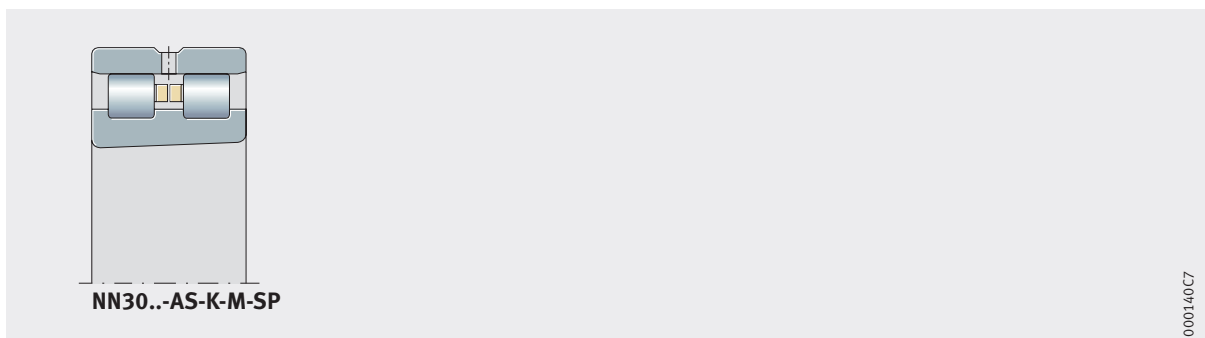
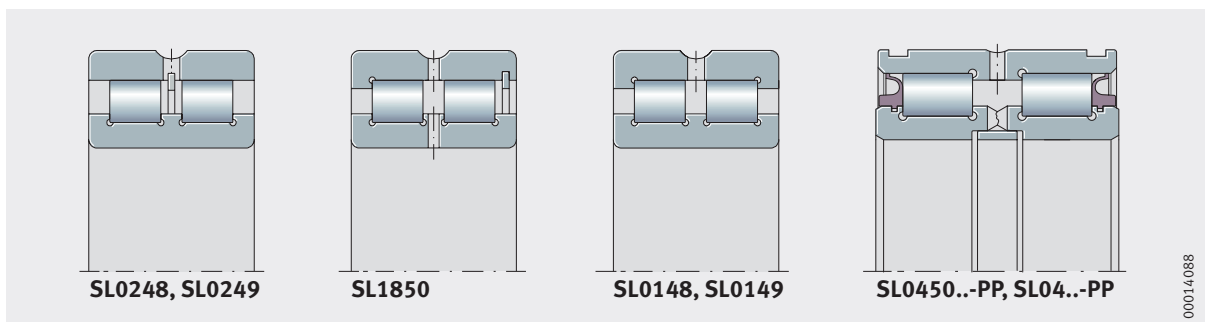
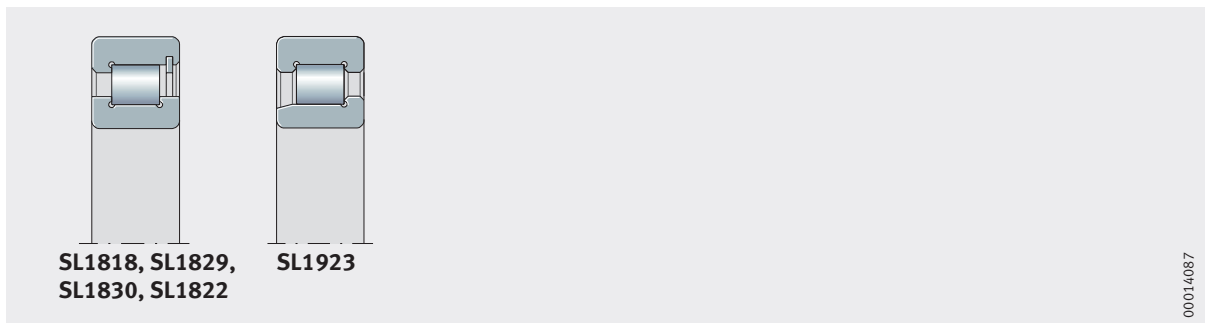
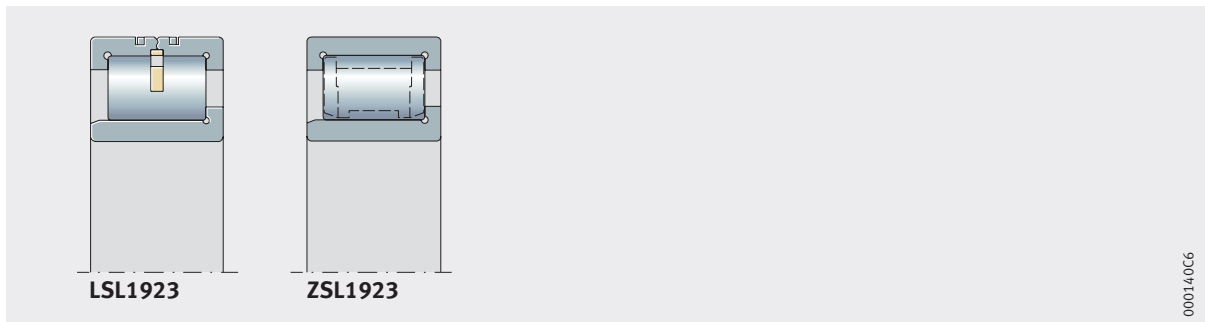
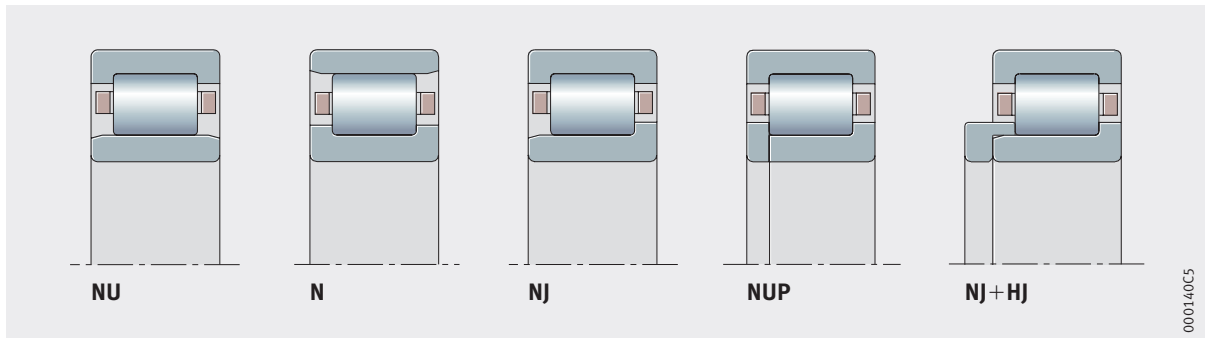


## Роликоподшипники радиальные цилиндрические

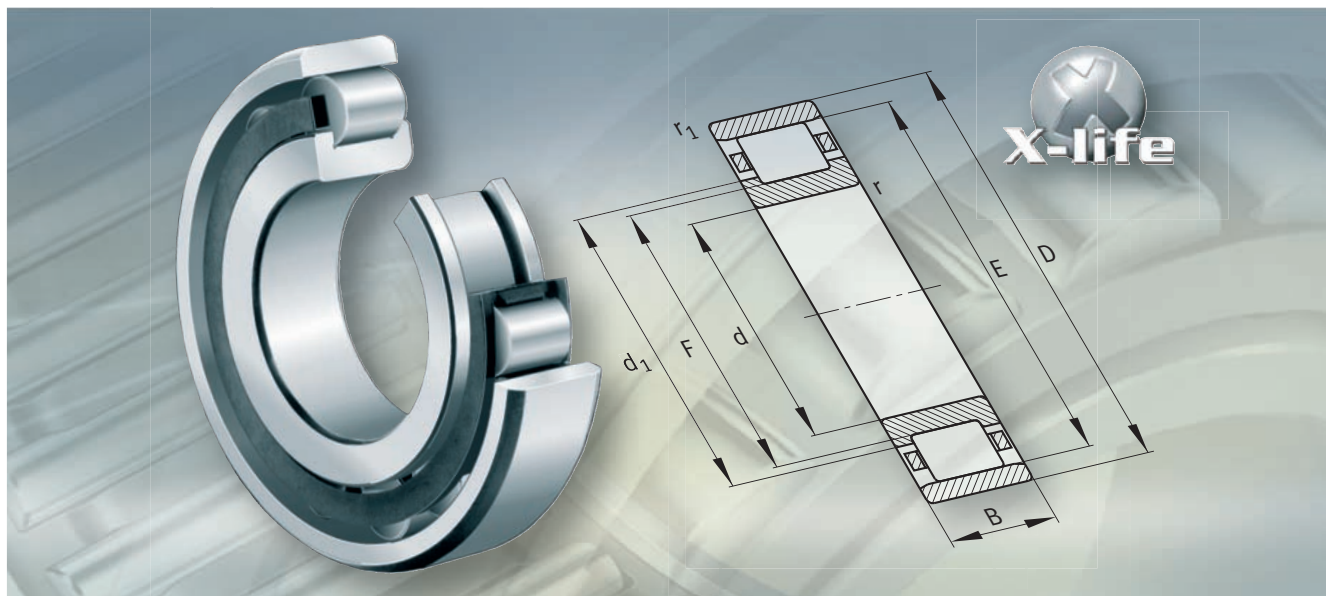
- Роликоподшипники с сепаратором
- Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором
- Роликоподшипники однорядные без сепаратора
- Роликоподшипники двухрядные без сепаратора
- Прецизионные роликоподшипники

## Роликоподшипники радиальные цилиндрические

X-life <b>Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором</b>	..... 394
	Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором способны воспринимать очень высокие нагрузки и в сравнении с исполнениями без сепаратора пригодны для более высоких частот вращения. Ролики, направляемые между бортами одного из колец подшипника, благодаря сепаратору, образуют с этим кольцом единое целое. Так как одно кольцо подшипника всегда может быть снято, допускается их отдельный монтаж. Эти подшипники выпускаются без бортов на наружном или на внутреннем кольце, с однобортовым внутренним кольцом или с однобортовым внутренним и упорным кольцами.
X-life <b>Роликоподшипники цилиндрические с дисковым или сегментным сепаратором</b>	..... 446
	В этих цилиндрических роликоподшипниках латунный дисковый или пластмассовый сегментный сепаратор не допускает взаимное соприкосновение тел качения. Такие подшипники занимают промежуточное положение между подшипниками без сепаратора и подшипниками с сепаратором. Ролики направляются между бортами на наружном кольце. Внутреннее кольцо съемное, благодаря чему возможен отдельный монтаж. Подшипники поставляются только с одним бортом на внутреннем кольце.
X-life <b>Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора</b>	..... 460
	Данные однорядные подшипники не имеют сепаратора. Ведение тел качения осуществляется бортами колец подшипника. Благодаря максимально возможному количеству тел качения такие подшипники обладают исключительно высокой грузоподъемностью и жесткостью. В силу кинематических свойств они не могут эксплуатироваться с той же высокой частотой вращения, как цилиндрические роликоподшипники с сепаратором. Подшипники поставляются только с одним бортом на внутреннем или на наружном кольце.
<b>Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора</b>	..... 478
	Ведение тел качения осуществляется бортами колец. Подшипники обладают исключительно высокой грузоподъемностью и жесткостью. Они не могут эксплуатироваться с той же высокой частотой вращения, как цилиндрические роликоподшипники с сепаратором. Подшипники канатных шкивов (с кольцевыми канавками на наружном кольце) могут быть просто закреплены при помощи стопорных колец. Двухрядные подшипники без сепаратора выпускаются без бортов, с одним или с двумя бортами на наружном кольце.
<b>Прецизионные цилиндрические роликоподшипники</b>	..... 500
	Цилиндрические роликоподшипники в данном исполнении представляют собой прецизионные двухрядные подшипники без бортов на наружном кольце, изготавливаемые по классу точности SP. Они предназначены для применения в главных шпинделях металлообрабатывающих станков в качестве радиальной плавающей опоры. Подшипники разъемные, поэтому легко монтируются и демонтируются. Внутреннее кольцо имеет коническое отверстие для точного регулирования радиального зазора в подшипнике.



**FAG**



**Роликоподшипники цилиндрические  
с сепаратором**

## Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

	страница
<b>Общий обзор</b>	Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором ..... 396
<b>Основные свойства</b>	X-life ..... 397
	Роликоподшипники без бортов на наружном или на внутреннем кольце ..... 397
	Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом ..... 397
	Роликоподшипники с однобортовым внутренним и упорным кольцами ..... 398
	Уплотнения ..... 398
	Смазывание ..... 398
	Рабочая температура ..... 398
	Сепараторы ..... 398
	Дополнительные обозначения ..... 399
<b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b>	Допустимый перекося ..... 400
	Осевая грузоподъемность ..... 400
	Требуемая минимальная радиальная нагрузка ..... 401
	Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 402
	Эквивалентная статическая нагрузка ..... 402
	Проектирование подшипниковой опоры ..... 402
<b>Точность</b>	Радиальный зазор ..... 403
<b>Таблицы размеров</b>	Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором, без бортов на наружном или на внутреннем кольце ..... 404
	Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним и упорным кольцами ..... 420

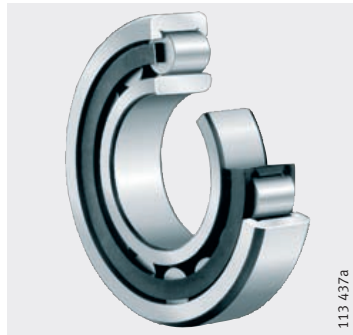


# Общий обзор Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном или на внутреннем кольце

NU10, NU19, NU2..-E, NU3..-E, NU4, NU22..-E, NU23..-E

N2..-E, N3..-E



с однобортовым внутренним кольцом

NJ2..-E, NJ3..-E, NJ4, NJ22..-E, NJ23..-E



с однобортовым внутренним кольцом  
с плоским упорным кольцом

NUP2..-E, NUP3..-E, NUP22..-E, NUP23..-E



с фасонным упорным кольцом

NJ2..-E + HJ, NJ3..-E + HJ, NJ4 + HJ, NJ22..-E + HJ, NJ23..-E + HJ



# Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

## Основные свойства

Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором состоят из массивных внутренних и наружных колец и комплекта цилиндрических роликов с сепараторами. Наружные кольца имеют борта с двух сторон или выполнены без бортов, внутренние кольца изготавливаются с одним, с двумя бортами или без бортов. Сепаратор не допускает соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Подшипники с сепаратором обладают очень высокой жесткостью, грузоподъемностью и пригодны для более высокой частоты вращения, чем подшипники без сепаратора.

Подшипники с дополнительным обозначением E имеют усиленный комплект роликов и, таким образом, конструктивно предназначены для восприятия самых высоких нагрузок.

Подшипники являются разъемными, поэтому их монтаж и демонтаж производить проще. Тем самым, оба кольца подшипника могут быть смонтированы с натягом.

Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором изготавливаются без бортов на одном из колец (плавающие подшипники), с однобортовым внутренним кольцом или с однобортовым внутренним и упорным кольцами.

X-life

Многочисленные типоразмеры подшипников поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность таких подшипников выше.

В определенных конструкциях это позволяет, при необходимости, уменьшить размер подшипникового узла.



## Роликоподшипники без бортов на наружном или на внутреннем кольце

Цилиндрические роликоподшипники NU и N являются плавающими и воспринимают только радиальные нагрузки. У подшипников конструктивного ряда NU наружное кольцо имеет два борта, а внутренне кольцо исполнено без бортов. Подшипники N имеют два борта на внутреннем кольце и безбортовое наружное кольцо.

## Осевое перемещение

Наружные и внутренние кольца могут быть смещены относительно друг друга в осевом направлении из среднего положения на расстояние «s».

## Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом

Цилиндрические роликоподшипники NJ имеют на внутреннем кольце только один борт. Наряду с высокими радиальными нагрузками подшипники способны воспринимать односторонние осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в одном направлении. В противоположном осевом направлении они действуют как плавающие подшипники. Подшипники имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце.

## Подшипники с фасонным упорным кольцом

Плавающие подшипники NU могут комбинироваться с фасонным упорным кольцом NJ. Монтаж с двумя фасонными упорными кольцами не допускается (опасность заклинивания).

## Осевое перемещение

Наружные и внутренние кольца могут быть смещены относительно друг друга в осевом направлении на расстояние «s».

## Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

### Роликоподшипники с однобортовым внутренним и упорным кольцами

Цилиндрические роликоподшипники NUP и роликоподшипники NJ с упорным кольцом NJ не позволяют взаимное осевое смещение наружных и внутренних колец. Наряду с высокими радиальными нагрузками они способны воспринимать двунаправленные осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в двух направлениях.

### Подшипники с плоским упорным кольцом

Подшипники NUP имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце, а также устанавливаемое с противоположной стороны кольца плоское упорное кольцо.

### Подшипники с фасонным упорным кольцом

В подшипнике NJ с фасонным упорным кольцом NJ отсутствует возможность взаимного осевого перемещения наружного и внутреннего колец. Подшипники имеют два борта на наружном кольце, один борт на внутреннем кольце и, дополнительно, фасонное упорное кольцо со стороны без борта. Соответствующие подшипникам фасонные кольца приведены в таблицах размеров. Подшипники и фасонные упорные кольца следует заказывать по отдельности.

### Фасонные упорные кольца

Фасонные упорные кольца имеют преимущество в тех случаях, когда при высоких нагрузках посадочная поверхность внутреннего кольца подшипников NUP с плоским упорным кольцом недостаточна. Во многих случаях применения фасонными упорными кольцами также облегчается монтаж и демонтаж подшипников.

### Уплотнения

Подшипники поставляются без уплотнений.

### Смазывание

Они могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

### Рабочая температура

Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором могут применяться при рабочих температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В случае длительных рабочих температур свыше  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  необходимо обратиться к нам с запросом.



Подшипники с сепаратором из пластмассы (дополнительное обозначение TVP2) предназначены для температур до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , причем срок службы сепаратора в значительной степени зависит от применяемого смазочного материала.

### Сепараторы

Дополнительное обозначение M1 отличает подшипники с латунными сепараторами, центрированными по телам качения. Цилиндрические роликоподшипники с дополнительным обозначением TVP2 имеют сепараторы из армированного стекловолокном полиамида PA 66. Другие дополнительные обозначения для сепараторов приведены в табл. «Поставляемые исполнения», стр. 399.



Необходимо проверить стойкость полиамида к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в нем присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс. Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

### Стандартные сепараторы

Стандартные сепараторы однорядных цилиндрических роликоподшипников приведены в табл., стр. 399.



