBKL 25 | 50 | 8 | 51 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 1560 | 3140 |
| KBKL 30 | 60 | 10 | 62 | 6.6 x 11 x 6.5 | 15 | 15 | -9 | 2490 | 5490 |
| KBKL 40 | 75 | 13 | 80 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 3430 | 8040 |
| KBKL 50 | 88 | 13 | 94 | 9 x 14 x 8.6 | 20 | 20 | -13 | 6080 | 15900 |
| KBKL 60 | 106 | 18 | 112 | 11 x 17.5 x 10.8 | 25 | 25 | -13 | 7650 | 20000 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBKL – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBKL – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBKL 20 PP (Modell KBKL, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 . Пример: KBKL 20 PP (модель KBKL, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



KBH

KBH = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Tun | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [µm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [µm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] | D1 [mm] | D1 Toleranz Допуск [mm] |
|---------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| KBH 06 | 4 | 0.021 | 6 | 0 ÷ -9 | 12 | 0 ÷ -11 | 19 | 0 ÷ -0.2 | 28 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 08 | 4 | 0.033 | 8 | 0 ÷ -9 | 15 | 0 ÷ -11 | 24 | 0 ÷ -0.2 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 10 | 4 | 0.064 | 10 | 0 ÷ -9 | 19 | 0 ÷ -13 | 29 | 0 ÷ -0.2 | 40 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 12 | 4 | 0.068 | 12 | 0 ÷ -9 | 21 | 0 ÷ -13 | 30 | 0 ÷ -0.2 | 42 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 13 | 4 | 0.081 | 13 | 0 ÷ -9 | 23 | 0 ÷ -13 | 32 | 0 ÷ -0.2 | 43 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 16 | 5 | 0.112 | 16 | 0 ÷ -9 | 28 | 0 ÷ -13 | 37 | 0 ÷ -0.2 | 48 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 20 | 5 | 0.167 | 20 | 0 ÷ -10 | 32 | 0 ÷ -16 | 42 | 0 ÷ -0.2 | 54 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 25 | 6 | 0.325 | 25 | 0 ÷ -10 | 40 | 0 ÷ -16 | 59 | 0 ÷ -0.3 | 62 | 0 ÷ -0.2 |
| KBH 30 | 6 | 0.388 | 30 | 0 ÷ -10 | 45 | 0 ÷ -16 | 64 | 0 ÷ -0.3 | 74 | 0 ÷ -0.2 |

| Typ Tun | W [mm] | H [mm] | A [mm] | F [mm] | d1xd2xh [mm] | Toleranz Rechtwinkligkeit Flansch Допуск перпендикулярности фланца [µm] | Exzentrizität max Макс. эксцентрич- ность [µm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [µm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|---|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | | | C | C ₀ |
| KBH 06 | 18 | 5 | 20 | - | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 12 | 12 | -5 | 210 | 270 |
| KBH 08 | 21 | 5 | 24 | - | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 12 | 12 | -5 | 270 | 410 |
| KBH 10 | 25 | 6 | 29 | - | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -5 | 380 | 560 |
| KBH 12 | 27 | 6 | 32 | - | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -5 | 420 | 610 |
| KBH 13 | 29 | 6 | 33 | - | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -7 | 520 | 790 |
| KBH 16 | 34 | 6 | 31 | 22 | 4.5 x 8 x 4.4 | 12 | 12 | -7 | 790 | 1200 |
| KBH 20 | 38 | 8 | 36 | 24 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 880 | 1400 |
| KBH 25 | 46 | 8 | 40 | 32 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 15 | 15 | -9 | 1000 | 1600 |
| KBH 30 | 51 | 10 | 49 | 35 | 6.6 x 11 x 6.5 | 15 | 15 | -9 | 1600 | 2800 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBH – d – PP

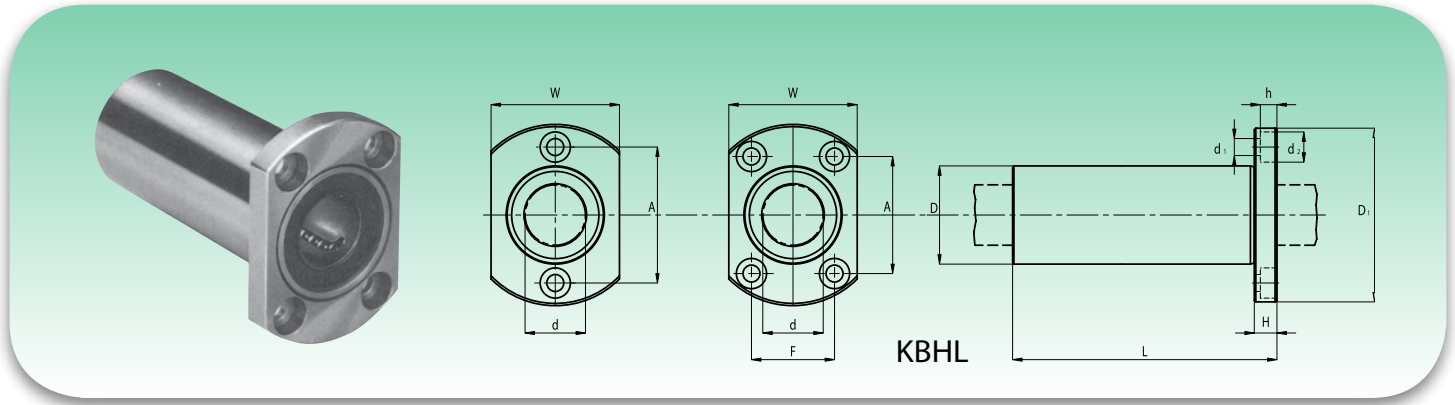
[Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBH – d

[ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KBH 20 PP (Modell KBH, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).