## Конструктивный ряд подшипника и материал сепаратора

Конструктивный ряд	Массивный сепаратор из полиамида PA66 TVP2 Обозначение диаметра отверстия	Массивный латунный сепаратор M1
NU10	–	от 05
NU19	–	от 92
NU2..-E	до 26	от 28
NU3..-E	до 28	от 30
NU4	–	все
NU22..-E	до 26	от 28
NU23..-E	до 22	от 24
N2..-E	до 20, от 22 до 26	21, от 28
N3..-E	до 16	от 17
NJ2..-E	до 26	от 28
NJ3..-E	до 28	от 30
NJ4	–	все
NJ22..-E	до 26	от 28
NJ23..-E	до 22	от 24
NUP2..-E	до 26	от 28
NUP3..-E	до 28	от 30
NUP22..-E	до 26	от 28
NUP23..-E	до 22	от 24



## Другие исполнения сепараторов

Другие исполнения сепараторов возможны по заказу. В этом случае характеристики (предельная частота вращения, температура, грузоподъемность) могут отличаться от характеристик подшипников со стандартными сепараторами.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

Дополнительн. обозначение	Описание	Исполнение
C3	Радиальный зазор больше нормального	По заказу
C4	Радиальный зазор больше, чем C3	
J30P	C воронением	
E	Усиленное исполнение подшипника	Стандартное
EX	Усиленное исполнение подшипника, конструкция приведена в соответствии нормам (детали этих подшипников нельзя заменять деталями подшипников равного размера в исполнении E)	
M1	Массивный латунный сепаратор из 2-х частей, с центрированием по телам качения	
TVP2	Массивный сепаратор с окнами из армированного стекловолокном полиамида PA66	
JP3	Штампованный стальной однотельный сепаратор с центрированием по телам качения	
MP1A	Массивный латунный однотельный сепаратор с центрированием по бортам наружного кольца	
MP1B	Массивный латунный однотельный сепаратор с центрированием по бортам внутреннего кольца	
M1A	Массивный латунный сепаратор из 2-х частей с центрированием по бортам наружного кольца	
M1B	Массивный латунный сепаратор из 2-х частей с центрированием по бортам внутреннего кольца	

# Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый перекося

Существенного уменьшения долговечности не происходит, если перекося внутреннего кольца относительно наружного не превышает следующих значений:

4' – для подшипников конструктивных рядов 10, 19, 2, 3, 4;

3' – для подшипников конструктивных рядов 22, 23.

## Осевая грузоподъемность

Способность к восприятию осевых нагрузок зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов колец и торцов роликов;
- от скорости скольжения по упорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекося подшипника.



Борта колец подшипника, воспринимающие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$ .

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4. Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

## Допустимая и предельная осевая нагрузка

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 401;

$k_B$  –  
коэффициент, зависящий от конструктивного ряда подшипника, см. табл., стр. 401;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. таблицу размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.

### Коэффициент $k_S$ для способа смазывания

Способ смазывания <sup>1)</sup>	Коэффициент $k_S$
Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ )	от 7,5 до 10
Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, медленная циркуляция масла	от 10 до 15
Хороший теплоотвод, смазывание циркуляцией масла (под давлением)	от 12 до 18
Очень хороший теплоотвод, смазывание циркуляцией с промежуточным охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )	от 16 до 24

<sup>1)</sup> Следует применять смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

### Коэффициент подшипника $k_B$

Конструктивный ряд	Коэффициент подшипника $k_B$
NJ2..-E, NJ22..-E, NUP2..-E, NUP22..-E	15
NJ3..-E, NJ23..-E, NUP3..-E, NUP23..-E	20
NJ4	22



Перекося подшипника, например, вследствие прогиба вала, может привести к переменной нагрузке на борта внутреннего кольца. В этом случае, при перекося подшипника до 2 угловых минут осевую нагрузку следует ограничить величиной  $F_{as}$ .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекосях необходим отдельный анализ прочности.

### Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме необходима радиальная нагрузка не менее прикл.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .

Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.



## Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

**Эквивалентная динамическая нагрузка**  
Подшипники без бортов на наружном или на внутреннем кольце

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

Подшипники с одноборт. внутр. кольцом, а также с одноборт. внутр. и упорным кольцами

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

**Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка**

Соотношение нагрузок	Эквивалентная динамическая нагрузка
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$P = F_r$
$\frac{F_a}{F_r} > e$	$P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу «Коэффициенты  $e$  и  $Y$ ».

**Коэффициенты  $e$  и  $Y$**

Конструктивный ряд	Коэффициенты для расчета	
	$e$	$Y$
NJ2, NUP2, NJ3, NUP3, NJ4	0,2	0,6
NJ22, NUP22, NJ23, NUP23	0,3	0,4

**Эквивалентная статическая нагрузка**

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

**Проектирование подшипниковой опоры**  
Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150, допуски корпуса – в табл., стр. 152.

**Осевое закрепление**

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала и корпуса) следует выполнить достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с гальтелью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с одноборт. кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борта подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.

**Точность** Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

**Радиальный зазор** Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

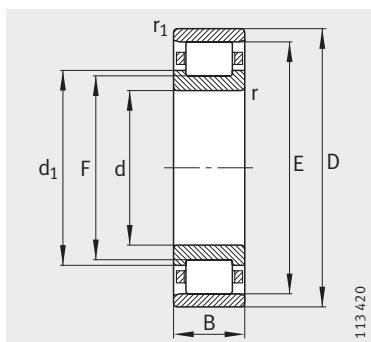
**Радиальный зазор**

Отверстие		Радиальный зазор					
d мм		CN мкм		C3 мкм		C4 мкм	
свыше	до	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
–	24	20	45	35	60	50	75
24	30	20	45	35	60	50	75
30	40	25	50	45	70	60	85
40	50	30	60	50	80	70	100
50	65	40	70	60	90	80	110
65	80	40	75	65	100	90	125
80	100	50	85	75	110	105	140
100	120	50	90	85	125	125	165
120	140	60	105	100	145	145	190
140	160	70	120	115	165	165	215
160	180	75	125	120	170	170	220
180	200	90	145	140	195	195	250
200	225	105	165	160	220	220	280
225	250	110	175	170	235	235	300
250	280	125	195	190	260	260	330
280	315	130	205	200	275	275	350
315	355	145	225	225	305	305	385
355	400	190	280	280	370	370	460
400	450	210	310	310	410	410	510
450	500	220	330	330	440	440	550
500	560	240	360	360	480	480	600
560	630	260	380	380	500	500	620
630	710	285	425	425	565	565	705

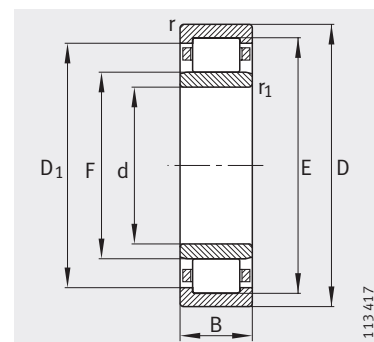


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



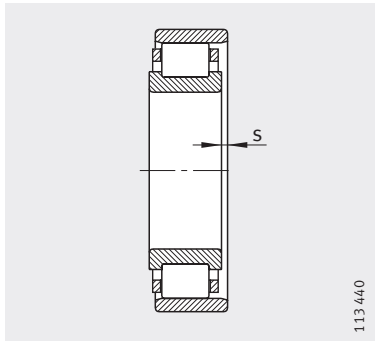
N



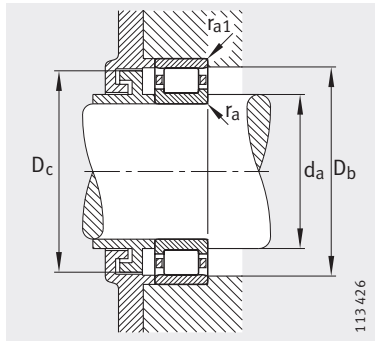
NU

Таблица размеров · Размеры в мм

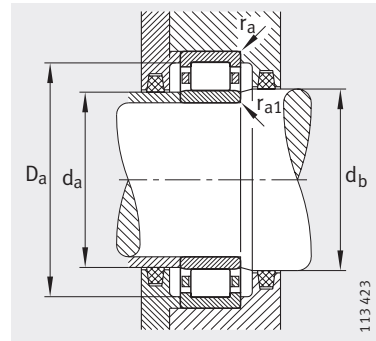
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r мин.	r <sub>1</sub> мин.	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub> ≈	d <sub>1</sub> ≈
N202-E-TVP2	XL	0,047	15	35	11	0,6	0,3	0,5	30,3	19,3	–	21,6
NU202-E-TVP2	XL	0,048	15	35	11	0,6	0,3	1,6	30,3	19,3	28	–
N203-E-TVP2	XL	0,068	17	40	12	0,6	0,3	1,2	35,1	22,1	–	24,9
NU203-E-TVP2	XL	0,069	17	40	12	0,6	0,3	1,2	35,1	22,1	32,5	–
NU2203-E-TVP2	XL	0,051	17	40	16	0,6	0,3	1,7	35,1	22,1	32,5	–
NU303-E-TVP2	XL	0,121	17	47	14	1	0,6	1,2	40,2	24,2	37,1	–
N204-E-TVP2	XL	0,112	20	47	14	1	0,6	0,8	41,5	26,5	–	29,7
NU204-E-TVP2	XL	0,114	20	47	14	1	0,6	0,8	41,5	26,5	38,8	–
NU2204-E-TVP2	XL	0,146	20	47	18	1	0,6	1,8	41,5	26,5	38,8	–
NU304-E-TVP2	XL	0,153	20	52	15	1,1	0,6	1	45,5	27,5	42,4	–
NU2304-E-TVP2	XL	0,215	20	52	21	1,1	0,6	1,9	45,5	27,5	42,4	–
NU1005-M1	XL	0,092	25	47	12	0,6	0,3	2,4	41,5	30,5	39,3	–
N205-E-TVP2	XL	0,135	25	52	15	1	0,6	1,3	46,5	31,5	–	34,7
NU205-E-TVP2	XL	0,137	25	52	15	1	0,6	1,2	46,5	31,5	43,8	–
NU2205-E-TVP2	XL	0,165	25	52	18	1	0,6	1,7	46,5	31,5	43,8	–
N305-E-TVP2	XL	0,242	25	62	17	1,1	1,1	1,4	54	34	–	38,1
NU305-E-TVP2	XL	0,245	25	62	17	1,1	1,1	1,5	54	34	50,7	–
NU2305-E-TVP2	XL	0,349	25	62	24	1,1	1,1	1,9	54	34	50,7	–
NU1006-M1	XL	0,134	30	55	13	1	0,6	2,4	48,5	36,5	46,1	–
N206-E-TVP2	XL	0,205	30	62	16	1	0,6	1,4	55,5	37,5	–	41,1
NU206-E-TVP2	XL	0,207	30	62	16	1	0,6	1,5	55,5	37,5	52,5	–
NU2206-E-TVP2	XL	0,255	30	62	20	1	0,6	1,6	55,5	37,5	52,5	–
N306-E-TVP2	XL	0,366	30	72	19	1,1	1,1	0,6	62,5	40,5	–	45
NU306-E-TVP2	XL	0,368	30	72	19	1,1	1,1	1,2	62,5	40,5	59,2	–
NU2306-E-TVP2	XL	0,529	30	72	27	1,1	1,1	2,2	62,5	40,5	59,2	–
NU406-M1	XL	0,859	30	90	23	1,5	1,5	2,3	73	45	68,4	–
NU1007-M1	XL	0,177	35	62	14	1	0,6	2,6	55	42	52,4	–
N207-E-TVP2	XL	0,301	35	72	17	1,1	0,6	0,7	64	44	–	48
NU207-E-TVP2	XL	0,303	35	72	17	1,1	0,6	0,7	64	44	61	–
NU2207-E-TVP2	XL	0,406	35	72	23	1,1	0,6	2,2	64	44	61	–
N307-E-TVP2	XL	0,486	35	80	21	1,5	1,1	0,6	70,2	46,2	–	51
NU307-E-TVP2	XL	0,486	35	80	21	1,5	1,1	0,6	70,2	46,2	66,6	–
NU2307-E-TVP2	XL	0,723	35	80	31	1,5	1,1	3	70,2	46,2	66,6	–
NU407-M1	XL	1,14	35	100	25	1,5	1,5	2,6	83	53	78,2	–



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



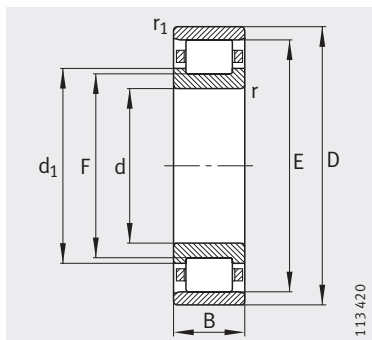
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры								Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
мин.	макс.											
17,4	–	–	32,6	31	29	0,6	0,3	15 100	10 400	1 470	22 000	17 600
17,4	18,5	20	32,6	–	–	0,6	0,3	15 100	10 400	1 290	22 000	17 600
21	–	–	36	36	34	0,6	0,3	20 800	14 600	2 110	18 000	15 400
21	21,5	23	36	–	–	0,6	0,3	20 800	14 600	1 820	18 000	15 400
21	21,5	23	36	–	–	0,6	0,3	28 500	21 900	3 500	18 000	13 300
21,2	23,5	25	42,8	–	–	1	0,6	30 000	21 200	2 650	16 000	13 700
24	–	–	41	43	40	1	0,6	32 500	24 700	3 850	16 000	13 100
24	26	29	41	–	–	1	0,6	32 500	24 700	3 100	16 000	13 100
24	26	29	41	–	–	1	0,6	38 500	31 000	5 000	16 000	11 400
24	27	30	45	–	–	1	0,6	36 500	26 000	3 250	14 000	12 100
24	27	30	45	–	–	1	0,6	48 500	38 000	6 300	14 000	9 900
27	30	32	44	–	–	0,6	0,3	16 700	12 900	1 520	28 000	13 100
29	–	–	46	48	45	1	0,6	34 500	27 500	4 350	15 000	11 800
29	31	34	46	–	–	1	0,6	34 500	27 500	3 500	15 000	11 800
29	31	34	46	–	–	1	0,5	41 500	34 500	5 700	15 000	9 800
32	–	–	55	55	53	1	1	48 000	36 500	5 800	12 000	10 200
32	33	37	55	–	–	1	1	48 000	36 500	4 700	12 000	10 200
32	33	37	55	–	–	1	1	66 000	55 000	9 400	12 000	8 400
33	35	38	50	–	–	1	0,6	22 900	19 300	2 400	24 000	11 000
34	–	–	56	57	54	1	0,6	45 000	36 000	5 700	12 000	9 800
34	37	40	56	–	–	1	0,6	45 000	36 000	4 650	12 000	9 800
34	37	40	56	–	–	1	0,6	57 000	48 500	8 100	12 000	8 200
37	–	–	65	64	61	1	1	61 000	48 000	8 000	10 000	9 000
37	40	44	65	–	–	1	1	61 000	48 000	6 400	10 000	9 000
37	40	44	65	–	–	1	1	86 000	75 000	13 200	10 000	7 300
41	44	47	79	–	–	1,5	1,5	83 000	64 000	10 400	14 000	–
38	41	44	57	–	–	1	0,6	29 000	26 000	3 150	20 000	9 700
39	–	–	65	65	63	1	0,6	58 000	48 500	7 900	10 000	8 300
39	43	46	65	–	–	1	0,6	58 000	48 500	6 400	10 000	8 300
39	43	46	65	–	–	1	0,6	72 000	64 000	10 800	10 000	7 300
42	–	–	71	71	69	1,5	1	76 000	63 000	10 700	9 000	8 100
42	45	48	71	–	–	1,5	1	76 000	63 000	8 600	9 000	8 100
42	45	48	71	–	–	1,5	1	108 000	98 000	17 400	9 000	6 700
46	52	55	89	–	–	1,5	1,5	102 000	83 000	10 900	12 000	–

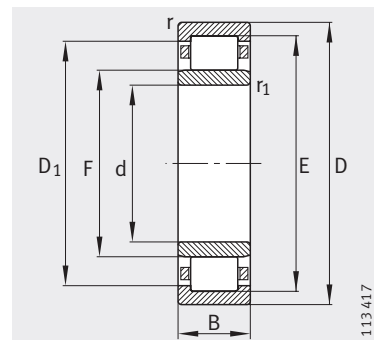


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



N

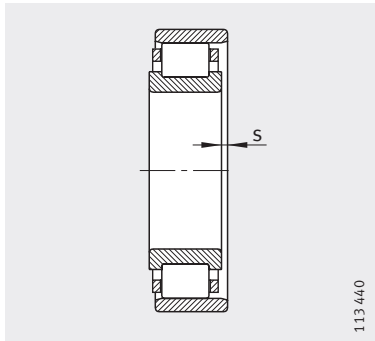


NU

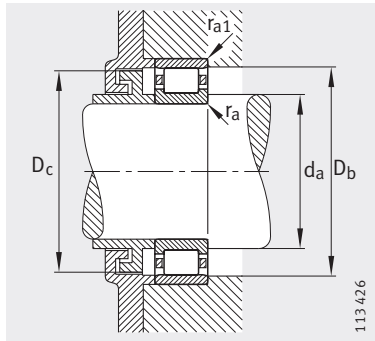
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r мин.	r <sub>1</sub> мин.	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub> ≈	d <sub>1</sub> ≈
NU1008-M1	XL	0,216	40	68	15	1	0,6	2	61	47	58,2	–
N208-E-TVP2	XL	0,358	40	80	18	1,1	1,1	1	71,5	49,5	–	54
NU208-E-TVP2	XL	0,379	40	80	18	1,1	1,1	1	71,5	49,5	68,3	–
NU2208-E-TVP2	XL	0,492	40	80	23	1,1	1,1	1,5	71,5	49,5	68,3	–
N308-E-TVP2	XL	0,656	40	90	23	1,5	1,5	1,2	80	52	–	57,6
NU308-E-TVP2	XL	0,659	40	90	23	1,5	1,5	1,3	80	52	75,9	–
NU2308-E-TVP2	XL	0,958	40	90	33	1,5	1,5	2,7	80	52	75,9	–
NU408-M1	XL	1,47	40	110	27	2	2	2,8	92	58	86,4	–
NU1009-M1	XL	0,277	45	75	16	1	0,6	2,5	67,5	52,5	64,5	–
N209-E-TVP2	XL	0,434	45	85	19	1,1	1,1	1	76,5	54,5	–	59
NU209-E-TVP2	XL	0,434	45	85	19	1,1	1,1	1	76,5	54,5	73,3	–
NU2209-E-TVP2	XL	0,532	45	85	23	1,1	1,1	1,5	76,5	54,5	73,3	–
N309-E-TVP2	XL	0,891	45	100	25	1,5	1,5	1	88,5	58,5	–	64,4
NU309-E-TVP2	XL	0,893	45	100	25	1,5	1,5	1	88,5	58,5	84,1	–
NU2309-E-TVP2	XL	1,3	45	100	36	1,5	1,5	2,5	88,5	58,5	84,1	–
NU409-M1	XL	1,87	45	120	29	2	2	2,9	100,5	64,5	94,6	–
NU1010-M1	XL	0,305	50	80	16	1	0,6	2,1	72,5	57,5	69,5	–
N210-E-TVP2	XL	0,488	50	90	20	1,1	1,1	1,3	81,5	59,5	–	64
NU210-E-TVP2	XL	0,49	50	90	20	1,1	1,1	1,3	81,5	59,5	78,3	–
NU2210-E-TVP2	XL	0,573	50	90	23	1,1	1,1	1,3	81,5	59,5	78,3	–
N310-E-TVP2	XL	1,16	50	110	27	2	2	1,7	97	65	–	71,3
NU310-E-TVP2	XL	1,16	50	110	27	2	2	1,7	97	65	92,5	–
NU2310-E-TVP2	XL	1,75	50	110	40	2	2	3,2	97	65	92,5	–
NU410-M1	XL	2,33	50	130	31	2,1	2,1	3	110,8	70,8	104,3	–
NU1011-E-M1	XL	0,451	55	90	18	1,1	1	2,1	82	64	79,2	–
N211-E-TVP2	XL	0,668	55	100	21	1,5	1,1	0,8	90	66	–	70,8
NU211-E-TVP2	XL	0,665	55	100	21	1,5	1,1	0,8	90	66	86,6	–
NU2211-E-TVP2	XL	0,796	55	100	25	1,5	1,1	1,3	90	66	86,6	–
N311-E-TVP2	XL	1,48	55	120	29	2	2	1,8	106,5	70,5	–	77,5
NU311-E-TVP2	XL	1,48	55	120	29	2	2	1,8	106,5	70,5	101,4	–
NU2311-E-TVP2	XL	2,23	55	120	43	2	2	3,3	106,5	70,5	101,4	–
NU411-M1	XL	2,83	55	140	33	2,1	2,1	3,3	117,2	77,2	110,7	–

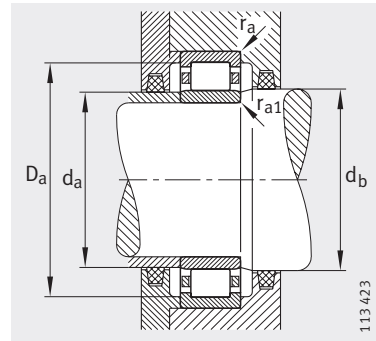




1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



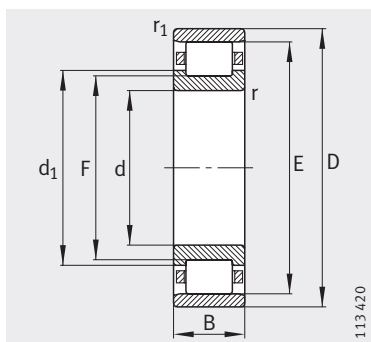
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры								Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	макс.	макс.					
43	46	49	63	–	–	1	0,6	33 500	30 500	3 350	19 000	8 900
47	–	–	73	73	70	1	1	63 000	53 000	8 700	9 000	7 600
47	49	52	73	–	–	1	1	63 000	53 000	7 000	9 000	7 600
47	49	52	73	–	–	1	1	83 000	75 000	12 900	9 000	6 400
49	–	–	81	81	79	1,5	1,5	95 000	78 000	12 900	7 500	7 300
49	51	55	81	–	–	1,5	1,5	95 000	78 000	10 400	7 500	7 300
49	51	55	81	–	–	1,5	1,5	132 000	119 000	20 700	7 500	6 000
53	57	60	97	–	–	2	2	119 000	95 000	12 700	11 000	–
48	52	54	70	–	–	1	0,6	40 000	37 500	4 800	16 000	8 100
52	–	–	78	78	75	1	1	72 000	63 000	10 600	8 500	7 100
52	54	57	78	–	–	1	1	72 000	63 000	8 600	8 500	7 100
52	54	57	78	–	–	1	1	87 000	82 000	14 100	8 500	5 800
54	–	–	91	90	87	1,5	1,5	115 000	98 000	16 400	6 700	6 500
54	57	60	91	–	–	1,5	1,5	115 000	98 000	13 300	6 700	6 500
54	57	60	91	–	–	1,5	1,5	162 000	153 000	27 000	6 700	5 400
58	63	66	107	–	–	2	2	143 000	119 000	16 000	9 500	–
53	57	59	75	–	–	1	0,6	42 500	41 500	5 300	15 000	7 400
57	–	–	83	83	80	1	1	75 000	69 000	11 500	8 000	6 700
57	58	62	83	–	–	1	1	75 000	69 000	9 300	8 000	6 700
57	58	62	83	–	–	1	1	92 000	88 000	15 300	8 000	5 400
61	–	–	99	98	96	2	2	130 000	113 000	19 100	6 300	6 100
61	63	67	99	–	–	2	2	130 000	113 000	15 500	6 300	6 100
61	63	67	99	–	–	2	2	192 000	187 000	33 000	6 300	5 000
64	69	73	116	–	–	2	2	175 000	148 000	25 000	8 500	–
60	63	65	84	–	–	1,1	1	61 000	60 000	7 100	13 000	6 900
62	–	–	91	91	89	1,5	1	99 000	95 000	16 300	7 000	5 800
62	65	68	91	–	–	1,5	1	99 000	95 000	13 200	7 000	5 800
62	65	68	91	–	–	1,5	1	117 000	118 000	20 700	7 000	4 750
66	–	–	109	108	105	2	2	159 000	139 000	23 600	5 600	5 600
66	69	72	109	–	–	2	2	159 000	139 000	19 100	5 600	5 600
66	69	72	109	–	–	2	2	235 000	230 000	41 000	5 600	4 600
69	76	79	126	–	–	2	2	187 000	164 000	22 400	8 000	–

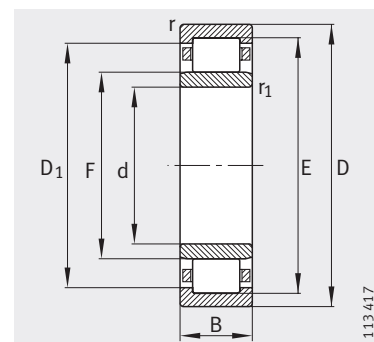


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



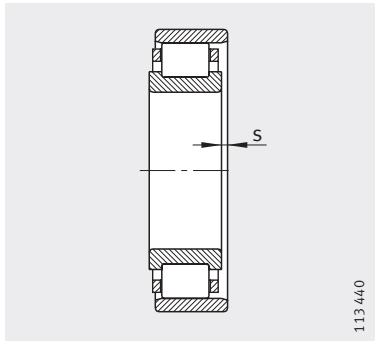
N



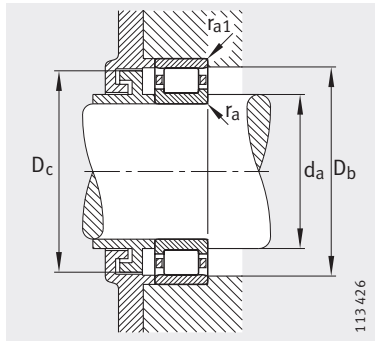
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

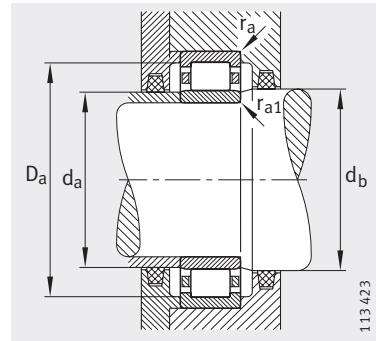
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r мин.	r <sub>1</sub> мин.	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub> ≈	d <sub>1</sub> ≈
NU1012-M1	XL	0,48	60	95	18	1,1	1	3,3	85,5	69,5	82,3	–
N212-E-TVP2	XL	0,827	60	110	22	1,5	1,5	1,6	100	72	–	77,6
NU212-E-TVP2	XL	0,824	60	110	22	1,5	1,5	1,6	100	72	96,1	–
NU2212-E-TVP2	XL	1,08	60	110	28	1,5	1,5	1,6	100	72	96,1	–
N312-E-TVP2	XL	1,84	60	130	31	2,1	2,1	1,9	115	77	–	84,4
NU312-E-TVP2	XL	1,85	60	130	31	2,1	2,1	1,8	115	77	109,6	–
NU2312-E-TVP2	XL	2,78	60	130	46	2,1	2,1	3,5	115	77	109,6	–
NU412-M1	XL	2,3	60	150	35	2,1	2,1	3,4	127	83	119,5	–
NU1013-M1	XL	0,507	65	100	18	1,1	1	3,3	90,5	74,5	87,3	–
N213-E-TVP2	XL	1,05	65	120	23	1,5	1,5	1,4	108,5	78,5	–	84,4
NU213-E-TVP2	XL	1,04	65	120	23	1,5	1,5	1,4	108,5	78,5	104,3	–
NU2213-E-TVP2	XL	1,43	65	120	31	1,5	1,5	1,9	108,5	78,5	104,3	–
N313-E-TVP2	XL	2,28	65	140	33	2,1	2,1	1,4	124,5	82,5	–	90,5
NU313-E-TVP2	XL	2,28	65	140	33	2,1	2,1	1,5	124,5	82,5	118,6	–
NU2313-E-TVP2	XL	3,32	65	140	48	2,1	2,1	4	124,5	82,5	118,6	–
NU413-M1	XL	4,08	65	160	37	2,1	2,1	3,5	135,3	89,3	127,7	–
NU1014-M1	XL	0,706	70	110	20	1,1	1	2,5	100	80	96	–
N214-E-TVP2	XL	1,16	70	125	24	1,5	1,5	1,6	113,5	83,5	–	89,4
NU214-E-TVP2	XL	1,15	70	125	24	1,5	1,5	1,6	113,5	83,5	109,4	–
NU2214-E-TVP2	XL	1,52	70	125	31	1,5	1,5	1,6	113,5	83,5	109,4	–
N314-E-TVP2	XL	2,79	70	150	35	2,1	2,1	1,6	133	89	–	97,4
NU314-E-TVP2	XL	2,79	70	150	35	2,1	2,1	1,7	133	89	126,8	–
NU2314-E-TVP2	XL	4,02	70	150	51	2,1	2,1	4,7	133	89	126,8	–
NU414-M1	XL	5,97	70	180	42	3	3	4	152	100	142,7	–
NU1015-M1	XL	0,737	75	115	20	1,1	1	2,5	105	85	101,7	–
N215-E-TVP2	XL	1,29	75	130	25	1,5	1,5	1,1	118,5	88,5	–	94,4
NU215-E-TVP2	XL	1,27	75	130	25	1,5	1,5	1,2	118,5	88,5	114,4	–
NU2215-E-TVP2	XL	1,6	75	130	31	1,5	1,5	1,6	118,5	88,5	114,4	–
N315-E-TVP2	XL	3,34	75	160	37	2,1	2,1	1,1	143	95	–	104,1
NU315-E-TVP2	XL	3,33	75	160	37	2,1	2,1	1,2	143	95	136,2	–
NU2315-E-TVP2	XL	4,95	75	160	55	2,1	2,1	4,2	143	95	136,2	–
NU415-M1	XL	7,09	75	190	45	3	3	4,5	160,5	104,5	150,7	–



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



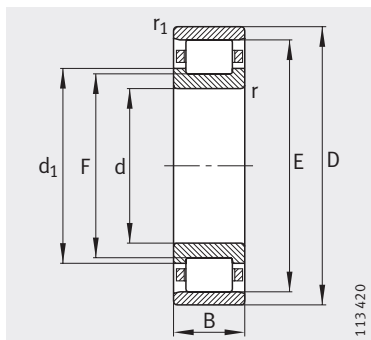
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры								Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	макс.	макс.					
65	68	71	89	–	–	1,1	1	52 000	55 000	7 100	13 000	6 400
69	–	–	101	101	99	1,5	1,5	111 000	102 000	16 800	6 300	5 400
69	71	75	101	–	–	1,5	1,5	111 000	102 000	13 900	6 300	5 400
69	71	75	101	–	–	1,5	1,5	151 000	152 000	26 500	6 300	4 400
72	–	–	118	116	114	2,1	2,1	177 000	157 000	26 500	5 000	5 300
72	75	79	118	–	–	2,1	2,1	177 000	157 000	21 700	5 000	5 300
72	75	79	118	–	–	2,1	2,1	265 000	260 000	47 000	5 000	4 300
74	82	85	136	–	–	2	2	211 000	184 000	24 700	7 500	–
70	73	76	94	–	–	1,1	1	53 000	58 000	7 500	12 000	5 900
74	–	–	111	110	107	1,5	1,5	127 000	119 000	19 800	6 000	5 000
74	77	81	111	–	–	1,5	1,5	127 000	119 000	16 300	6 000	5 000
74	77	81	111	–	–	1,5	1,5	176 000	181 000	32 000	5 600	4 150
77	–	–	128	126	123	2,1	2,1	214 000	191 000	32 000	4 800	4 900
77	81	85	128	–	–	2,1	2,1	214 000	191 000	26 000	4 800	4 900
77	81	85	128	–	–	2,1	2,1	295 000	285 000	50 000	4 800	4 050
79	88	91	146	–	–	2	2	230 000	203 000	26 500	7 000	–
75	78	82	104	–	–	1	1	75 000	78 000	10 600	11 000	5 500
79	–	–	116	115	112	1,5	1,5	140 000	137 000	23 100	5 300	4 750
79	82	86	116	–	–	1,5	1,5	140 000	137 000	19 000	5 300	4 750
79	82	86	116	–	–	1,5	1,5	184 000	194 000	34 000	5 300	3 900
82	–	–	138	135	131	2,1	2,1	242 000	222 000	37 000	4 500	4 550
82	87	92	138	–	–	2,1	2,1	242 000	222 000	30 000	4 500	4 550
82	87	92	138	–	–	2,1	2,1	325 000	325 000	56 000	4 500	3 850
86	99	102	164	–	–	2,5	2,5	285 000	255 000	33 500	6 300	–
80	83	87	109	–	–	1,1	1	76 000	82 000	11 100	10 000	5 200
84	–	–	121	120	117	1,5	1,5	154 000	156 000	26 500	5 300	4 500
84	87	90	121	–	–	1,5	1,5	154 000	156 000	21 700	5 300	4 500
84	87	90	121	–	–	1,5	1,5	191 000	207 000	36 000	5 300	3 700
87	–	–	148	145	141	2,1	2,1	285 000	265 000	43 000	4 000	4 200
87	93	97	148	–	–	2,1	2,1	285 000	265 000	34 500	4 000	4 200
87	93	97	148	–	–	2,1	2,1	390 000	395 000	67 000	4 000	3 600
91	103	107	174	–	–	2,5	2,5	325 000	295 000	37 500	6 000	–

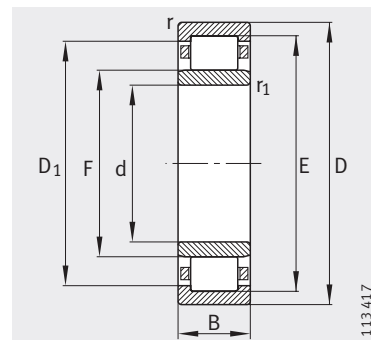


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



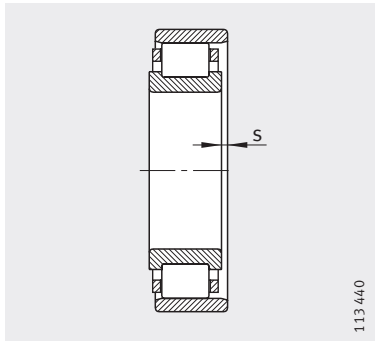
N



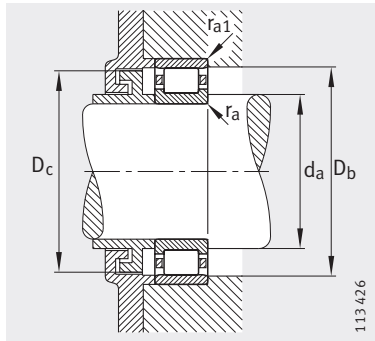
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

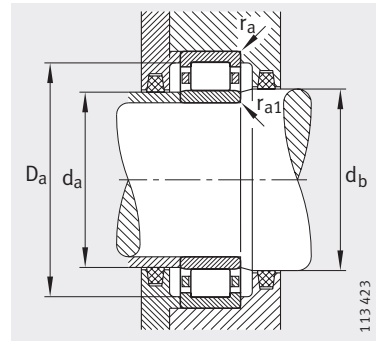
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r мин.	r <sub>1</sub> мин.	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub> ≈	d <sub>1</sub> ≈
NU1016-M1	XL	0,99	80	125	22	1,1	1	2,7	113,5	91,5	109,8	–
N216-E-TVP2	XL	1,55	80	140	26	2	2	1,2	127,3	95,3	–	101,5
NU216-E-TVP2	XL	1,55	80	140	26	2	2	1,3	127,3	95,3	122,9	–
NU2216-E-TVP2	XL	2,01	80	140	33	2	2	1,3	127,3	95,3	122,9	–
N316-E-TVP2	XL	4,12	80	170	39	2,1	2,1	0,6	151	101	–	110,4
NU316-E-TVP2	XL	3,96	80	170	39	2,1	2,1	0,7	151	101	143,9	–
NU2316-E-TVP2	XL	5,89	80	170	58	2,1	2,1	3,7	151	101	143,9	–
NU416-M1	XL	8,37	80	200	48	3	3	4,6	170	110	159,7	–
NU1017-M1	XL	1,04	85	130	22	1,1	1	4	118,5	96,5	114,8	–
N217-E-TVP2	XL	1,92	85	150	28	2	2	0,7	136,5	100,5	–	107,5
NU217-E-TVP2	XL	1,91	85	150	28	2	2	0,8	136,5	100,5	131,5	–
NU2217-E-TVP2	XL	2,5	85	150	36	2	2	1,3	136,5	100,5	131,5	–
N317-E-M1	XL	5,3	85	180	41	3	3	1,1	160	108	–	117,8
NU317-E-TVP2	XL	4,62	85	180	41	3	3	1,3	160	108	152,7	–
NU2317-E-TVP2	XL	6,72	85	180	60	3	3	4,7	160	108	152,7	–
NU417-M1	XL	9,85	85	210	52	4	4	5,2	177	113	165,7	–
NU1018-M1	XL	1,31	90	140	24	1,5	1,1	3	127	103	122,9	–
N218-E-TVP2	XL	2,37	90	160	30	2	2	1,4	145	107	–	114,3
NU218-E-TVP2	XL	2,36	90	160	30	2	2	1,5	145	107	139,7	–
NU2218-E-TVP2	XL	3,17	90	160	40	2	2	2,5	145	107	139,7	–
N318-E-M1	XL	6,19	90	190	43	3	3	1,3	169,5	113,5	–	124
NU318-E-TVP2	XL	5,39	90	190	43	3	3	1,5	169,5	113,5	161,6	–
NU2318-E-TVP2	XL	8,04	90	190	64	3	3	5	169,5	113,5	161,6	–
NU418-M1	XL	11,8	90	225	54	4	4	5	191,5	123,5	179,7	–
NU1019-M1	XL	1,41	95	145	24	1,5	1,1	4,1	132	108	127,9	–
N219-E-TVP2	XL	2,89	95	170	32	2,1	2,1	0,6	154,5	112,5	–	120,5
NU219-E-TVP2	XL	2,88	95	170	32	2,1	2,1	0,7	154,5	112,5	148,6	–
NU2219-E-TVP2	XL	3,9	95	170	43	2,1	2,1	2,2	154,5	112,5	148,6	–
N319-E-M1	XL	7,05	95	200	45	3	3	1,4	177,5	121,5	–	132
NU319-E-TVP2	XL	6,32	95	200	45	3	3	1,4	177,5	121,5	169,6	–
NU2319-E-TVP2	XL	9,4	95	200	67	3	3	5,6	177,5	121,5	169,6	–
NU419-M1	XL	13,9	95	240	55	4	4	5,2	201,5	133,5	189,7	–