Пример: KBH 20 PP (модель KBH, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



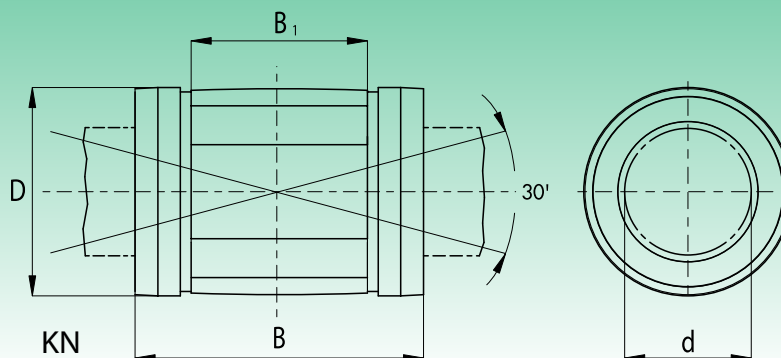
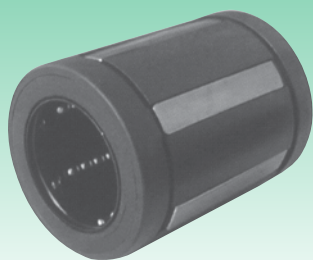
KBHL = Polyamidkäfig - Сепаратор из полиамида

| Typ Tun | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | d Toleranz Допуск [μm] | D [mm] | D Toleranz Допуск [μm] | L [mm] | L Toleranz Допуск [mm] | D1 [mm] | D1 Toleranz Допуск [mm] |
|---------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| KBHL 06 | 4 | 0.027 | 6 | 0 ÷ -10 | 12 | 0 ÷ -13 | 35 | 0 ÷ -0.3 | 28 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 08 | 4 | 0.046 | 8 | 0 ÷ -10 | 15 | 0 ÷ -13 | 45 | 0 ÷ -0.3 | 32 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 10 | 4 | 0.091 | 10 | 0 ÷ -10 | 19 | 0 ÷ -16 | 55 | 0 ÷ -0.3 | 40 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 12 | 4 | 0.092 | 12 | 0 ÷ -10 | 21 | 0 ÷ -16 | 57 | 0 ÷ -0.3 | 42 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 13 | 4 | 0.117 | 13 | 0 ÷ -10 | 23 | 0 ÷ -16 | 61 | 0 ÷ -0.3 | 43 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 16 | 5 | 0.165 | 16 | 0 ÷ -10 | 28 | 0 ÷ -16 | 70 | 0 ÷ -0.3 | 48 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 20 | 5 | 0.247 | 20 | 0 ÷ -12 | 32 | 0 ÷ -19 | 80 | 0 ÷ -0.3 | 54 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 25 | 6 | 0.500 | 25 | 0 ÷ -12 | 40 | 0 ÷ -19 | 112 | 0 ÷ -0.4 | 62 | 0 ÷ -0.2 |
| KBHL 30 | 6 | 0.580 | 30 | 0 ÷ -12 | 45 | 0 ÷ -19 | 123 | 0 ÷ -0.4 | 74 | 0 ÷ -0.2 |

| Typ Tun | W [mm] | H [mm] | A [mm] | F [mm] | d1xd2xh [mm] | Toleranz Rechtwinkligkeit Flansch Допуск перпендикулярности фланца [μm] | Exzentrizität max Макс. эксцентричность [μm] | Toleranz Radialspiel Допуск радиального зазора [μm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|---|---|---|--|----------------|
| | | | | | | | | | C | C ₀ |
| KBHL 06 | 18 | 5 | 20 | - | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 15 | 15 | -5 | 330 | 540 |
| KBHL 08 | 21 | 5 | 24 | - | 3.4 x 6.5 x 3.3 | 15 | 15 | -5 | 440 | 800 |
| KBHL 10 | 25 | 6 | 29 | - | 4.5 x 8 x 4.4 | 15 | 15 | -5 | 600 | 1120 |
| KBHL 12 | 27 | 6 | 32 | - | 4.5 x 8 x 4.4 | 15 | 15 | -5 | 670 | 1220 |
| KBHL 13 | 29 | 6 | 33 | - | 4.5 x 8 x 4.4 | 15 | 15 | -7 | 830 | 1600 |
| KBHL 16 | 34 | 6 | 31 | 22 | 4.5 x 8 x 4.4 | 15 | 15 | -7 | 1250 | 2400 |
| KBHL 20 | 38 | 8 | 36 | 24 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 20 | 20 | -9 | 1430 | 2800 |
| KBHL 25 | 46 | 8 | 40 | 32 | 5.5 x 9.5 x 5.4 | 20 | 20 | -9 | 1590 | 3200 |
| KBHL 30 | 51 | 10 | 49 | 35 | 6.6 x 11 x 6.5 | 20 | 20 | -9 | 2540 | 5600 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBHL – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KBHL – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