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



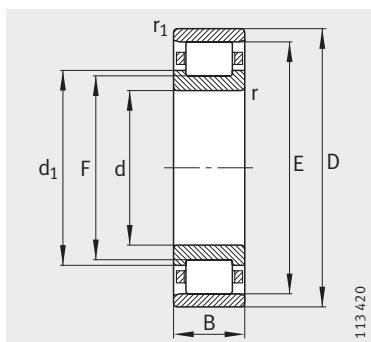
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры								Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	макс.	макс.					
85	90	94	119	–	–	1	1	91 000	99 000	13 600	9 500	5 000
91	–	–	129	129	126	2	2	165 000	167 000	27 500	4 800	4 250
91	94	97	129	–	–	2	2	165 000	167 000	22 600	4 800	4 250
91	94	97	129	–	–	2	2	220 000	243 000	42 000	4 800	3 450
92	–	–	158	153	149	2,1	2,1	300 000	275 000	46 000	3 800	4 150
92	99	105	158	–	–	2,1	2,1	300 000	275 000	37 000	3 800	4 150
92	99	105	158	–	–	2,1	2,1	420 000	425 000	73 000	3 800	3 500
96	109	112	184	–	–	2,5	2,5	395 000	365 000	57 000	5 600	–
90	95	99	124	–	–	1	1	93 000	103 000	14 000	9 000	4 750
96	–	–	139	138	135	2	2	194 000	194 000	31 500	4 500	4 100
96	99	104	139	–	–	2	2	194 000	194 000	26 000	4 500	4 100
96	99	104	139	–	–	2	2	255 000	275 000	46 500	4 500	3 350
99	–	–	166	162	158	2,5	2,5	340 000	325 000	53 000	5 600	3 850
99	106	110	166	–	–	2,5	2,5	320 000	300 000	40 000	3 600	4 000
99	106	110	166	–	–	2,5	2,5	435 000	445 000	75 000	3 600	3 350
105	111	115	190	–	–	3	3	420 000	385 000	60 000	5 300	–
96	101	106	133	–	–	1,5	1	111 000	124 000	16 800	8 500	4 550
101	–	–	149	147	143	2	2	215 000	217 000	35 000	4 300	3 950
101	105	109	149	–	–	2	2	215 000	217 000	28 500	4 300	3 950
101	105	109	149	–	–	2	2	285 000	315 000	52 000	4 300	3 300
104	–	–	176	171	168	2,5	2,5	370 000	350 000	55 000	5 300	3 750
104	111	117	176	–	–	2,5	2,5	370 000	350 000	44 000	3 400	3 750
104	111	117	176	–	–	2,5	2,5	510 000	530 000	86 000	3 400	3 050
110	122	125	205	–	–	3	3	465 000	425 000	67 000	5 000	–
101	106	111	138	–	–	1,5	1	113 000	130 000	17 300	8 000	4 350
107	–	–	158	156	153	2,1	2,1	260 000	265 000	41 500	3 800	3 700
107	111	116	158	–	–	2,1	2,1	260 000	265 000	34 000	3 800	3 700
107	111	116	158	–	–	2,1	2,1	340 000	370 000	60 000	3 800	3 100
109	–	–	186	179	176	2,5	2,5	390 000	380 000	59 000	5 300	3 600
109	119	124	186	–	–	2,5	2,5	390 000	380 000	48 000	3 400	3 600
109	119	124	186	–	–	2,5	2,5	540 000	580 000	93 000	3 400	2 850
115	132	136	220	–	–	3	3	495 000	470 000	73 000	4 800	–

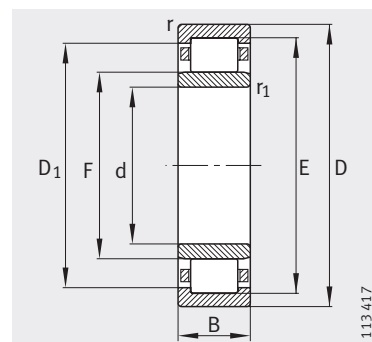


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



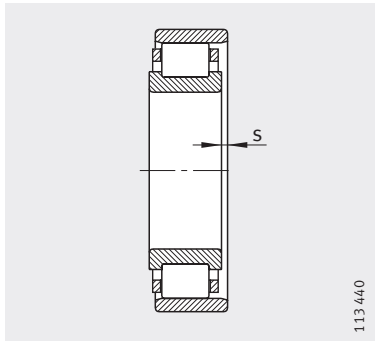
N



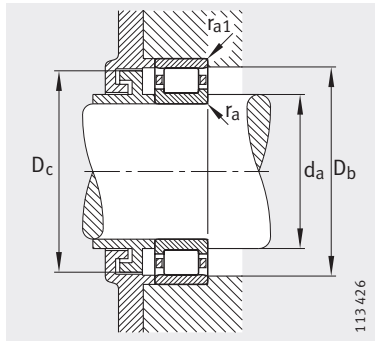
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

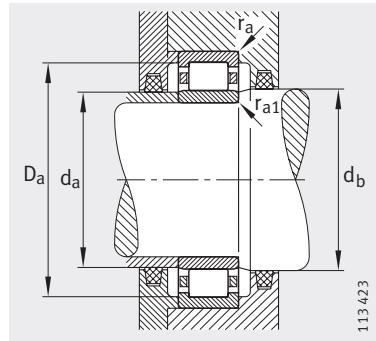
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
						мин.	мин.				≈	≈
NU1020-M1	XL	1,46	100	150	24	1,5	1,1	4,3	137	113	132,9	–
N220-E-TVP2	XL	3,5	100	180	34	2,1	2,1	1,4	163	119	–	127,3
NU220-E-TVP2	XL	3,49	100	180	34	2,1	2,1	1,5	163	119	156,9	–
NU2220-E-TVP2	XL	4,77	100	180	46	2,1	2,1	2,5	163	119	156,9	–
N320-E-M1	XL	8,75	100	215	47	3	3	1,2	191,5	127,5	–	139,4
NU320-E-TVP2	XL	7,67	100	215	47	3	3	1,2	191,5	127,5	182	–
NU2320-E-TVP2	XL	12,1	100	215	73	3	3	4,2	191,5	127,5	182	–
NU420-M1	XL	15,8	100	250	58	4	4	5,7	211	139	198,2	–
NU1021-M1	XL	1,84	105	160	26	2	1,1	4,5	145,5	119,5	141	–
N221-E-M1	XL	4,63	105	190	36	2,1	2,1	1,2	171,5	125,5	–	134,5
NU221-E-TVP2	XL	4,08	105	190	36	2,1	2,1	1,3	171,5	125,5	165,1	–
NU421-M1	XL	17,7	105	260	60	4	4	5,7	220,5	144,5	207,4	–
NU1022-M1	XL	2,31	110	170	28	2	1,1	3,2	155	125	149,7	–
N222-E-TVP2	XL	4,85	110	200	38	2,1	2,1	1,4	180,5	132,5	–	141,6
NU222-E-TVP2	XL	4,84	110	200	38	2,1	2,1	1,5	180,5	132,5	173,8	–
NU2222-E-TVP2	XL	6,76	110	200	53	2,1	2,1	4	180,5	132,5	173,8	–
N322-E-M1	XL	11,7	110	240	50	3	3	1,3	211	143	–	155,6
NU322-E-TVP2	XL	10,3	110	240	50	3	3	1,3	211	143	200,9	–
NU2322-E-TVP2	XL	16,6	110	240	80	3	3	5,8	211	143	200,9	–
NU422-M1	XL	22,4	110	280	65	4	4	6,2	235	155	220,9	–
NU1024-M1	XL	2,47	120	180	28	2	1,1	3,2	165	135	159,7	–
N224-E-TVP2	XL	5,67	120	215	40	2,1	2,1	1,4	195,5	143,5	–	153,2
NU224-E-TVP2	XL	5,8	120	215	40	2,1	2,1	1,4	195,5	143,5	187,8	–
NU2224-E-TVP2	XL	8,38	120	215	58	2,1	2,1	4,5	195,5	143,5	187,8	–
N324-E-M1	XL	15,1	120	260	55	3	3	3,5	230	154	–	168,7
NU324-E-TVP2	XL	13,3	120	260	55	3	3	3,5	230	154	218,7	–
NU2324-E-M1	XL	23,2	120	260	86	3	3	7,2	230	154	218,7	–
NU424-M1	XL	30,8	120	310	72	5	5	6,9	260	170	243,9	–
NU1026-M1	XL	3,81	130	200	33	2	1,1	3,9	182	148	175,9	–
N226-E-TVP2	XL	6,51	130	230	40	3	3	1,2	209,5	153,5	–	164
NU226-E-TVP2	XL	6,5	130	230	40	3	3	1,2	209,5	153,5	201,2	–
NU2226-E-TVP2	XL	10,4	130	230	64	3	3	5,2	209,5	153,5	201,2	–
N326-E-M1	XL	18,4	130	280	58	4	4	3,5	247	167	–	181,7
NU326-E-TVP2	XL	16,2	130	280	58	4	4	3,5	247	167	235,2	–
NU2326-E-M1	XL	28,8	130	280	93	4	4	8,1	247	167	235,2	–



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



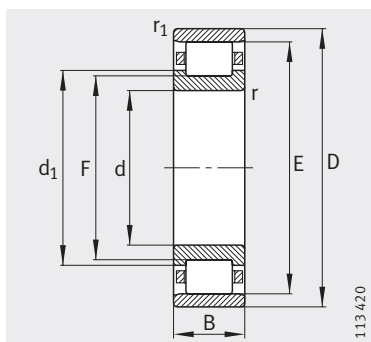
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры							Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>	
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н				стат. $C_{Or}$ Н
мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	макс.	макс.	Н				Н
106	111	116	143	–	–	1,5	1	116 000	135 000	17 900	7 500	4 150
112	–	–	168	165	161	2,1	2,1	295 000	305 000	47 500	3 800	3 500
112	117	122	168	–	–	2,1	2,1	295 000	305 000	38 500	3 800	3 500
112	117	122	168	–	–	2,1	2,1	395 000	445 000	72 000	3 800	2 900
114	–	–	201	193	190	2,5	2,5	450 000	425 000	65 000	5 000	3 400
114	125	132	201	–	–	2,5	2,5	450 000	425 000	53 000	3 200	3 400
114	125	132	201	–	–	2,5	2,5	680 000	720 000	114 000	3 200	2 550
120	137	141	230	–	–	3	3	550 000	530 000	79 000	4 800	–
111	118	122	151	–	–	2	1	131 000	153 000	19 400	7 000	4 050
117	–	–	178	173	170	2,1	2,1	310 000	320 000	49 000	5 600	3 450
117	123	128	178	–	–	2,1	2,1	310 000	320 000	40 000	3 600	3 450
125	143	147	240	–	–	3	3	610 000	590 000	70 000	4 500	–
116	124	128	161	–	–	2	1	166 000	190 000	24 200	7 000	3 850
122	–	–	188	182	179	2	2	345 000	365 000	56 000	3 400	3 300
122	130	135	188	–	–	2,1	2,1	345 000	365 000	56 000	3 400	3 300
122	130	135	188	–	–	2,1	2,1	455 000	520 000	81 000	3 400	2 800
124	–	–	226	213	209	2,5	2,5	520 000	510 000	78 000	4 800	3 000
124	140	145	226	–	–	2,5	2,5	495 000	475 000	59 000	3 000	3 100
124	140	145	226	–	–	2,5	2,5	750 000	800 000	126 000	2 800	2 320
130	153	157	260	–	–	3	3	680 000	660 000	96 000	4 500	–
126	134	138	171	–	–	2	1	174 000	207 000	26 000	6 300	3 550
132	–	–	203	197	194	2,1	2,1	390 000	415 000	64 000	3 200	3 100
132	141	146	203	–	–	2,1	2,1	390 000	415 000	52 000	3 200	3 100
132	141	146	203	–	–	2,1	2,1	530 000	610 000	97 000	3 200	2 550
134	–	–	246	232	228	2,5	2,5	610 000	600 000	87 000	4 500	2 700
134	151	156	246	–	–	2,5	2,5	610 000	600 000	70 000	2 800	2 700
134	151	156	246	–	–	2,5	2,5	930 000	1 010 000	153 000	4 300	2 000
144	168	172	286	–	–	4	4	850 000	840 000	96 000	3 800	–
136	146	151	191	–	–	2	1	212 000	250 000	31 000	5 600	3 500
144	–	–	216	212	207	2,5	2,5	425 000	445 000	65 000	3 000	2 850
144	151	158	216	–	–	2,5	2,5	425 000	445 000	54 000	3 000	2 850
144	151	158	216	–	–	2,5	2,5	620 000	730 000	111 000	3 000	2 300
147	–	–	263	249	245	3	3	720 000	720 000	103 000	4 300	2 460
147	164	169	263	–	–	3	3	680 000	670 000	79 000	2 600	2 460
147	164	169	263	–	–	3	3	1 080 000	1 220 000	180 000	3 800	1 780

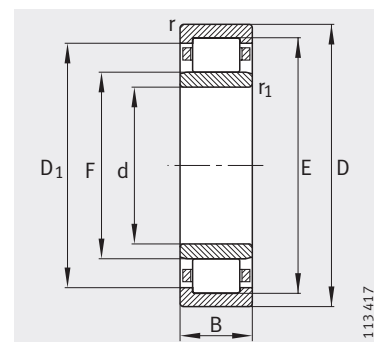


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



N

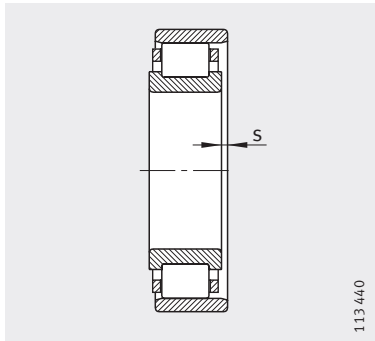


NU

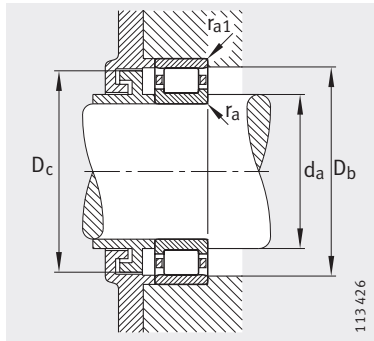
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r мин.	r <sub>1</sub> мин.	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub> ≈	d <sub>1</sub> ≈
NU1028-M1	XL	3,94	140	210	33	2	1,1	3,8	192	158	185,9	–
N228-E-M1	XL	9,3	140	250	42	3	3	2	225	169	–	179,4
NU228-E-M1	XL	9,31	140	250	42	3	3	2	225	169	216,7	–
NU2228-E-M1	XL	14,5	140	250	68	3	3	7	225	169	216,7	–
N328-E-M1	XL	22,5	140	300	62	4	4	5,2	264	180	–	195,4
NU328-E-TVP2	XL	20,1	140	300	62	4	4	5,2	264	180	251,7	–
NU2328-E-M1	XL	36	140	300	102	4	4	9,2	264	180	251,7	–
NU1030-M1	XL	4,93	150	225	35	2,1	1,5	4,2	205,5	169,5	199	–
N230-E-M1	XL	11,7	150	270	45	3	3	4	242	182	–	193,1
NU230-E-M1	XL	11,8	150	270	45	3	3	4	242	182	233,2	–
NU2230-E-M1	XL	18,4	150	270	73	3	3	7,5	242	182	233,2	–
N330-E-M1	XL	26,8	150	320	65	4	4	5,5	283	193	–	209,5
NU330-E-M1	XL	26,8	150	320	65	4	4	5,5	283	193	269,8	–
NU2330-E-M1	XL	43,2	150	320	108	4	4	9,7	283	193	269,8	–
NU1032-M1	XL	5,92	160	240	38	2,1	1,5	4,3	220	180	212,9	–
N232-E-M1	XL	14,6	160	290	48	3	3	4,1	259	195	–	206,8
NU232-E-M1	XL	14,6	160	290	48	3	3	4,1	259	195	249,6	–
NU2232-E-M1	XL	23,5	160	290	80	3	3	7,2	261	193	251,1	–
N332-E-M1	–	32,6	160	340	68	4	4	5,5	300	204	–	221,6
NU332-E-M1	–	31,8	160	340	68	4	4	5,6	300	204	286	–
NU2332-E-M1	–	51,5	160	340	114	4	4	9,9	300	204	286	–
NU1034-M1	XL	8,03	170	260	42	2,1	2,1	4,8	237	193	229,1	–
N234-E-M1	XL	18	170	310	52	4	4	4,3	279	207	–	218,4
NU234-E-M1	XL	18,1	170	310	52	4	4	4,3	279	207	268,5	–
NU2234-E-M1	XL	29,4	170	310	86	4	4	7,2	281	205	269,9	–
N334-E-M1	–	37,9	170	360	72	4	4	5,9	318	218	–	237
NU334-E-M1	–	38	170	360	72	4	4	6	318	218	301,6	–
NU2334-EX-M1	–	61,4	170	360	120	4	4	10,2	320	216	303	–
NU1036-M1	XL	10,5	180	280	46	2,1	2,1	5	255	205	245,9	–
N236-E-M1	XL	18,9	180	320	52	4	4	4,7	289	217	–	230,2
NU236-E-M1	XL	18,9	180	320	52	4	4	4,7	289	217	278,6	–
NU2236-E-M1	XL	30,5	180	320	86	4	4	7,2	291	215	280	–
NU336-E-M1	–	43,9	180	380	75	4	4	6,1	335	231	319,8	–
NU2336-EX-M1	–	71,8	180	380	126	4	4	10,5	339	227	320,8	–

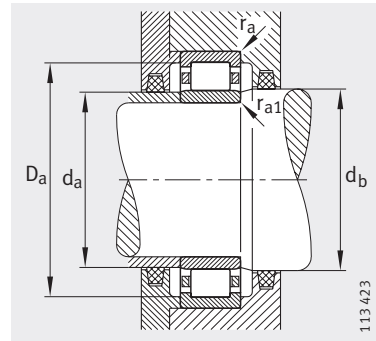




1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



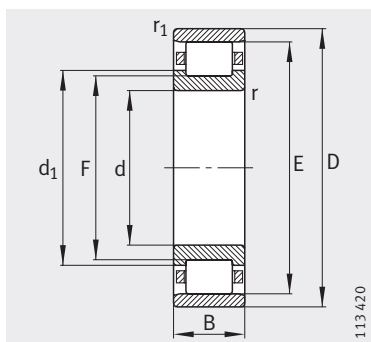
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры								Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{Or}$ Н			
мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	макс.	макс.					
146	156	161	201	-	-	2	1	216 000	265 000	32 000	5 300	3 250
154	-	-	236	227	223	2,5	2,5	460 000	510 000	72 000	4 800	2 600
154	166	171	236	-	-	2,5	2,5	460 000	510 000	59 000	4 800	2 600
154	166	171	236	-	-	2,5	2,5	670 000	830 000	123 000	4 500	2 080
157	-	-	283	266	262	3	3	790 000	800 000	113 000	3 800	2 200
157	176	182	283	-	-	3	3	790 000	800 000	92 000	2 400	2 200
157	176	182	283	-	-	3	3	1 210 000	1 390 000	202 000	3 600	1 640
158	167	173	215	-	-	2,1	1,5	248 000	310 000	37 000	5 000	3 100
164	-	-	256	244	240	2,5	2,5	520 000	590 000	82 000	4 500	2 390
164	179	184	256	-	-	2,5	2,5	520 000	590 000	68 000	4 500	2 390
164	179	184	256	-	-	2,5	2,5	780 000	970 000	142 000	4 300	1 860
167	-	-	303	285	281	3	3	900 000	930 000	126 000	3 600	1 970
167	190	195	303	-	-	3	3	900 000	930 000	103 000	3 600	1 970
167	190	195	303	-	-	3	3	1 380 000	1 600 000	226 000	3 200	1 480
168	178	184	230	-	-	2,1	1,5	290 000	355 000	42 500	4 800	3 000
174	-	-	276	261	257	2,5	2,5	590 000	670 000	93 000	4 300	2 190
174	192	197	276	-	-	2,5	2,5	590 000	670 000	76 000	4 300	2 190
174	192	197	276	-	-	2,5	2,5	940 000	1 170 000	172 000	3 800	1 670
177	-	-	323	302	298	3	3	865 000	1 060 000	114 000	3 000	1 790
177	200	211	323	-	-	3	3	865 000	1 060 000	96 000	3 000	1 790
177	200	211	323	-	-	3	3	1 320 000	1 830 000	204 000	3 000	1 350
180	190	197	250	-	-	2,1	2,1	350 000	435 000	49 500	4 500	2 800
187	-	-	293	281	277	3	3	700 000	780 000	107 000	3 600	2 010
187	204	211	293	-	-	3	3	700 000	780 000	88 000	3 600	2 010
187	204	211	293	-	-	3	3	1 130 000	1 400 000	198 000	3 200	1 500
187	-	-	343	320	316	3	3	965 000	1 220 000	132 000	3 000	1 630
187	215	221	343	-	-	3	3	965 000	1 220 000	105 000	3 000	1 630
187	214	218	343	-	-	3	3	1 500 000	2 080 000	231 000	2 800	1 230
190	203	209	270	-	-	2,1	2,1	425 000	520 000	61 000	4 500	2 550
197	-	-	303	292	286	3	3	730 000	830 000	112 000	3 600	1 880
197	214	221	303	-	-	3	3	730 000	830 000	93 000	3 600	1 880
197	214	221	303	-	-	3	3	1 180 000	1 490 000	209 000	3 200	1 390
197	228	234	363	-	-	3	3	1 040 000	1 320 000	112 000	2 800	1 520
197	225	229	363	-	-	3	3	1 660 000	2 320 000	260 000	2 800	1 130