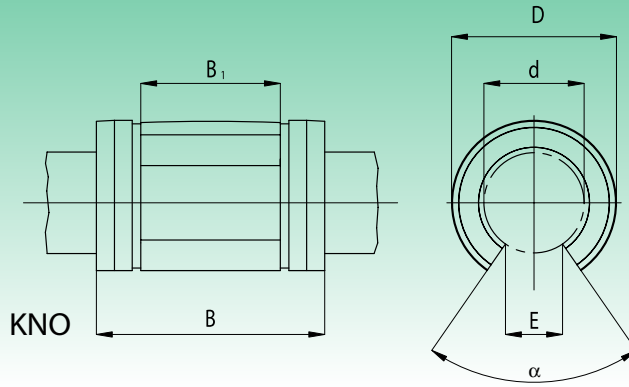
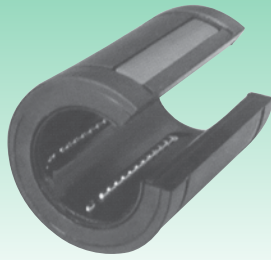
Beispiel: KBHL 20 PP (Modell KBHL, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KBHL 20 PP (модель KBHL, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



| Typ Typ | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | Abmessungen Размеры | | | | Radialluft Радиальный зазор | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|--|----------------|
| | | | d [mm] | D [mm] | B [mm] | B ₁ [mm] | h7/H7 [μm] | h7/JS7 [μm] | h6/JS6 [μm] | C | C ₀ |
| KN 12 32 | 5 | 0.023 | 12 | 22 | 32 | 20 | +32 +3 | +28 -1 | +22 0 | 650 | 520 |
| KN 16 36 | 5 | 0.028 | 16 | 26 | 36 | 22 | +32 +3 | +28 -1 | +22 0 | 800 | 630 |
| KN 20 45 | 6 | 0.061 | 20 | 32 | 45 | 28 | +37 +4 | +30 -2 | +24 0 | 1500 | 1250 |
| KN 25 58 | 6 | 0.122 | 25 | 40 | 58 | 40 | +37 +5 | +31 -2 | +24 0 | 2500 | 2200 |
| KN 30 68 | 6 | 0.185 | 30 | 47 | 68 | 48 | +39 +3 | +33 -3 | +27 0 | 3200 | 2800 |
| KN 40 80 | 6 | 0.360 | 40 | 62 | 80 | 56 | +42 +1 | +34 -6 | +27 -4 | 5500 | 4900 |
| KN 50 100 | 6 | 0.580 | 50 | 75 | 100 | 72 | +31 0 | +26 -7 | +26 -4 | 8600 | 7100 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KN – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KN – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

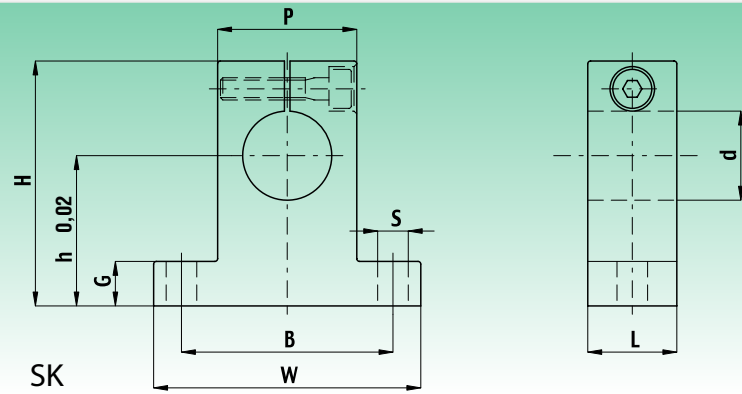
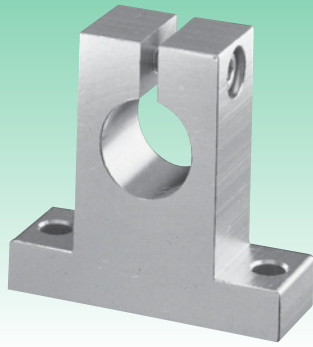
Beispiel: KN 20 PP (Modell KN, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KN 20 PP (модель KN, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



| Typ Typ | Kugeln к-во рециркуляций | Gewicht Вес [kg] | Abmessungen Размеры | | | | | | Radialluft Радиальный зазор | | | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|-------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----|--------------------------------|----------------|----------------|--|----------------|
| | | | d [mm] | D [mm] | B [mm] | B ₁ [mm] | E [mm] | α | h7/H7 [μm] | h7/JS7 [μm] | h6/JS6 [μm] | C | C ₀ |
| KNO 12 32 | 4 | 0.018 | 12 | 22 | 32 | 20 | 6.5 | 66° | +32 +3 | +28 -1 | +22 0 | 750 | 600 |
| KNO 16 36 | 4 | 0.022 | 16 | 26 | 36 | 22 | 9 | 68° | +32 +3 | +28 -1 | +22 0 | 920 | 730 |
| KNO 20 45 | 5 | 0.051 | 20 | 32 | 45 | 28 | 9 | 55° | +37 +4 | +30 -2 | +24 0 | 1560 | 1240 |
| KNO 25 58 | 5 | 0.102 | 25 | 40 | 58 | 40 | 11.5 | 57° | +37 +5 | +31 -2 | +24 0 | 2600 | 2260 |
| KNO 30 68 | 5 | 0.155 | 30 | 47 | 68 | 48 | 14 | 57° | +39 +3 | +33 -3 | +27 0 | 3330 | 2850 |
| KNO 40 80 | 5 | 0.300 | 40 | 62 | 80 | 56 | 19.5 | 56° | +42 +1 | +34 -6 | +27 -4 | 5720 | 4900 |
| KNO 50 100 | 5 | 0.480 | 50 | 75 | 100 | 72 | 22.5 | 54° | +41 0 | +26 -7 | +26 -4 | 8940 | 7200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: KNO – d – PP [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: KNO – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].

Beispiel: KNO 20 PP (Modell KNO, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig).
 Пример: KNO 20 PP (модель KNO, диаметр вала 20 мм, уплотнения с двух сторон).



| Typ Tun | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | h [mm] | W [mm] | B [mm] | P [mm] | S [mm] | G [mm] | H [mm] | L [mm] | Befestigungs- schrauben Установоч- ные винты |
|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| SK 08 | 0.024 | 8 | 20 | 42 | 32 | 18 | 5.5 | 6 | 32.8 | 14 | M 5 |
| SK 10 | 0.024 | 10 | 20 | 42 | 32 | 18 | 5.5 | 6 | 32.8 | 14 | M 5 |
| SK 12 | 0.030 | 12 | 23 | 42 | 32 | 20 | 5.5 | 6 | 37.5 | 14 | M 5 |
| SK 13 | 0.030 | 13 | 23 | 42 | 32 | 20 | 5.5 | 6 | 37.5 | 14 | M 5 |
| SK 16 | 0.040 | 16 | 27 | 48 | 38 | 25 | 5.5 | 8 | 44 | 16 | M 5 |
| SK 20 | 0.070 | 20 | 31 | 60 | 45 | 30 | 6.6 | 10 | 51 | 20 | M 6 |
| SK 25 | 0.130 | 25 | 35 | 70 | 56 | 38 | 6.6 | 12 | 60 | 24 | M 6 |
| SK 30 | 0.180 | 30 | 42 | 84 | 64 | 44 | 9 | 12 | 70 | 28 | M 8 |
| SK 35 | 0.270 | 35 | 50 | 98 | 74 | 50 | 11 | 15 | 85 | 32 | M 10 |
| SK 40 | 0.420 | 40 | 60 | 114 | 90 | 60 | 11 | 15 | 96 | 36 | M 10 |
| SK 50 | 0.750 | 50 | 70 | 126 | 100 | 74 | 14 | 18 | 120 | 40 | M 12 |
| SK 60 | 1.100 | 60 | 80 | 148 | 120 | 90 | 14 | 18 | 136 | 45 | M 12 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: SK – d

Linearlagereinheiten aus Aluminiumlegierung

Опоры из алюминиевого сплава



Die NBS Linearlagereinheiten gliedern sich in:

Normale Reihe:

- Standard (SC)
- kurz (SCV)
- lang (SCW)

Offene Reihe:

- ohne Flansch (SBR)
- mit Flansch (TBR)

Alle können geliefert werden mit:

- beidseitig mit Dichtungen (Nachsetzzeichen -UU)
- ohne Dichtungen (kein Nachsetzzeichen).

Опоры NBS разделяются на:

Нормальная серия:

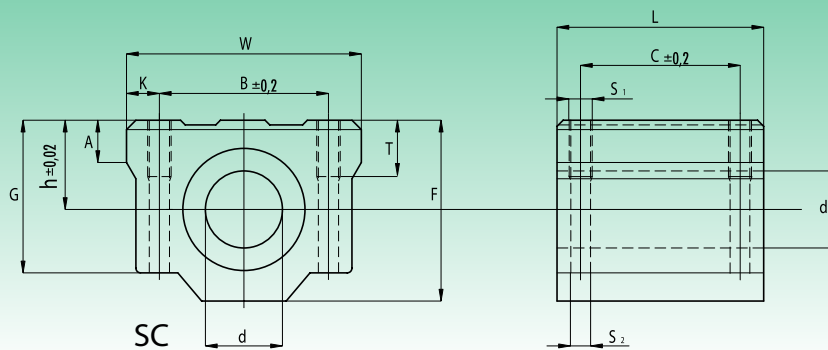
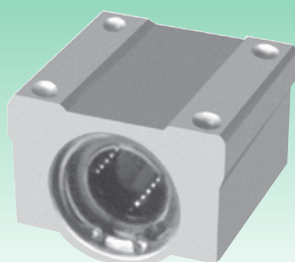
- стандарт (SC)
- короткие (SCV)
- длинные (SCW)

Открытая серия:

- нефланцевые (SBR)
- фланцевые (TBR)

Все опоры могут поставляться с:

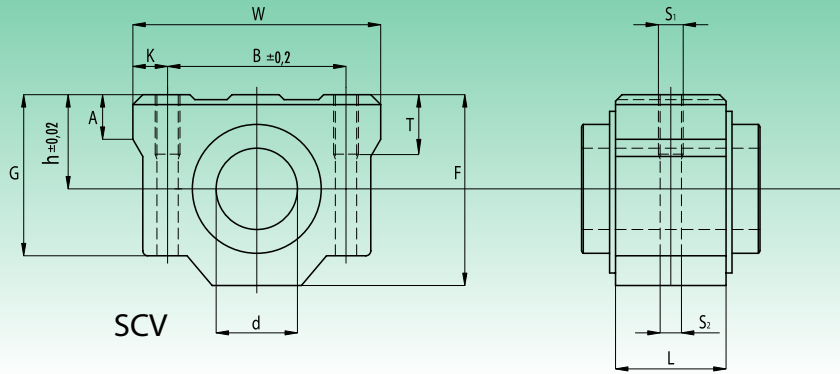
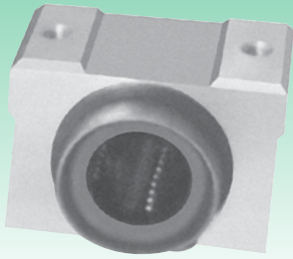
- уплотнительными двухсторонними кольцами (суффикс - UU)
- без уплотнительных колец (без суффикса).



| Typ Tun | Gewicht Bec [kg] | d [mm] | W [mm] | F [mm] | L [mm] | h [mm] | G [mm] | T [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | K [mm] | S ₁ [mm] | S ₂ [mm] | Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|---|----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | C | C ₀ |
| SC 08 | 0.056 | 8 | 34 | 22 | 30 | 11 | 18 | 6 | 5 | 24 | 18 | 5 | M 4 | 3.4 | 280 | 400 |
| SC 10 | 0.090 | 10 | 40 | 26 | 35 | 13 | 21 | 8 | 6 | 28 | 21 | 6 | M 5 | 4.3 | 380 | 560 |
| SC 12 | 0.112 | 12 | 44 | 30 | 36 | 15 | 25 | 12 | 8 | 33 | 26 | 5.75 | M 5 | 4.3 | 420 | 610 |
| SC 13 | 0.123 | 13 | 44 | 30 | 39 | 15 | 24.5 | 8 | 5.5 | 33 | 26 | 5.5 | M 5 | 4.3 | 520 | 800 |
| SC 16 | 0.189 | 16 | 50 | 38.5 | 44 | 19 | 32.5 | 9 | 7 | 36 | 34 | 7 | M 5 | 4.3 | 790 | 1200 |
| SC 20 | 0.237 | 20 | 54 | 42 | 50 | 21 | 35 | 11 | 7 | 40 | 40 | 7 | M 6 | 5.2 | 900 | 1400 |
| SC 25 | 0.555 | 25 | 76 | 51.5 | 67 | 26 | 42 | 12 | 11 | 54 | 50 | 11 | M 8 | 6.8 | 1000 | 1600 |
| SC 30 | 0.685 | 30 | 78 | 59.5 | 76 | 30 | 49 | 15 | 10 | 58 | 58 | 10 | M 8 | 6.8 | 1600 | 2800 |
| SC 35 | 1.100 | 35 | 90 | 68 | 80 | 34 | 54 | 18 | 10 | 70 | 60 | 10 | M 8 | 6.8 | 1700 | 3200 |
| SC 40 | 1.600 | 40 | 102 | 78 | 90 | 40 | 62 | 20 | 11 | 80 | 60 | 11 | M 10 | 8.6 | 2200 | 4100 |
| SC 50 | 3.350 | 50 | 122 | 102 | 110 | 52 | 80 | 25 | 11 | 100 | 80 | 11 | M 10 | 8.6 | 3900 | 8100 |
| SC 60 | 4.270 | 60 | 132 | 114 | 122 | 58 | 94 | 30 | 21 | 108 | 90 | 12 | M 12 | 10.7 | 4800 | 10200 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: SC – d – UU [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: SC – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].
 SC – d – UU AS [Abdichtung auf beiden Seiten und Schmierloch/ двухсторонние уплотнения и смазывающее отверстие].
 SC – d – AS [ohne Dichtungen, mit Schmierloch/ без уплотнений, со смазывающим отверстием].

Beispiel: SC 20 UU AS (Modell SC, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig, Schmierloch).
 Пример: SC 20 UU AS (модель SC, диаметр вала 20 мм, двухсторонние уплотнения, смазочное отверстие).



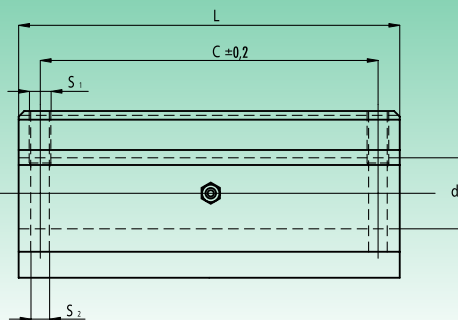
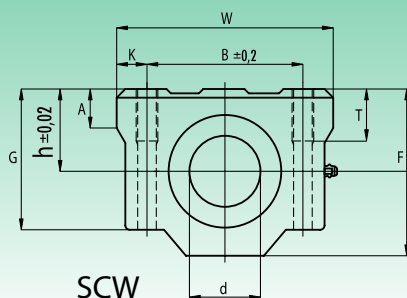
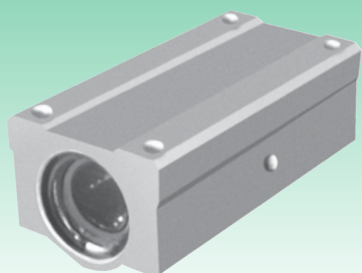
SCV