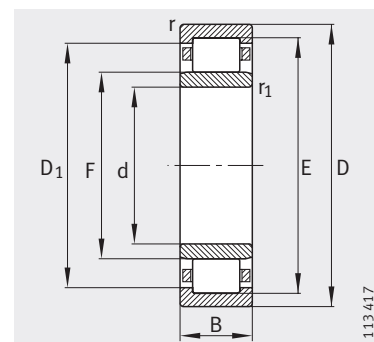


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



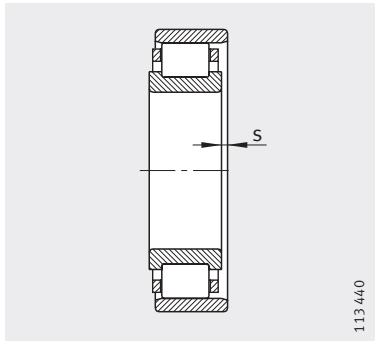
N



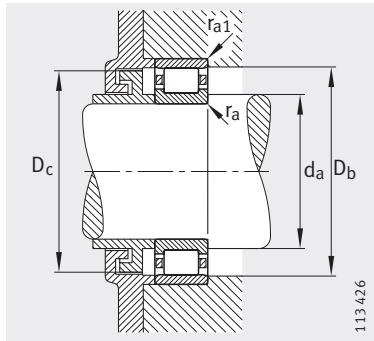
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

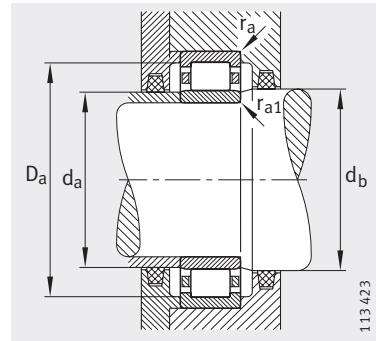
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры									
			d	D	B	r мин.	r <sub>1</sub> мин.	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub> ≈	d <sub>1</sub> ≈
NU1038-M1	XL	10,9	190	290	46	2,1	2,1	5	265	215	255,9	–
N238-E-M1	–	22,8	190	340	55	4	4	4,7	306	230	–	244
NU238-E-M1	–	22,8	190	340	55	4	4	4,7	306	230	295	–
NU2238-E-M1	–	37,1	190	340	92	4	4	8	308	228	296,4	–
NU338-E-M1	–	50,6	190	400	78	5	5	6,3	353	245	336	–
NU2338-EX-M1	–	83,1	190	400	132	5	5	11	360	240	340,5	–
NU1040-M1	XL	14,1	200	310	51	2,1	2,1	8,3	281	229	271,5	–
N240-E-M1	–	27,2	200	360	58	4	4	4,8	323	243	–	257,6
NU240-E-M1	–	27,2	200	360	58	4	4	4,8	323	243	311,5	–
NU2240-E-M1	–	44,7	200	360	98	4	4	8,2	325	241	312,9	–
NU340-E-M1	–	57,3	200	420	80	5	5	6,3	370	258	351,8	–
NU2340-EX-M1	–	95,6	200	420	138	5	5	11,3	377	253	356,9	–
NU1044-M1	–	20,5	220	340	56	3	3	6,2	310	250	298,9	–
NU244-E-M1	–	38,5	220	400	65	4	4	5,5	358	268	344,9	–
NU2244-EX-M1	–	61,6	220	400	108	4	4	8,4	367	259	349,4	–
NU344-E-M1	–	75,5	220	460	88	5	5	7	406	282	386	–
NU2344-EX-M1	–	121	220	460	145	5	5	11,9	413	277	391,2	–
NU1048-M1	–	19,8	240	360	56	3	3	6,4	330	270	318,9	–
N248-E-M1	–	51,5	240	440	72	4	4	6	393	293	–	312
NU248-E-M1	–	51,8	240	440	72	4	4	6	393	293	376,6	–
NU2248-EX-M1	–	82,8	240	440	120	4	4	10,2	399	287	380,7	–
NU348-E-M1	–	95,7	240	500	95	5	5	7,4	442	306	421,2	–
NU2348-EX-M1	–	151	240	500	155	5	5	13,3	447	303	424	–
NU1052-M1	–	29,7	260	400	65	4	4	7,2	364	296	351,3	–
NU252-E-M1	–	68,4	260	480	80	5	5	6,2	429	317	410,8	–
NU2252-E-M1	–	109	260	480	130	5	5	10,5	433	313	413,6	–
NU352-E-M1	–	121	260	540	102	6	6	10	477	337	454,6	–
NU2352-EX-M1	–	189	260	540	165	6	6	13,7	484	324	458,4	–
NU1056-M1	–	31,3	280	420	65	4	4	7,2	384	316	371,3	–
NU256-E-M1	–	72,1	280	500	80	5	5	6,3	449	337	430,8	–
NU2256-E-M1	–	114	280	500	130	5	5	10,5	453	333	436	–
NU356-E-M1	–	147	280	580	108	6	6	8,7	512	362	488	–
NU2356-EX-M1	–	234	280	580	175	6	6	13,8	521	351	493,8	–



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



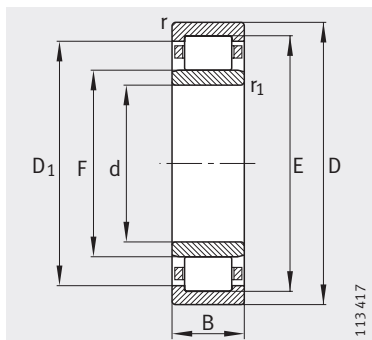
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры								Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$D_b$	$D_c$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	макс.	макс.					
200	213	219	280	–	–	2,1	2,1	435 000	550 000	63 000	4 300	2 410
207	–	–	323	309	303	3	3	680 000	930 000	100 000	3 200	1 750
207	227	234	323	–	–	3	3	680 000	930 000	85 000	3 200	1 750
207	227	234	323	–	–	3	3	1 100 000	1 660 000	184 000	3 000	1 300
210	242	248	380	–	–	4	4	1 120 000	1 430 000	120 000	2 800	1 430
210	237,8	242,2	380	–	–	4	4	1 900 000	2 650 000	285 000	2 600	1 030
210	226	233	300	–	–	2,1	2,1	470 000	600 000	68 000	3 800	2 310
217	–	–	343	326	320	3	3	750 000	1 040 000	110 000	3 000	1 620
217	240	247	343	–	–	3	3	750 000	1 040 000	94 000	3 000	1 620
217	240	247	343	–	–	3	3	1 220 000	1 860 000	206 000	2 800	1 210
220	255	261	400	–	–	4	4	1 180 000	1 530 000	128 000	2 600	1 340
220	250,7	255,3	400	–	–	4	4	2 040 000	2 900 000	310 000	2 400	960
232	248	254	328	–	–	2,5	2,5	510 000	765 000	69 000	3 200	2 040
237	265	271	383	–	–	3	3	950 000	1 320 000	109 000	2 800	1 400
237	256,7	261,3	383	–	–	3	3	1 630 000	2 360 000	250 000	2 600	1 020
240	279	285	440	–	–	4	4	1 430 000	1 900 000	152 000	2 400	1 160
240	274,7	279,3	440	–	–	4	4	2 360 000	3 350 000	340 000	2 200	840
252	268	275	348	–	–	2,5	2,5	540 000	850 000	74 000	3 000	1 840
257	–	–	423	396	390	3	3	1 140 000	1 600 000	163 000	2 600	1 240
257	290	296	423	–	–	3	3	1 140 000	1 600 000	132 000	2 600	1 240
257	284,5	289,5	423	–	–	3	3	1 830 000	2 800 000	295 000	2 400	910
260	303	309	480	–	–	4	4	1 730 000	2 280 000	176 000	2 200	1 010
260	300,5	305,5	480	–	–	4	4	2 600 000	3 750 000	375 000	2 000	770
275	292	300	385	–	–	3	3	655 000	1 020 000	90 000	2 800	1 690
280	314	320	460	–	–	4	4	1 340 000	1 900 000	154 000	2 400	1 120
280	310	316	460	–	–	4	4	2 160 000	3 350 000	345 000	2 200	790
286	334,3	339,7	514	–	–	5	5	1 900 000	2 600 000	198 000	2 000	920
286	321,3	326,7	514	–	–	5	5	3 100 000	4 500 000	435 000	1 800	670
295	312	321	405	–	–	3	3	680 000	1 100 000	96 000	2 800	1 550
300	334	340	480	–	–	4	4	1 400 000	2 000 000	163 000	2 200	1 040
300	330	336	480	–	–	4	4	2 280 000	3 600 000	360 000	2 000	730
306	359	366	554	–	–	5	5	2 160 000	3 050 000	224 000	1 900	810
306	348	354	554	–	–	5	5	3 550 000	5 200 000	495 000	1 600	600

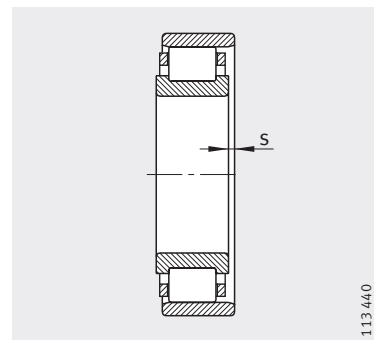


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



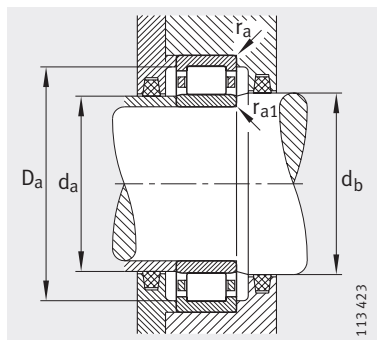
NU



1) Осевое перемещение «s»  
для N и NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	Масса m ≈ кг	Размеры								
		d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>
					мин.	мин.				≈
NU1060-M1	44,6	300	460	74	4	4	7,9	420	340	405,2
NU260-E-M1	90,4	300	540	85	5	5	6,9	484	364	464,6
NU2260-EX-M1	143	300	540	140	5	5	12,2	495	355	472,6
NU1064-M1	46,9	320	480	74	4	4	11,5	440	360	425,1
NU264-EX-M1	113	320	580	92	5	5	7,5	520	392	499,4
NU2264-EX-M1	180	320	580	150	5	5	11,9	530	380	506
NU1068-M1	63,2	340	520	82	5	5	12,5	475	385	458,2
NU1072-M1	66	360	540	82	5	5	12,5	495	405	478,1
NU2272-E-M1	254	360	650	170	6	6	15	588	428	562
NU1076-M1	69,1	380	560	82	5	5	9	515	425	498,1
NU2276-E-M1	288	380	680	175	6	6	13,8	615	451	588,8
NU1080-M1	89,8	400	600	90	5	5	13,5	550	450	531,5
NU1084-M1	92,9	420	620	90	5	5	9,6	570	470	551,5
NU1088-M1	107	440	650	94	6	6	9,8	597	493	577,6
NU1992-M1	63,1	460	620	74	4	4	8,4	578	502	562,8
NU1092-M1	125	460	680	100	6	6	11,2	624	516	603,9
NU1996-M1	74,2	480	650	78	5	5	6,8	605	525	589
NU1096-M1	129	480	700	100	6	6	10,7	644	536	623,9
NU10/500-M1	133	500	720	100	6	6	10,7	664	556	643,9
NU19/560-M1	105	560	750	85	5	5	9,6	700	610	682
NU10/560-M1	213	560	820	115	6	6	9,8	754	626	731
NU19/600-M1	125	600	800	90	5	5	9,9	748	652	730,7
NU19/670-M1	186	670	900	103	6	6	11,3	839	731	817
NU19/710-M1	213	710	950	106	6	6	9,3	886	774	867,7



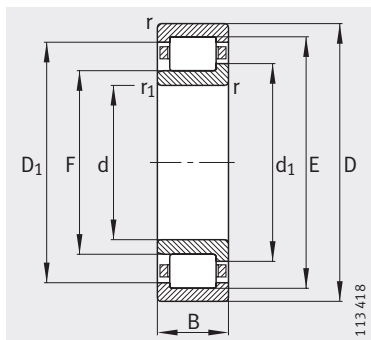
Присоединительные размеры для NU

Присоединительные размеры						Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$d_a$		$d_b$	$D_a$	$r_a$	$r_{a1}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
мин.	макс.									
315	336	345	445	3	3	900 000	1 430 000	120 000	2 400	1 390
320	359	367	520	4	4	1 600 000	2 320 000	182 000	2 000	930
320	352	358	520	4	4	2 700 000	4 150 000	395 000	1 900	660
335	356	365	465	3	3	915 000	1 500 000	124 000	2 400	1 300
340	388,5	395,5	560	4	4	1 800 000	2 700 000	204 000	1 900	850
340	376,5	383,5	560	4	4	3 150 000	4 900 000	460 000	1 600	580
357	381	390	503	4	4	1 120 000	1 830 000	147 000	2 200	1 190
377	400	410	523	4	4	1 140 000	1 900 000	151 000	2 200	1 120
386	424	432	624	5	5	3 600 000	5 700 000	520 000	1 400	520
397	420	430	543	4	4	1 180 000	2 000 000	156 000	2 000	1 050
406	446	456	654	5	5	4 050 000	6 700 000	610 000	1 400	455
417	445	455	583	4	4	1 370 000	2 320 000	177 000	1 900	980
437	465	475	603	4	4	1 400 000	2 450 000	183 000	1 800	920
463	488	498	627	5	5	1 560 000	2 750 000	203 000	1 600	860
475	498	506	605	3	3	1 020 000	1 960 000	135 000	1 800	–
483	510	522	657	5	5	1 660 000	3 000 000	218 000	1 600	820
497	521	529	633	4	4	1 140 000	2 240 000	172 000	1 800	–
503	530	542	677	5	5	1 700 000	3 100 000	225 000	1 500	780
523	550	562	697	5	5	1 760 000	3 200 000	232 000	1 500	750
577	606	614	733	4	4	1 460 000	3 000 000	215 000	1 400	–
583	620	632	797	5	5	2 700 000	5 100 000	355 000	1 200	590
617	647	657	783	4	4	1 700 000	3 450 000	249 000	1 400	–
693	726	736	877	5	5	2 040 000	4 250 000	300 000	1 200	–
733	769	779	927	5	5	2 240 000	4 750 000	300 000	1 100	–

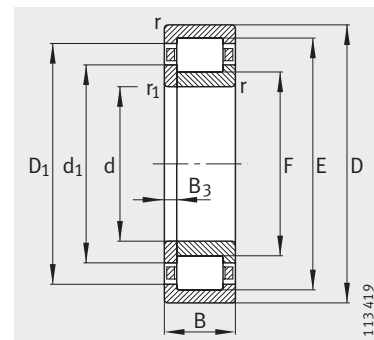


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



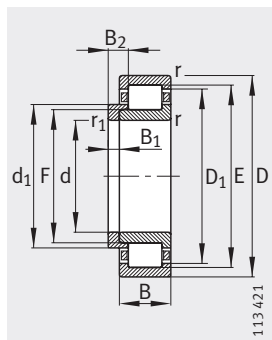
NJ  
С однобортовым внутренним  
кольцом



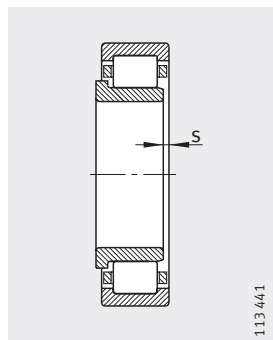
NUP  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров · Размеры в мм

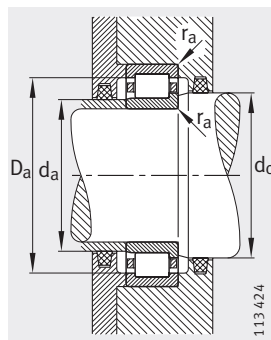
Условное обозначение		Масса m		Размеры										
Подшипник	X-life	Фасонное упорн. кольцо	Под- шипник ≈кг	Фасонное упорн. кольцо ≈кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.					
NJ202-E-TVP2	XL	–	0,049	–	15	35	11	0,6	0,3	1,6	30,3	19,3	28	21,6
NJ202-E-TVP2	XL	HJ202-E	0,049	0,005	15	35	11	0,6	0,3	–	30,3	19,3	28	21,6
NJ203-E-TVP2	XL	–	0,07	–	17	40	12	0,6	0,3	1,2	35,1	22,1	32,5	24,7
NJ203-E-TVP2	XL	HJ203-E	0,07	0,008	17	40	12	0,6	0,3	–	35,1	22,1	32,5	24,7
NUP203-E-TVP2	XL	–	0,073	–	17	40	12	0,6	0,3	–	35,1	22,1	32,5	24,7
NJ2203-E-TVP2	XL	–	0,053	–	17	40	16	0,6	0,3	1,7	35,1	22,1	32,5	24,7
NJ2203-E-TVP2	XL	HJ2203-E	0,053	0,008	17	40	16	0,6	0,3	–	35,1	22,1	32,5	24,7
NUP2203-E-TVP2	XL	–	0,055	–	17	40	16	0,6	0,6	–	35,1	22,1	32,5	24,7
NJ303-E-TVP2	XL	–	0,124	–	17	47	14	1	0,6	1,2	40,2	24,2	37,1	27,6
NJ303-E-TVP2	XL	HJ303-E	0,124	0,014	17	47	14	1	0,6	–	40,2	24,2	37,1	27,6
NUP303-E-TVP2	XL	–	0,142	–	17	47	14	1	0,6	–	40,2	24,2	37,1	27,6
NJ204-E-TVP2	XL	–	0,117	–	20	47	14	1	0,6	1	41,5	26,5	38,8	29,7
NJ204-E-TVP2	XL	HJ204-E	0,117	0,011	20	47	14	1	0,6	–	41,5	26,5	38,8	29,7
NUP204-E-TVP2	XL	–	0,119	–	20	47	14	1	0,6	–	41,5	26,5	38,8	29,7
NJ2204-E-TVP2	XL	–	0,15	–	20	47	18	1	0,6	1,8	41,5	26,5	38,8	29,7
NJ2204-E-TVP2	XL	HJ2204-E	0,15	0,012	20	47	18	1	0,6	–	41,5	26,5	38,8	29,7
NUP2204-E-TVP2	XL	–	0,154	–	20	47	18	1	0,6	–	41,5	26,5	38,8	29,7
NJ304-E-TVP2	XL	–	0,156	–	20	52	15	1,1	0,6	1	45,5	27,5	42,4	31,3
NJ304-E-TVP2	XL	HJ304-E	0,156	0,017	20	52	15	1,1	0,6	–	45,5	27,5	42,4	31,3
NUP304-E-TVP2	XL	–	0,16	–	20	52	15	1,1	0,6	–	45,5	27,5	42,4	31,3
NJ2304-E-TVP2	XL	–	0,219	–	20	52	21	1,1	0,6	1,9	45,5	27,5	42,4	31,3
NJ2304-E-TVP2	XL	HJ2304-E	0,219	0,019	20	52	21	1,1	0,6	–	45,5	27,5	42,4	31,3
NUP2304-E-TVP2	XL	–	0,224	–	20	52	21	1,1	0,6	–	45,5	27,5	42,4	31,3
NJ205-E-TVP2	XL	–	0,14	–	25	52	15	1	0,6	1,2	46,5	31,5	43,8	34,7
NJ205-E-TVP2	XL	HJ205-E	0,14	0,014	25	52	15	1	0,6	–	46,5	31,5	43,8	34,7
NUP205-E-TVP2	XL	–	0,145	–	25	52	15	1	0,6	–	46,5	31,5	43,8	34,7
NJ2205-E-TVP2	XL	–	0,17	–	25	52	18	1	0,6	1,7	46,5	31,5	43,8	34,7
NJ2205-E-TVP2	XL	HJ2205-E	0,17	0,015	25	52	18	1	0,6	–	46,5	31,5	43,8	34,7
NUP2205-E-TVP2	XL	–	0,174	–	25	52	18	1	0,6	–	46,5	31,5	43,8	34,7
NJ305-E-TVP2	XL	–	0,25	–	25	62	17	1,1	1,1	1,5	54	34	50,7	38,1
NJ305-E-TVP2	XL	HJ305-E	0,25	0,025	25	62	17	1,1	1,1	–	54	34	50,7	38,1
NUP305-E-TVP2	XL	–	0,256	–	25	62	17	1,1	1,1	–	54	34	50,7	38,1
NJ2305-E-TVP2	XL	–	0,356	–	25	62	24	1,1	1,1	1,9	54	34	50,7	38,1
NJ2305-E-TVP2	XL	HJ2305-E	0,356	0,027	25	62	24	1,1	1,1	–	54	34	50,7	38,1
NUP2305-E-TVP2	XL	–	0,364	–	25	62	24	1,1	1,1	–	54	34	50,7	38,1



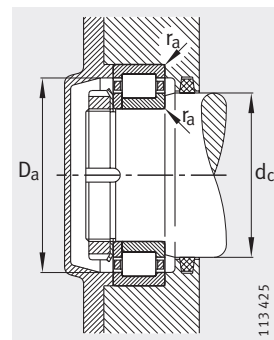
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

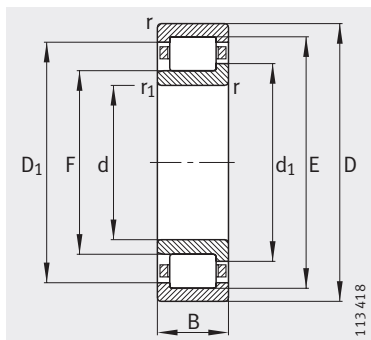
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Баз. темп. частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.	мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.					
-	-	-	17,4	18,5	22	32,6	0,6	15 100	10 400	1 460	22 000	17 600
2,5	5	-	17,4	-	22	32,6	0,6	15 100	10 400	1 460	22 000	17 600
-	-	-	21	21,5	28	36	0,6	20 800	14 600	2 100	18 000	15 400
3	5,5	-	21	-	28	36	0,6	20 800	14 600	2 100	18 000	15 400
-	-	2,5	21	-	28	36	0,6	20 800	14 600	2 110	18 000	15 400
-	-	-	21	21,5	26	36	0,6	28 500	21 900	3 500	18 000	13 300
3	6	-	21	-	26	36	0,6	28 500	21 900	3 500	18 000	13 300
-	-	3	21	-	26	36	0,6	28 500	21 900	3 500	18 000	13 300
-	-	-	21,2	23,5	28	42,8	1	30 000	21 200	3 300	16 000	13 700
4	6,5	-	21,2	-	28	42,8	1	30 000	21 200	3 300	16 000	13 700
-	-	2,5	21,2	-	28	42,8	1	30 000	21 200	3 250	16 000	13 700
-	-	-	24	26	32	41	1	32 500	24 700	3 850	16 000	13 100
3	5,5	-	24	-	32	41	1	32 500	24 700	3 850	16 000	13 100
-	-	2,5	24	-	32	41	1	32 500	24 700	3 850	16 000	13 100
-	-	-	24	26	32	41	1	38 500	31 000	5 000	16 000	11 400
3	6,5	-	24	-	32	41	1	38 500	31 000	5 000	16 000	11 400
-	-	3,5	24	-	32	41	1	38 500	31 000	5 000	16 000	11 400
-	-	-	24	27	33	45	1	36 500	26 000	4 050	14 000	12 100
4	6,5	-	24	-	33	45	1	36 500	26 000	4 050	14 000	12 100
-	-	2,5	24	-	33	45	1	36 500	26 000	4 050	14 000	12 100
-	-	-	24	27	33	45	1	48 500	38 000	6 300	14 000	9 900
4	7,5	-	24	-	33	45	1	48 500	38 000	6 300	14 000	9 900
-	-	3,5	24	-	33	45	1	48 500	38 000	6 300	14 000	9 900
-	-	-	29	31	37	46	1	34 500	27 500	4 350	15 000	11 800
3	6	-	29	-	37	46	1	34 500	27 500	4 350	15 000	11 800
-	-	3	29	-	37	46	1	34 500	27 500	4 350	15 000	11 800
-	-	-	29	31	37	46	1	41 500	34 500	5 700	15 000	9 800
3	6,5	-	29	-	37	46	1	41 500	34 500	5 700	15 000	9 800
-	-	3,5	29	-	37	46	1	41 500	34 500	5 700	15 000	9 800
-	-	-	32	33	40	55	1	48 000	36 500	5 800	12 000	10 200
4	7	-	32	-	40	55	1	48 000	36 500	5 800	12 000	10 200
-	-	3	32	-	40	55	1	48 000	36 500	5 800	12 000	10 200
-	-	-	32	33	40	55	1	66 000	55 000	9 400	12 000	8 400
4	8	-	32	-	40	55	1	66 000	55 000	9 400	12 000	8 400
-	-	4	32	-	40	55	1	66 000	55 000	9 400	12 000	8 400

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

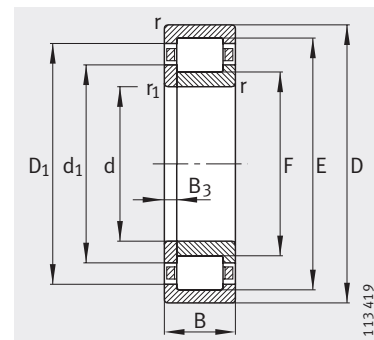


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом

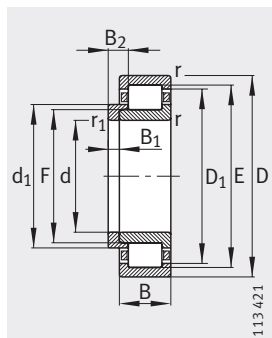


**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорными кольцами

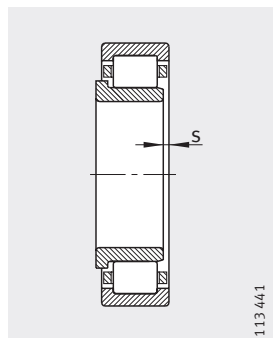
**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈кг	Фасонное упорное кольцо ≈кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
					мин.	мин.	мин.	мин.	≈	≈				
NJ206-E-TVP2	XL	—	0,213	—	30	62	16	1	0,6	1,5	55,5	37,5	52,5	41,1
NJ206-E-TVP2	XL	HJ206-E	0,213	0,024	30	62	16	1	0,6	—	55,5	37,5	52,5	41,1
NUP206-E-TVP2	XL	—	0,219	—	30	62	16	1	0,6	—	55,5	37,5	52,5	41,1
NJ2206-E-TVP2	XL	—	0,261	—	30	62	20	1	0,6	1,6	55,5	37,5	52,5	41,3
NJ2206-E-TVP2	XL	HJ2206-E	0,261	0,025	30	62	20	1	0,6	—	55,5	37,5	52,5	41,3
NUP2206-E-TVP2	XL	—	0,268	—	30	62	20	1	0,6	—	55,5	37,5	52,5	41,3
NJ306-E-TVP2	XL	—	0,376	—	30	72	19	1,1	1,1	1,2	62,5	40,5	59,2	45
NJ306-E-TVP2	XL	HJ306-E	0,376	0,042	30	72	19	1,1	1,1	—	62,5	40,5	59,2	45
NUP306-E-TVP2	XL	—	0,385	—	30	72	19	1,1	1,1	—	62,5	40,5	59,2	45
NJ2306-E-TVP2	XL	—	0,54	—	30	72	27	1,1	1,1	2,2	62,5	40,5	59,2	45
NJ2306-E-TVP2	XL	HJ2306-E	0,54	0,044	30	72	27	1,1	1,1	—	62,5	40,5	59,2	45
NUP2306-E-TVP2	XL	—	0,551	—	30	72	27	1,1	1,1	—	62,5	40,5	59,2	45
NJ406-M1	XL	—	0,859	—	30	90	23	1,5	1,5	2,3	73	45	68,4	50,3
NJ406-M1	XL	HJ406	0,859	0,082	30	90	23	1,5	1,5	—	73	45	68,4	50,3
NJ207-E-TVP2	XL	—	0,309	—	35	72	17	1,1	0,6	0,7	64	44	61	48
NJ207-E-TVP2	XL	HJ207-E	0,309	0,032	35	72	17	1,1	0,6	—	64	44	61	48
NUP207-E-TVP2	XL	—	0,317	—	35	72	17	1,1	0,6	—	64	44	61	48
NJ2207-E-TVP2	XL	—	0,416	—	35	72	23	1,1	0,6	2,2	64	44	61	48
NJ2207-E-TVP2	XL	HJ2207-E	0,416	0,035	35	72	23	1,1	0,6	—	64	44	61	48
NUP2207-E-TVP2	XL	—	0,427	—	35	72	23	1,1	0,6	—	64	44	61	48
NJ307-E-TVP2	XL	—	0,496	—	35	80	21	1,5	1,1	0,6	70,2	46,2	66,6	51
NJ307-E-TVP2	XL	HJ307-E	0,496	0,06	35	80	21	1,5	1,1	—	70,2	46,2	66,6	51
NUP307-E-TVP2	XL	—	0,506	—	35	80	21	1,5	1,1	—	70,2	46,2	66,6	51
NJ2307-E-TVP2	XL	—	0,736	—	35	80	31	1,5	1,1	2,1	70,2	46,2	66,6	51
NJ2307-E-TVP2	XL	HJ2307-E	0,736	0,063	35	80	31	1,5	1,1	—	70,2	46,2	66,6	51
NUP2307-E-TVP2	XL	—	0,751	—	35	80	31	1,5	1,5	—	70,2	46,2	66,6	51
NJ407-M1	XL	—	1,16	—	35	100	25	1,5	1,5	2,6	83	53	78,2	58,8
NJ407-M1	XL	HJ407	1,16	0,127	35	100	25	1,5	1,5	—	83	53	78,2	58,8

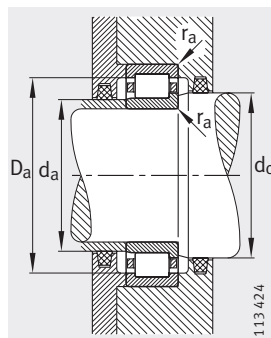




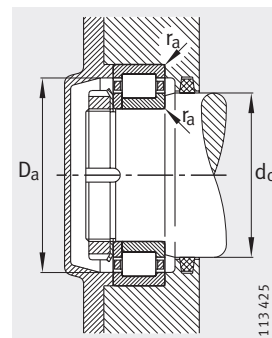
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

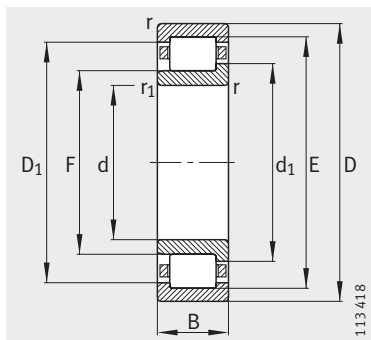
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$	Предельная частота вращения $n_G$	Базовая тепловая частота вращения $n_B$
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$	стат. $C_{0r}$			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.	мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.	H	H	H	мин <sup>-1</sup>	мин <sup>-1</sup>
–	–	–	34	37	44	56	1	45 000	36 000	5 700	12 000	9 800
4	7	–	34	–	44	56	1	45 000	36 000	5 700	12 000	9 800
–	–	3	34	–	44	56	1	45 000	36 000	5 700	12 000	9 800
–	–	–	34	37	44	56	1	57 000	48 500	8 100	12 000	8 200
4	7,5	–	34	–	44	56	1	57 000	48 500	8 100	12 000	8 200
–	–	3,5	34	–	44	56	1	57 000	48 500	8 100	12 000	8 200
–	–	–	37	40	48	65	1	61 000	48 000	8 000	10 000	9 000
5	8,5	–	37	–	48	65	1	61 000	48 000	8 000	10 000	9 000
–	–	3,5	37	–	48	65	1	61 000	48 000	8 000	10 000	9 000
–	–	–	37	40	48	65	1	86 000	75 000	13 200	10 000	7 300
5	9,5	–	37	–	48	65	1	86 000	75 000	13 200	10 000	7 300
–	–	4,5	37	–	48	65	1	86 000	75 000	13 200	10 000	7 300
–	–	–	41	44	52	79	1,5	83 000	64 000	8 500	14 000	–
7	11,5	–	41	–	52	79	1,5	83 000	64 000	8 500	14 000	–
–	–	–	39	43	50	65	1	58 000	48 500	7 900	10 000	8 300
4	7	–	39	–	50	65	1	58 000	48 500	7 900	10 000	8 300
–	–	3	39	–	50	65	1	58 000	48 500	7 900	10 000	8 300
–	–	–	39	43	50	65	1	72 000	64 000	10 800	10 000	7 300
4	8,5	–	39	–	50	65	1	72 000	64 000	10 800	10 000	7 300
–	–	4,5	39	–	50	65	1	72 000	64 000	10 800	10 000	7 300
–	–	–	42	45	53	71	1,5	76 000	63 000	10 700	9 000	8 100
6	9,5	–	42	–	53	71	1,5	76 000	63 000	10 700	9 000	8 100
–	–	3,5	42	–	53	71	1,5	76 000	63 000	10 700	9 000	8 100
–	–	–	42	45	53	71	1,5	108 000	98 000	17 400	9 000	6 700
6	11	–	42	–	53	71	1,5	108 000	98 000	17 400	9 000	6 700
–	–	5	42	–	53	71	1,5	108 000	98 000	17 400	9 000	6 700
–	–	–	46	52	61	89	1,5	102 000	83 000	13 600	12 000	–
8	13	–	46	–	61	89	1,5	102 000	83 000	13 600	12 000	–

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

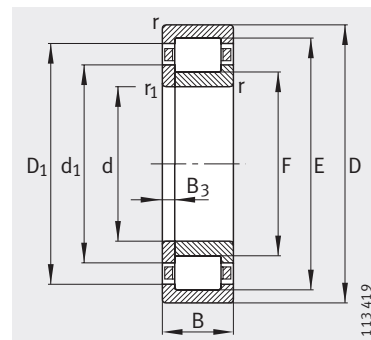


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



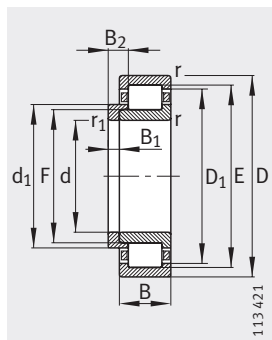
NJ  
С однобортовым внутренним  
кольцом



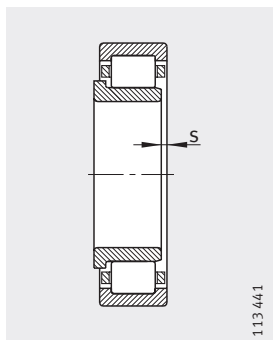
NUP  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

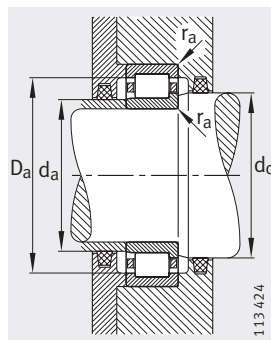
Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈кг	Фасонное упорное кольцо ≈кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
					мин.	мин.	мин.	мин.	≈	≈				
NJ208-E-TVP2	XL	—	0,389	—	40	80	18	1,1	1,1	1	71,5	49,5	68,3	54
NJ208-E-TVP2	XL	HJ208-E	0,389	0,049	40	80	18	1,1	1,1	—	71,5	49,5	68,3	54
NUP208-E-TVP2	XL	—	0,399	—	40	80	18	1,1	1,1	—	71,5	49,5	68,3	54
NJ2208-E-TVP2	XL	—	0,504	—	40	80	23	1,1	1,1	1,5	71,5	49,5	68,3	54
NJ2208-E-TVP2	XL	HJ2208-E	0,504	0,05	40	80	23	1,1	1,1	—	71,5	49,5	68,3	54
NUP2208-E-TVP2	XL	—	0,518	—	40	80	23	1,1	1,1	—	71,5	49,5	68,3	54
NJ308-E-TVP2	XL	—	0,674	—	40	90	23	1,5	1,5	1,3	80	52	75,9	57,6
NJ308-E-TVP2	XL	HJ308-E	0,674	0,087	40	90	23	1,5	1,5	—	80	52	75,9	57,6
NUP308-E-TVP2	XL	—	0,688	—	40	90	23	1,5	1,5	—	80	52	75,9	57,6
NJ2308-E-TVP2	XL	—	0,978	—	40	90	33	1,5	1,5	2,7	80	52	75,9	57,6
NJ2308-E-TVP2	XL	HJ2308-E	0,978	0,091	40	90	33	1,5	1,5	—	80	52	75,9	57,6
NUP2308-E-TVP2	XL	—	0,999	—	40	90	33	1,5	1,5	—	80	52	75,9	57,6
NJ408-M1	XL	—	1,5	—	40	110	27	2	2	2,8	92	58	86,4	64,6
NJ408-M1	XL	HJ408	1,5	0,148	40	110	27	2	2	—	92	58	86,4	64,6
NJ209-E-TVP2	XL	—	0,445	—	45	85	19	1,1	1,1	1,9	76,5	54,5	73,3	59
NJ209-E-TVP2	XL	HJ209-E	0,445	0,054	45	85	19	1,1	1,1	—	76,5	54,5	73,3	59
NUP209-E-TVP2	XL	—	0,457	—	45	85	19	1,1	1,1	—	76,5	54,5	73,3	59
NJ2209-E-TVP2	XL	—	0,544	—	45	85	23	1,1	1,1	1,5	76,5	54,5	73,3	59
NJ2209-E-TVP2	XL	HJ2209-E	0,544	0,055	45	85	23	1,1	1,1	—	76,5	54,5	73,3	59
NUP2209-E-TVP2	XL	—	0,559	—	45	85	23	1,1	1,1	—	76,5	54,5	73,3	59
NJ309-E-TVP2	XL	—	0,913	—	45	100	25	1,5	1,5	1	88,5	58,5	84,1	64,4
NJ309-E-TVP2	XL	HJ309-E	0,913	0,109	45	100	25	1,5	1,5	—	88,5	58,5	84,1	64,4
NUP309-E-TVP2	XL	—	0,937	—	45	100	25	1,5	1,5	—	88,5	58,5	84,1	64,4
NJ2309-E-TVP2	XL	—	1,33	—	45	100	36	1,5	1,5	2,5	88,5	58,5	84,1	64,4
NJ2309-E-TVP2	XL	HJ2309-E	1,33	0,115	45	100	36	1,5	1,5	—	88,5	58,5	84,1	64,4
NUP2309-E-TVP2	XL	—	1,36	—	45	100	36	1,5	1,5	—	88,5	58,5	84,1	64,4
NJ409-M1	XL	—	1,84	—	45	120	29	2	2	2,9	100,5	64,5	94,6	71,6
NJ409-M1	XL	HJ409	1,84	0,181	45	120	29	2	2	—	100,5	64,5	94,6	71,6