| Typ Tun | Gewicht Bec [kg] | d [mm] | W [mm] | F [mm] | L [mm] | h [mm] | G [mm] | T [mm] | B [mm] | A [mm] | K [mm] | S ₁ [mm] | S ₂ [mm] | Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|---|----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | C | C ₀ |
| SCV 08 | 0.063 | 8 | 34 | 22 | 15.4 | 11 | 18 | 6 | 24 | 5 | 5 | M 4 | 3.4 | 280 | 400 |
| SCV 10 | 0.092 | 10 | 40 | 26 | 19.5 | 13 | 21 | 8 | 28 | 6 | 6 | M 5 | 4.3 | 380 | 560 |
| SCV 12 | 0.102 | 12 | 42 | 30 | 20.5 | 15 | 25 | 12 | 33 | 8 | 5.75 | M 5 | 4.3 | 420 | 610 |
| SCV 13 | 0.120 | 13 | 44 | 30 | 20.5 | 15 | 24.5 | 8 | 33 | 5.5 | 5.5 | M 5 | 4.3 | 520 | 800 |
| SCV 16 | 0.200 | 16 | 50 | 38.5 | 23.5 | 19 | 32.5 | 9 | 36 | 7 | 7 | M 5 | 4.3 | 790 | 1200 |
| SCV 20 | 0.255 | 20 | 54 | 42 | 28.3 | 21 | 35 | 11 | 40 | 7 | 7 | M 6 | 5.2 | 900 | 1400 |
| SCV 25 | 0.600 | 25 | 76 | 51.5 | 40.4 | 26 | 42 | 12 | 54 | 11 | 11 | M 8 | 6.8 | 1000 | 1600 |
| SCV 30 | 0.735 | 30 | 78 | 59.5 | 40.9 | 30 | 49 | 15 | 58 | 10 | 10 | M 8 | 6.8 | 1600 | 2800 |
| SCV 35 | 1.100 | 35 | 90 | 68 | 45.4 | 34 | 54 | 18 | 70 | 10 | 10 | M 8 | 6.8 | 1700 | 3200 |
| SCV 40 | 1.590 | 40 | 102 | 78 | 56.4 | 40 | 62 | 20 | 80 | 11 | 11 | M 10 | 8.6 | 2200 | 4100 |
| SCV 50 | 3.340 | 50 | 122 | 102 | 68.9 | 52 | 80 | 25 | 100 | 11 | 11 | M 10 | 8.6 | 3900 | 8100 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: SCV – d – UU [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: SCV – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].
 SCV – d – UU AS [Abdichtung auf beiden Seiten und Schmierloch/ двухсторонние уплотнения и смазывающее отверстие].
 SCV – d – AS [ohne Dichtungen, mit Schmierloch/ без уплотнений, со смазывающим отверстием].

Beispiel: SCV 20 UU AS (Modell SCV, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig, Schmierloch).

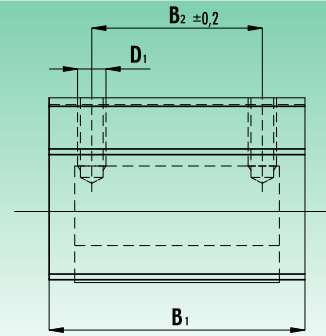
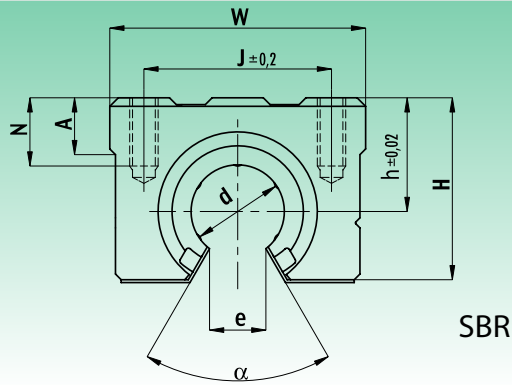
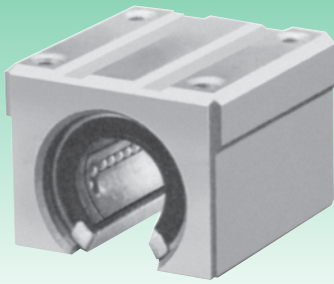
Пример: SCV 20 UU AS (модель SCV, диаметр вала 20 мм, двухсторонние уплотнения, смазочное отверстие).



| Typ Tun | Gewicht Вес [kg] | d [mm] | W [mm] | F [mm] | L [mm] | h [mm] | G [mm] | A [mm] | T [mm] | B [mm] | C [mm] | K [mm] | S ₁ [mm] | S ₂ [mm] | Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|---|----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | C | C ₀ |
| SCW 08 | 0.102 | 8 | 34 | 22 | 58 | 11 | 18 | 6 | 8 | 24 | 42 | 5 | M 4 | 3.4 | 440 | 800 |
| SCW 10 | 0.106 | 10 | 40 | 26 | 68 | 13 | 21 | 8 | 10 | 28 | 46 | 6 | M 5 | 4.3 | 600 | 1120 |
| SCW 12 | 0.205 | 12 | 44 | 30 | 77 | 15 | 26 | 8 | 10 | 33 | 64 | 5.5 | M 5 | 4.3 | 670 | 1200 |
| SCW 16 | 0.400 | 16 | 50 | 38.5 | 89 | 19 | 35 | 9 | 12 | 36 | 79 | 7 | M 5 | 4.3 | 1250 | 2400 |
| SCW 20 | 0.570 | 20 | 54 | 42 | 106 | 21 | 36 | 11 | 12 | 40 | 90 | 7 | M 6 | 5.2 | 1440 | 2800 |
| SCW 25 | 1.200 | 25 | 76 | 51.5 | 136 | 26 | 41 | 12 | 18 | 54 | 119 | 11 | M 8 | 6.8 | 1640 | 3200 |
| SCW 30 | 1.480 | 30 | 78 | 59.5 | 154 | 30 | 49 | 15 | 18 | 58 | 132 | 10 | M 8 | 6.8 | 2500 | 5600 |
| SCW 35 | 2.200 | 35 | 90 | 68 | 155 | 34 | 54 | 18 | 18 | 70 | 120 | 10 | M 8 | 6.8 | 2700 | 6400 |
| SCW 40 | 3.200 | 40 | 102 | 78 | 180 | 40 | 62 | 20 | 25 | 80 | 150 | 11 | M 10 | 8.6 | 3500 | 8200 |
| SCW 50 | 6.700 | 50 | 122 | 102 | 215 | 52 | 80 | 25 | 25 | 100 | 160 | 11 | M 10 | 8.6 | 6200 | 16200 |
| SCW 60 | 8.560 | 60 | 132 | 114 | 240 | 58 | 94 | 30 | 25 | 108 | 180 | 12 | M 12 | 10.7 | 7700 | 20400 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: SCW – d – UU [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].
 Bestellnummer/Обозначение при заказе: SCW – d [ohne Dichtscheiben / без прокладок].
 SCW – d – UU AS [Abdichtung auf beiden Seiten und Schmierloch/ двухсторонние уплотнения и смазывающее отверстие].
 SCW – d – AS [ohne Dichtungen, mit Schmierloch/ без уплотнений, со смазывающим отверстием].

Beispiel: SCW 20 UU AS (Modell SCW, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig, Schmierloch).
 Пример: SCW 20 UU AS (модель SCW, диаметр вала 20 мм, двухсторонние уплотнения, смазочное отверстие).
 Anmerkungen: Die Lagerung SCW wird als Standard AS (mit Schmierloch) geliefert.
 Примечания: Опорный подшипник SCW поставляется в стандартном исполнении AS (со смазочным отверстием).



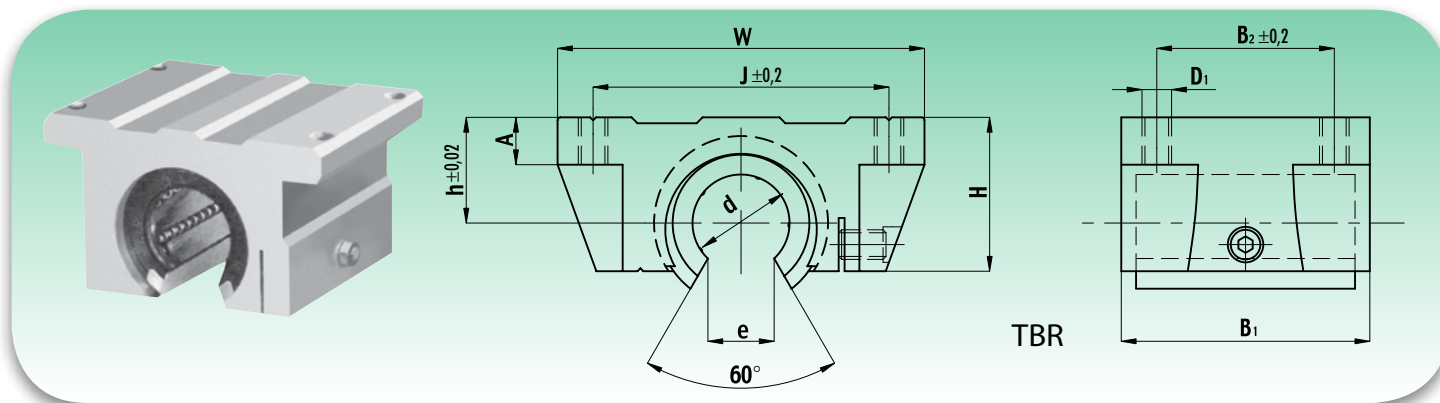
| Typ Tun | Gewicht Bec [kg] | d [mm] | A [mm] | B ₁ [mm] | B ₂ [mm] | D ₁ [mm] | e [mm] | α | h [mm] | H [mm] | J [mm] | N [mm] | W [mm] | Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|----------------|
| | | | | | | | | | | | | | | C | C ₀ |
| SBR 16 | 0.150 | 16 | 9 | 45 | 30 | M 5 | 10 | 80° | 20 | 33 | 32 | 12 | 45 | 590 | 910 |
| SBR 20 | 0.200 | 20 | 11 | 50 | 35 | M 6 | 10 | 60° | 23 | 39 | 35 | 12 | 48 | 880 | 1400 |
| SBR 25 | 0.450 | 25 | 14 | 65 | 40 | M 6 | 11.5 | 50° | 27 | 47 | 40 | 12 | 60 | 1000 | 1600 |
| SBR 30 | 0.630 | 30 | 15 | 70 | 50 | M 8 | 14 | 50° | 33 | 56 | 50 | 18 | 70 | 1600 | 2800 |
| SBR 40 | 1.330 | 40 | 20 | 90 | 65 | M 10 | 19 | 50° | 42 | 72 | 65 | 20 | 90 | 2200 | 4100 |
| SBR 50 | 3.000 | 50 | 25 | 110 | 80 | M 10 | 23 | 50° | 53 | 91 | 94 | 20 | 120 | 3900 | 8100 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: SBR – d – UU [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].