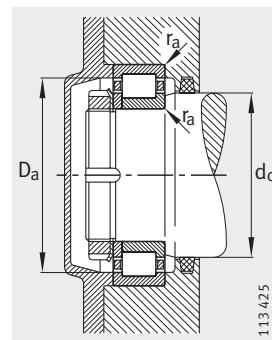
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

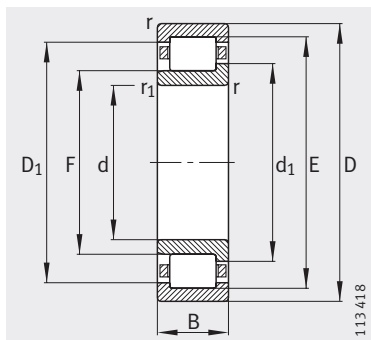
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	d <sub>a</sub>		d <sub>c</sub>	D <sub>a</sub>	r <sub>a</sub>	дин. C <sub>r</sub>	стат. C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	n <sub>G</sub>	n <sub>B</sub>
			мин. <sup>2)</sup>	макс.				Н	Н			
-	-	-	47	49	56	73	1	63 000	53 000	8 700	9 000	7 600
5	8,5	-	47	-	56	73	1	63 000	53 000	8 700	9 000	7 600
-	-	3,5	47	-	56	73	1	63 000	53 000	8 700	9 000	7 600
-	-	-	47	49	56	73	1	83 000	75 000	12 900	9 000	6 400
5	9	-	47	-	56	73	1	83 000	75 000	12 900	9 000	6 400
-	-	4	47	-	56	73	1	83 000	75 000	12 900	9 000	6 400
-	-	-	49	51	60	81	1,5	95 000	78 000	12 900	7 500	7 300
7	11	-	49	-	60	81	1,5	95 000	78 000	12 900	7 500	7 300
-	-	4	49	-	60	81	1,5	95 000	78 000	12 900	7 500	7 300
-	-	-	49	51	60	81	1,5	132 000	119 000	20 700	7 500	6 000
7	12,5	-	49	-	60	81	1,5	132 000	119 000	20 700	7 500	6 000
-	-	5,5	49	-	60	81	1,5	132 000	119 000	20 700	7 500	6 000
-	-	-	53	57	67	97	2	119 000	95 000	15 800	11 000	-
8	13	-	53	-	67	97	2	119 000	95 000	15 800	11 000	-
-	-	-	52	54	61	78	1	72 000	63 000	10 600	8 500	7 100
5	8,5	-	52	-	61	78	1	72 000	63 000	10 600	8 500	7 100
-	-	3,5	52	-	61	78	1	72 000	63 000	10 600	8 500	7 100
-	-	-	52	54	61	78	1	87 000	82 000	14 100	8 500	5 800
5	9	-	52	-	61	78	1	87 000	82 000	14 100	8 500	5 800
-	-	4	52	-	61	78	1	87 000	82 000	14 100	8 500	5 800
-	-	-	54	57	66	91	1,5	115 000	98 000	16 400	6 700	6 500
7	11,5	-	54	-	66	91	1,5	115 000	98 000	16 400	6 700	6 500
-	-	4,5	54	-	66	91	1,5	115 000	98 000	16 400	6 700	6 500
-	-	-	54	57	66	91	1,5	162 000	153 000	27 000	6 700	5 400
7	13	-	54	-	66	91	1,5	162 000	153 000	27 000	6 700	5 400
-	-	6	54	-	66	91	1,5	162 000	153 000	27 000	6 700	5 400
-	-	-	58	63	74	107	2	143 000	119 000	16 000	6 000	-
8	13,5	-	58	-	74	107	2	143 000	119 000	16 000	6 000	-

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные D<sub>1</sub> и d<sub>1</sub>.

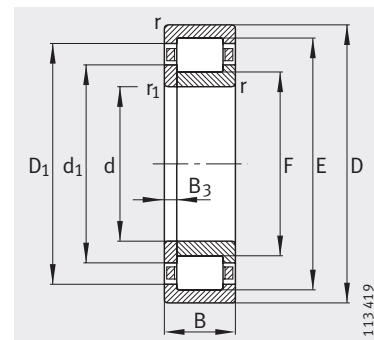


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



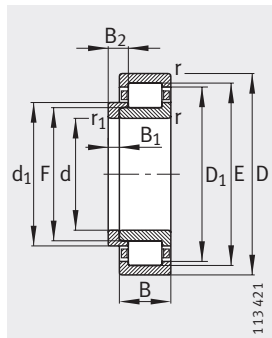
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



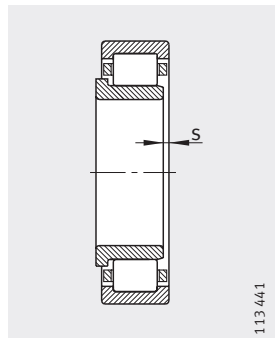
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

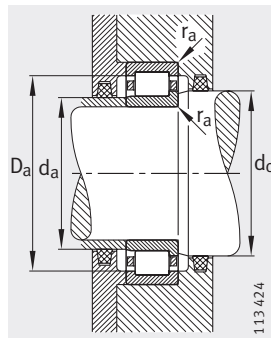
Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
					мин.	мин.	мин.	мин.	≈	≈				
NJ210-E-TVP2	XL	–	0,503	–	50	90	20	1,1	1,1	1,3	81,5	59,5	78,3	64
NJ210-E-TVP2	XL	HJ210-E	0,503	0,06	50	90	20	1,1	1,1	–	81,5	59,5	78,3	64
NUP210-E-TVP2	XL	–	0,517	–	50	90	20	1,1	1,1	–	81,5	59,5	78,3	64
NJ2210-E-TVP2	XL	–	0,586	–	50	90	23	1,1	1,1	1,3	81,5	59,5	78,3	64
NJ2210-E-TVP2	XL	HJ210-E	0,586	0,06	50	90	23	1,1	1,1	–	81,5	59,5	78,3	64
NUP2210-E-TVP2	XL	–	0,597	–	50	90	23	1,1	1,1	–	81,5	59,5	78,3	64
NJ310-E-TVP2	XL	–	1,19	–	50	110	27	2	2	1,7	97	65	92,5	71,3
NJ310-E-TVP2	XL	HJ310-E	1,19	0,149	50	110	27	2	2	–	97	65	92,5	71,3
NUP310-E-TVP2	XL	–	1,21	–	50	110	27	2	2	–	97	65	92,5	71,3
NJ2310-E-TVP2	XL	–	1,77	–	50	110	40	2	2	4,2	97	65	92,5	71,3
NJ2310-E-TVP2	XL	HJ2310-E	1,77	0,156	50	110	40	2	2	–	97	65	92,5	71,3
NUP2310-E-TVP2	XL	–	1,82	–	50	110	40	2	2	–	97	65	92,5	71,3
NJ410-M1	XL	–	2,36	–	50	130	31	2,1	2,1	3	110,8	70,8	104,3	78,6
NJ410-M1	XL	HJ410	2,36	0,238	50	130	31	2,1	2,1	–	110,8	70,8	104,3	78,6
NJ211-E-TVP2	XL	–	0,679	–	55	100	21	1,5	1,1	0,8	90	66	86,6	70,8
NJ211-E-TVP2	XL	HJ211-E	0,679	0,087	55	100	21	1,5	1,1	–	90	66	86,6	70,8
NUP211-E-TVP2	XL	–	0,693	–	55	100	21	1,5	1,1	–	90	66	86,6	70,8
NJ2211-E-TVP2	XL	–	0,812	–	55	100	25	1,5	1,1	1,3	90	66	86,6	70,8
NJ2211-E-TVP2	XL	HJ2211-E	0,812	0,087	55	100	25	1,5	1,1	–	90	66	86,6	70,8
NUP2211-E-TVP2	XL	–	0,828	–	55	100	25	1,5	1,1	–	90	66	86,6	70,8
NJ311-E-TVP2	XL	–	1,51	–	55	120	29	2	2	1,8	106,5	70,5	101,4	77,5
NJ311-E-TVP2	XL	HJ311-E	1,51	0,192	55	120	29	2	2	–	106,5	70,5	101,4	77,5
NUP311-E-TVP2	XL	–	1,54	–	55	120	29	2	2	–	106,5	70,5	101,4	77,5
NJ2311-E-TVP2	XL	–	2,27	–	55	120	43	2	2	3,3	106,5	70,5	101,4	77,5
NJ2311-E-TVP2	XL	HJ2311-E	2,27	0,2	55	120	43	2	2	–	106,5	70,5	101,4	77,5
NUP2311-E-TVP2	XL	–	2,31	–	55	120	43	2	2	–	106,5	70,5	101,4	77,5
NJ411-M1	XL	–	2,88	–	55	140	33	2,1	2,1	3,3	117,2	77,2	110,7	85
NJ411-M1	XL	HJ411	2,88	0,302	55	140	33	2,1	2,1	–	117,2	77,2	110,7	85



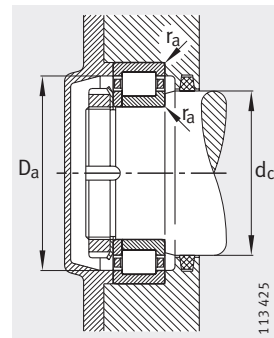
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

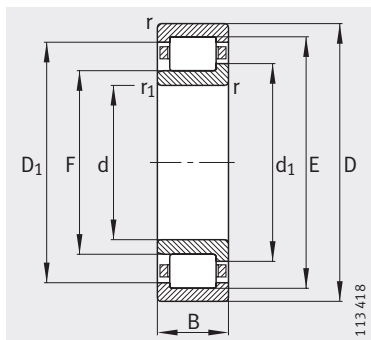
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	d <sub>a</sub>		d <sub>c</sub>	D <sub>a</sub>	r <sub>a</sub>	дин. C <sub>r</sub>	стат. C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	n <sub>G</sub>	n <sub>B</sub>
			мин. <sup>2)</sup>	макс.				Н	Н			
-	-	-	57	58	67	83	1	75 000	69 000	11 500	8 000	6 700
5	9	-	57	-	67	83	1	75 000	69 000	11 500	8 000	6 700
-	-	4	57	-	67	83	1	75 000	69 000	11 500	8 000	6 700
-	-	-	57	58	67	83	1	92 000	88 000	15 300	8 000	5 400
5	9	-	57	-	67	83	1	92 000	88 000	15 300	8 000	5 400
-	-	4	57	-	67	83	1	92 000	88 000	15 300	8 000	5 400
-	-	-	61	63	73	99	2	130 000	113 000	19 100	6 300	6 100
8	13	-	61	-	73	99	2	130 000	113 000	19 100	6 300	6 100
-	-	5	61	-	73	99	2	130 000	113 000	19 100	6 300	6 100
-	-	-	61	63	73	99	2	192 000	187 000	33 000	6 300	5 000
8	14,5	-	61	-	73	99	2	192 000	187 000	33 000	6 300	5 000
-	-	6,5	61	-	73	99	2	192 000	187 000	33 000	6 300	5 000
-	-	-	64	69	81	116	2	175 000	148 000	20 200	8 500	-
9	14,5	-	64	-	81	116	2	175 000	148 000	20 200	8 500	-
-	-	-	62	65	73	91	1,5	99 000	95 000	16 300	7 000	5 800
6	9,5	-	62	-	73	91	1,5	99 000	95 000	16 300	7 000	5 800
-	-	3,5	62	-	73	91	1,5	99 000	95 000	16 300	7 000	5 800
-	-	-	62	65	73	91	1,5	117 000	118 000	20 700	7 000	4 750
6	10	-	62	-	73	91	1,5	117 000	118 000	20 700	7 000	4 750
-	-	4	62	-	73	91	1,5	117 000	118 000	20 700	7 000	4 750
-	-	-	66	69	80	109	2	159 000	139 000	23 600	5 600	6 000
9	14	-	66	-	80	109	2	159 000	139 000	23 600	5 600	6 000
-	-	5	66	-	80	109	2	159 000	139 000	23 600	5 600	5 600
-	-	-	66	69	80	109	2	235 000	230 000	41 000	5 600	4 600
9	15,5	-	66	-	80	109	2	235 000	230 000	41 000	5 600	4 600
-	-	6,5	66	-	80	109	2	235 000	230 000	41 000	5 600	4 600
-	-	-	69	76	87	126	2,1	187 000	164 000	28 000	8 000	-
10	16,5	-	69	-	87	126	2,1	187 000	164 000	28 000	8 000	-

<sup>2)</sup> При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные D<sub>1</sub> и d<sub>1</sub>.

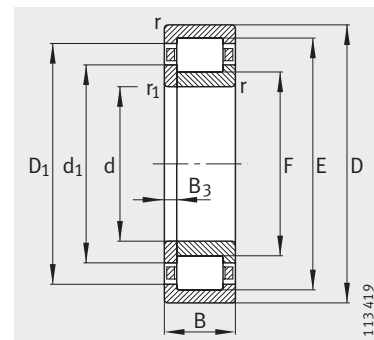


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



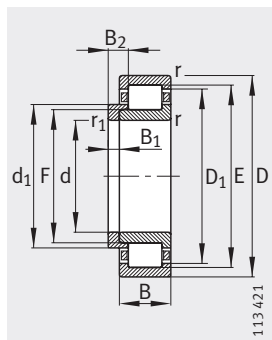
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



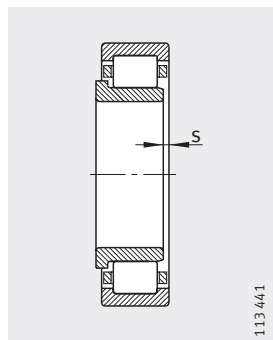
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

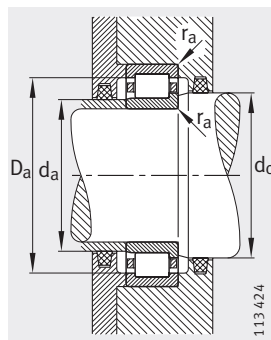
Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.			≈	≈	
NJ212-E-TVP2	XL	—	0,845	—	60	110	22	1,5	1,5	1,6	100	72	96,1	77,6
NJ212-E-TVP2	XL	HJ212-E	0,845	0,106	60	110	22	1,5	1,5	—	100	72	96,1	77,6
NUP212-E-TVP2	XL	—	0,865	—	60	110	22	1,5	1,5	—	100	72	96,1	77,6
NJ2212-E-TVP2	XL	—	1,1	—	60	110	28	1,5	1,5	1,6	100	72	96,1	77,6
NJ2212-E-TVP2	XL	HJ212-E	1,1	0,106	60	110	28	1,5	1,5	—	100	72	96,1	77,6
NUP2212-E-TVP2	XL	—	1,12	—	60	110	28	1,5	1,5	—	100	72	96,1	77,6
NJ312-E-TVP2	XL	—	1,89	—	60	130	31	2,1	2,1	1,8	115	77	109,6	84,4
NJ312-E-TVP2	XL	HJ312-E	1,89	0,229	60	130	31	2,1	2,1	—	115	77	109,6	84,4
NUP312-E-TVP2	XL	—	1,93	—	60	130	31	2,1	2,1	—	115	77	109,6	84,4
NJ2312-E-TVP2	XL	—	2,83	—	60	130	46	2,1	2,1	3,5	115	77	109,6	84,4
NJ2312-E-TVP2	XL	HJ2312-E	2,83	0,238	60	130	46	2,1	2,1	—	115	77	109,6	84,4
NUP2312-E-TVP2	XL	—	2,88	—	60	130	46	2,1	2,1	—	115	77	109,6	84,4
NJ412-M1	XL	—	3,42	—	60	150	35	2,1	2,1	3,4	127	83	119,5	91,6
NJ412-M1	XL	HJ412	3,42	0,347	60	150	35	2,1	2,1	—	127	83	119,5	91,6
NJ213-E-TVP2	XL	—	1,06	—	65	120	23	1,5	1,5	1,4	108,5	78,5	104,3	84,4
NJ213-E-TVP2	XL	HJ213-E	1,06	0,127	65	120	23	1,5	1,5	—	108,5	78,5	104,3	84,4
NUP213-E-TVP2	XL	—	1,09	—	65	120	23	1,5	1,5	—	108,5	78,5	104,3	84,4
NJ2213-E-TVP2	XL	—	1,46	—	65	120	31	1,5	1,5	1,9	108,5	78,5	104,3	84,4
NJ2213-E-TVP2	XL	HJ2213-E	1,46	0,13	65	120	31	1,5	1,5	—	108,5	78,5	104,3	84,4
NUP2213-E-TVP2	XL	—	1,54	—	65	120	31	1,5	1,5	—	108,5	78,5	104,3	84,4
NJ313-E-TVP2	XL	—	2,32	—	65	140	33	2,1	2,1	1,5	124,5	82,5	118,6	90,5
NJ313-E-TVP2	XL	HJ313-E	2,32	0,285	65	140	33	2,1	2,1	—	124,5	82,5	118,6	90,5
NUP313-E-TVP2	XL	—	2,37	—	65	140	33	2,1	2,1	—	124,5	82,5	118,6	90,5
NJ2313-E-TVP2	XL	—	3,38	—	65	140	48	2,1	2,1	4	124,5	82,5	118,6	90,5
NJ2313-E-TVP2	XL	HJ2313-E	3,38	0,303	65	140	48	2,1	2,1	—	124,5	82,5	118,6	90,5
NUP2313-E-TVP2	XL	—	3,45	—	65	140	48	2,1	2,1	—	124,5	82,5	118,6	90,5
NJ413-M1	XL	—	4,15	—	65	160	37	2,1	2,1	3,5	135,3	89,3	127,7	98,3
NJ413-M1	XL	HJ413	4,15	0,432	65	160	37	2,1	2,1	—	135,3	89,3	127,7	98,3



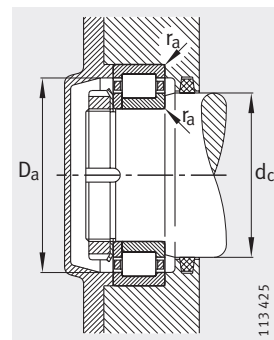
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