Bestellnummer/Обозначение при заказе: SBR – d – UU AS [Abdichtung auf beiden Seiten und Schmierloch/
двухсторонние уплотнения и смазывающее отверстие].

Beispiel: SBR 20 UU AS (Modell SBR, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig, Schmierloch).

Пример: SBR 20 UU AS (модель SBR, диаметр вала 20 мм, двухсторонние уплотнения, смазочное отверстие).



| Typ Tun | Gewicht Bec [kg] | d [mm] | A [mm] | B ₁ [mm] | B ₂ [mm] | D ₁ [mm] | e [mm] | h [mm] | H [mm] | J [mm] | W [mm] | Tragzahl (N) Кoeffициент нагрузки (H) | |
|------------|------------------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|----------------|
| | | | | | | | | | | | | C | C ₀ |
| TBR 16 | 0.180 | 16 | 8 | 42 | 30 | M 5 | 10 | 17.9 | 27 | 50 | 62 | 392 | 490 |
| TBR 20 | 0.300 | 20 | 10 | 51 | 37 | M 6 | 10 | 21 | 31.4 | 54 | 68 | 784 | 1176 |
| TBR 25 | 0.600 | 25 | 12 | 65 | 50 | M 8 | 11.5 | 28 | 41 | 65 | 82 | 1568 | 2352 |
| TBR 30 | 0.900 | 30 | 12 | 75 | 60 | M 8 | 14 | 33.5 | 48 | 75 | 91 | 1764 | 2940 |

Bestellnummer/Обозначение при заказе: TBR – d – UU [Abdichtung auf beiden Seiten / уплотнения с двух сторон].

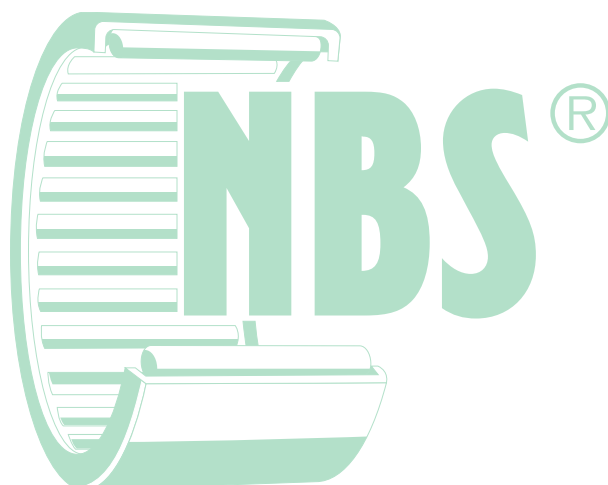
Bestellnummer/Обозначение при заказе: TBR – d – UU AS [Abdichtung auf beiden Seiten und Schmierloch/
двухсторонние уплотнения и смазывающее отверстие].

Beispiel: TBR 20 UU AS (Modell TBR, Wellendurchmesser 20 mm, Dichtungen beidseitig, Schmierloch).

Пример: TBR 20 UU AS (модель TBR, диаметр вала 20 мм, двухсторонние уплотнения, смазочное отверстие).



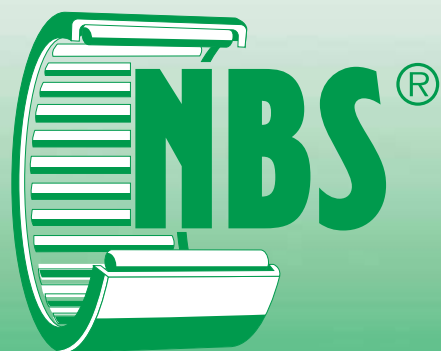
A series of horizontal lines for writing, spaced evenly down the page.



©Copyright 

Die Reproduktion, auch teilweise, des Inhalts dieses technischen Katalogs ist verboten. Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen kann nicht übernommen werden. Die Abmessungen sind unverbindlich Eingetragene Marke Italien/EU.

Полное или частичное воспроизведение материалов данного технического каталога запрещено. Компания не несет ответственности за любые возможные ошибки или пропуски в представленном содержимом. Указанные в каталоге размеры не являются обязывающими. Товарный знак зарегистрирован Италия-ЕС.



**NADELLAGER
ИГОЛЬЧАТЫЕ И РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ**

01.07.2012 ©Copyright



79991034