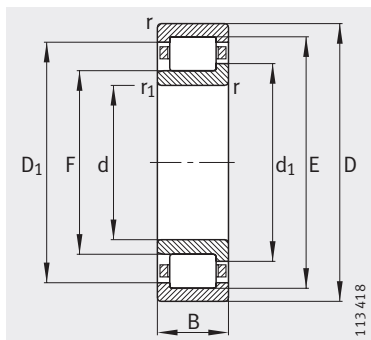
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	d <sub>a</sub>		d <sub>c</sub>	D <sub>a</sub>	r <sub>a</sub>	дин. C <sub>r</sub>	стат. C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	n <sub>G</sub>	n <sub>B</sub>
			мин. <sup>2)</sup>	макс.				Н	Н			
–	–	–	69	71	80	101	1,5	111 000	102 000	16 800	6 300	5 400
6	10	–	69	–	80	101	1,5	111 000	102 000	16 800	6 300	5 400
–	–	4	69	–	80	101	1,5	111 000	102 000	16 800	6 300	5 400
–	–	–	69	71	80	101	1,5	151 000	152 000	26 500	6 300	4 400
6	10	–	69	–	80	101	1,5	151 000	152 000	26 500	6 300	4 400
–	–	4	69	–	80	101	1,5	151 000	152 000	26 500	6 300	4 400
–	–	–	72	75	86	118	2,1	177 000	157 000	26 500	5 000	5 300
9	14,5	–	72	–	86	118	2,1	177 000	157 000	26 500	5 000	5 300
–	–	5,5	72	–	86	118	2,1	177 000	157 000	26 500	5 000	5 300
–	–	–	72	75	86	118	2,1	265 000	260 000	47 000	5 000	4 300
9	16	–	72	–	86	118	2,1	265 000	260 000	47 000	5 000	4 300
–	–	7	72	–	86	118	2,1	265 000	260 000	47 000	5 000	4 300
–	–	–	74	82	94	136	2	211 000	184 000	30 500	7 500	–
10	16,5	–	74	–	94	136	2	211 000	184 000	30 500	7 500	–
–	–	–	74	77	87	111	1,5	127 000	119 000	19 800	6 000	5 000
6	10	–	74	–	87	111	1,5	127 000	119 000	19 800	6 000	5 000
–	–	4	74	–	87	111	1,5	127 000	119 000	19 800	6 000	5 000
–	–	–	74	77	87	111	1,5	176 000	181 000	32 000	5 600	4 150
6	10,5	–	74	–	87	111	1,5	176 000	181 000	32 000	5 600	4 150
–	–	4,5	74	–	87	111	1,5	176 000	181 000	32 000	5 600	4 150
–	–	–	77	81	93	128	2,1	214 000	191 000	32 000	4 800	4 900
10	15,5	–	77	–	93	128	2,1	214 000	191 000	32 000	4 800	4 900
–	–	5,5	77	–	93	128	2,1	214 000	191 000	32 000	4 800	4 900
–	–	–	77	81	93	128	2,1	295 000	285 000	50 000	4 800	4 050
10	18	–	77	–	93	128	2,1	295 000	285 000	50 000	4 800	4 050
–	–	8	77	–	93	128	2,1	295 000	285 000	50 000	4 800	4 050
–	–	–	79	88	100	146	2,1	230 000	203 000	33 000	7 000	–
11	18	–	79	–	100	146	2,1	230 000	203 000	33 000	7 000	–

<sup>2)</sup> При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные D<sub>1</sub> и d<sub>1</sub>.

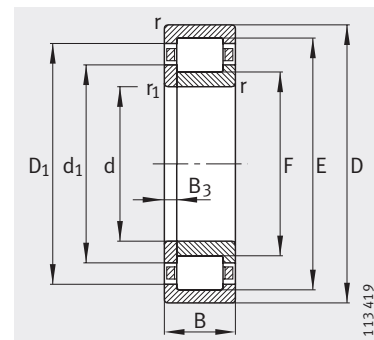


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



NJ  
С однобортовым внутренним  
кольцом

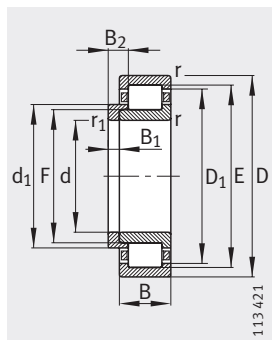


NUP  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

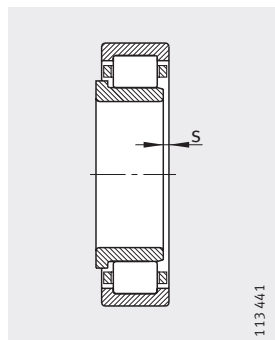
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение		Масса		Размеры										
		m												
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.				≈	≈
NJ214-E-TVP2	XL	—	1,18	—	70	125	24	1,5	1,5	1,6	113,5	83,5	109,4	89,4
NJ214-E-TVP2	XL	HJ214-E	1,18	0,155	70	125	24	1,5	1,5	—	113,5	83,5	109,4	89,4
NUP214-E-TVP2	XL	—	1,2	—	70	125	24	1,5	1,5	—	113,5	83,5	109,4	89,4
NJ2214-E-TVP2	XL	—	1,54	—	70	125	31	1,5	1,5	1,6	113,5	83,5	109,4	89,4
NJ2214-E-TVP2	XL	HJ2214-E	1,54	0,157	70	125	31	1,5	1,5	—	113,5	83,5	109,4	89,4
NUP2214-E-TVP2	XL	—	1,58	—	70	125	31	1,5	1,5	—	113,5	83,5	109,4	89,4
NJ314-E-TVP2	XL	—	2,84	—	70	150	35	2,1	2,1	1,7	133	89	126,8	97,4
NJ314-E-TVP2	XL	HJ314-E	2,84	0,328	70	150	35	2,1	2,1	—	133	89	126,8	97,4
NUP314-E-TVP2	XL	—	2,89	—	70	150	35	2,1	2,1	—	133	89	126,8	97,4
NJ2314-E-TVP2	XL	—	4,1	—	70	150	51	2,1	2,1	4,7	133	89	126,8	97,4
NJ2314-E-TVP2	XL	HJ2314-E	4,1	0,352	70	150	51	2,1	2,1	—	133	89	126,8	97,4
NUP2314-E-TVP2	XL	—	4,18	—	70	150	51	2,1	2,1	—	133	89	126,8	97,4
NJ414-M1	XL	—	6,07	—	70	180	42	3	3	4	152	100	142,7	110,3
NJ414-M1	XL	HJ414	6,07	0,63	70	180	42	3	3	—	152	100	142,7	110,3
NJ215-E-TVP2	XL	—	1,3	—	75	130	25	1,5	1,5	1,2	118,5	88,5	114,4	94,4
NJ215-E-TVP2	XL	HJ215-E	1,3	0,164	75	130	25	1,5	1,5	—	118,5	88,5	114,4	94,4
NUP215-E-TVP2	XL	—	1,33	—	75	130	25	1,5	1,5	—	118,5	88,5	114,4	94,4
NJ2215-E-TVP2	XL	—	1,64	—	75	130	31	1,5	1,5	1,6	118,5	88,5	114,4	94,4
NJ2215-E-TVP2	XL	HJ2215-E	1,64	0,165	75	130	31	1,5	1,5	—	118,5	88,5	114,4	94,4
NUP2215-E-TVP2	XL	—	1,67	—	75	130	31	1,5	1,5	—	118,5	88,5	114,4	94,4
NJ315-E-TVP2	XL	—	3,39	—	75	160	37	2,1	2,1	1,2	143	95	136,2	104,1
NJ315-E-TVP2	XL	HJ315-E	3,39	0,407	75	160	37	2,1	2,1	—	143	95	136,2	104,1
NUP315-E-TVP2	XL	—	3,45	—	75	160	37	2,1	2,1	—	143	95	136,2	104,1
NJ2315-E-TVP2	XL	—	5,04	—	75	160	55	2,1	2,1	4,2	143	95	136,2	104,1
NJ2315-E-TVP2	XL	HJ2315-E	5,04	0,436	75	160	55	2,1	2,1	—	143	95	136,2	104,1
NUP2315-E-TVP2	XL	—	5,14	—	75	160	55	2,1	2,1	—	143	95	136,2	104,1
NJ415-M1	XL	—	7,21	—	75	190	45	3	3	4,5	160,5	104,5	150,7	115,8
NJ415-M1	XL	HJ415	7,21	0,737	75	190	45	3	3	—	160,5	104,5	150,7	115,8

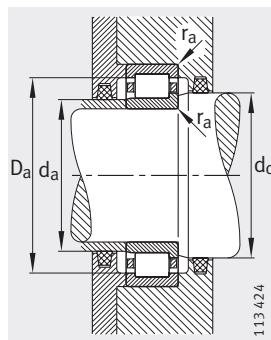




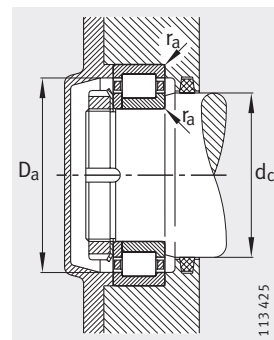
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

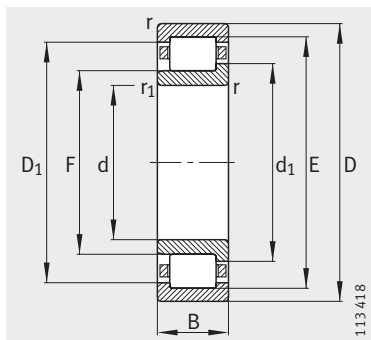
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{or}$ Н			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.						мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.
-	-	-	79	82	92	116	1,5	140 000	137 000	23 100	5 300	4 750
7	11	-	79	-	92	116	1,5	140 000	137 000	23 100	5 300	4 750
-	-	4	79	-	92	116	1,5	140 000	137 000	23 100	5 300	4 750
-	-	-	79	82	92	116	1,5	184 000	194 000	34 000	5 300	3 900
7	11,5	-	79	-	92	116	1,5	184 000	194 000	34 000	5 300	3 900
-	-	4,5	79	-	92	116	1,5	184 000	194 000	34 000	5 300	3 900
-	-	-	82	87	100	138	2,1	242 000	222 000	37 000	4 500	4 550
10	15,5	-	82	-	100	138	2,1	242 000	222 000	37 000	4 500	4 550
-	-	5,5	82	-	100	138	2,1	242 000	222 000	37 000	4 500	4 550
-	-	-	82	87	100	138	2,1	325 000	325 000	56 000	4 500	3 850
10	18,5	-	82	-	100	138	2,1	325 000	325 000	56 000	4 500	3 850
-	-	8,5	82	-	100	138	2,1	325 000	325 000	56 000	4 500	3 850
-	-	-	86	99	112	164	2,5	285 000	255 000	42 000	6 300	-
12	20	-	86	-	112	164	2,5	285 000	255 000	42 000	6 300	-
-	-	-	84	87	96	121	1,5	154 000	156 000	26 500	5 300	4 500
7	11	-	84	-	96	121	1,5	154 000	156 000	26 500	5 300	4 500
-	-	4	84	-	96	121	1,5	154 000	156 000	26 500	5 300	4 500
-	-	-	84	87	96	121	1,5	191 000	207 000	36 000	5 300	3 700
7	11,5	-	84	-	96	121	1,5	191 000	207 000	36 000	5 300	3 700
-	-	4,5	84	-	96	121	1,5	191 000	207 000	36 000	5 300	3 700
-	-	-	87	93	106	148	2,1	285 000	265 000	43 000	4 000	4 200
11	16,5	-	87	-	106	148	2,1	285 000	265 000	43 000	4 000	4 200
-	-	5,5	87	-	106	148	2,1	285 000	265 000	43 000	4 000	4 200
-	-	-	87	93	106	148	2,1	390 000	395 000	67 000	4 000	3 600
11	19,5	-	87	-	106	148	2,1	390 000	395 000	67 000	4 000	3 600
-	-	8,5	87	-	106	148	2,1	390 000	395 000	67 000	4 000	3 600
-	-	-	91	103	118	174	2,5	325 000	295 000	46 500	6 000	-
13	21,5	-	91	-	118	174	2,5	325 000	295 000	46 500	6 000	-

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

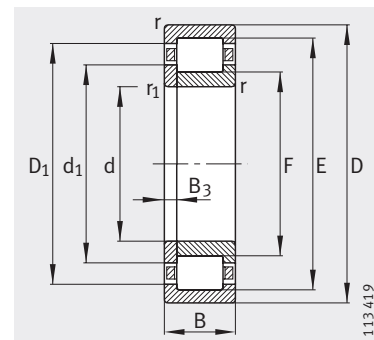


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



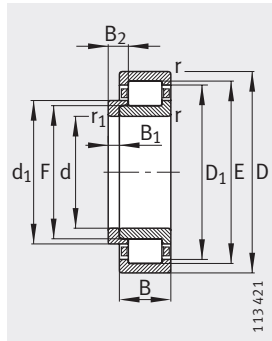
NJ  
С однобортовым внутренним  
кольцом



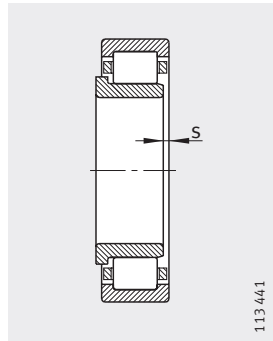
NUP  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

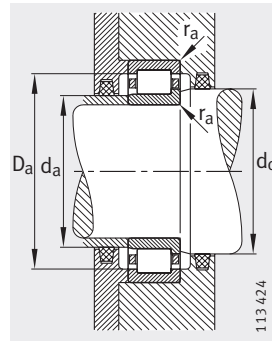
Условное обозначение		Масса		Размеры										
		m												
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.				≈	≈
NJ216-E-TVP2	XL	–	1,58	–	80	140	26	2	2	1,3	127,3	95,3	122,9	101,5
NJ216-E-TVP2	XL	HJ216-E	1,58	0,22	80	140	26	2	2	–	127,3	95,3	122,9	101,5
NUP216-E-TVP2	XL	–	1,62	–	80	140	26	2	2	–	127,3	95,3	122,9	101,5
NJ2216-E-TVP2	XL	–	2,04	–	80	140	33	2	2	1,3	127,3	95,3	122,9	101,5
NJ2216-E-TVP2	XL	HJ216-E	2,04	0,22	80	140	33	2	2	–	127,3	95,3	122,9	101,5
NUP2216-E-TVP2	XL	–	2,08	–	80	140	33	2	2	–	127,3	95,3	122,9	101,5
NJ316-E-TVP2	XL	–	4,03	–	80	170	39	2,1	2,1	0,7	151	101	143,9	110,4
NJ316-E-TVP2	XL	HJ316-E	4,03	0,456	80	170	39	2,1	2,1	–	151	101	143,9	110,4
NUP316-E-TVP2	XL	–	4,11	–	80	170	39	2,1	2,1	–	151	101	143,9	110,4
NJ2316-E-TVP2	XL	–	6	–	80	170	58	2,1	2,1	3,7	151	101	143,9	110,4
NJ2316-E-TVP2	XL	HJ2316-E	6	0,488	80	170	58	2,1	2,1	–	151	101	143,9	110,4
NUP2316-E-TVP2	XL	–	6,11	–	80	170	58	2,1	2,1	–	151	101	143,9	110,4
NJ416-M1	XL	–	8,52	–	80	200	48	3	3	4,6	170	110	159,7	121,8
NJ416-M1	XL	HJ416	8,52	0,808	80	200	48	3	3	–	170	110	159,7	121,8
NJ217-E-TVP2	XL	–	1,95	–	85	150	28	2	2	0,8	136,5	100,5	131,5	107,5
NJ217-E-TVP2	XL	HJ217-E	1,95	0,247	85	150	28	2	2	–	136,5	100,5	131,5	107,5
NUP217-E-TVP2	XL	–	2,08	–	85	150	28	2	2	–	136,5	100,5	131,5	107,5
NJ2217-E-TVP2	XL	–	2,55	–	85	150	36	2	2	1,3	136,5	100,5	131,5	107,5
NJ2217-E-TVP2	XL	HJ2217-E	2,55	0,249	85	150	36	2	2	–	136,5	100,5	131,5	107,5
NUP2217-E-TVP2	XL	–	2,6	–	85	150	36	2	2	–	136,5	100,5	131,5	107,5
NJ317-E-TVP2	XL	–	4,71	–	85	180	41	3	3	1,3	160	108	152,7	117,8
NJ317-E-TVP2	XL	HJ317-E	4,71	0,566	85	180	41	3	3	–	160	108	152,7	117,8
NUP317-E-TVP2	XL	–	4,8	–	85	180	41	3	3	–	160	108	152,7	117,8
NJ2317-E-TVP2	XL	–	6,85	–	85	180	60	3	3	4,7	160	108	152,7	117,8
NJ2317-E-TVP2	XL	HJ2317-E	6,85	0,606	85	180	60	3	3	–	160	108	152,7	117,8
NUP2317-E-TVP2	XL	–	6,99	–	85	180	60	3	3	–	160	108	152,7	117,8
NJ417-M1	XL	–	10	–	85	210	52	4	4	5,2	177	113	165,7	125,8
NJ417-M1	XL	HJ417	10	0,901	85	210	52	4	4	–	177	113	165,7	125,8



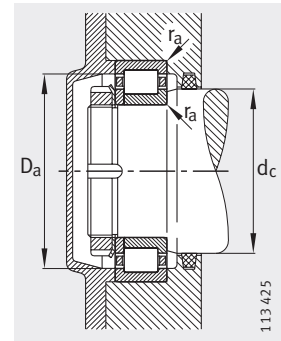
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

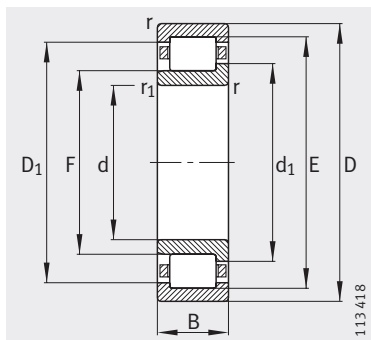
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$	стат. $C_{or}$			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.	мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.	Н	Н			
-	-	-	91	94	104	129	2	165 000	167 000	27 500	4 800	4 250
8	12,5	-	91	-	104	129	2	165 000	167 000	27 500	4 800	4 250
-	-	4,5	91	-	104	129	2	165 000	167 000	27 500	4 800	4 250
-	-	-	91	94	104	129	2	220 000	243 000	42 000	4 800	3 450
8	12,5	-	91	-	104	129	2	220 000	243 000	42 000	4 800	3 450
-	-	4,5	91	-	104	129	2	220 000	243 000	42 000	4 800	3 450
-	-	-	92	99	114	158	2,1	300 000	275 000	46 000	3 800	4 150
11	17	-	92	-	114	158	2,1	300 000	275 000	46 000	3 800	4 150
-	-	6	92	-	114	158	2,1	300 000	275 000	46 000	3 800	4 150
-	-	-	92	99	114	158	2,1	420 000	425 000	73 000	3 800	3 500
11	20	-	92	-	114	158	2,1	420 000	425 000	73 000	3 800	3 500
-	-	9	92	-	114	158	2,1	420 000	425 000	73 000	3 800	3 500
-	-	-	96	109	124	184	2,5	395 000	365 000	46 500	5 600	-
13	22	-	96	-	124	184	2,5	395 000	365 000	46 500	5 600	-
-	-	-	96	99	110	139	2	194 000	194 000	31 500	4 500	4 100
8	12,5	-	96	-	110	139	2	194 000	194 000	31 500	4 500	4 100
-	-	4,5	96	-	110	139	2	194 000	194 000	31 500	4 500	4 100
-	-	-	96	99	110	139	2	255 000	275 000	46 000	4 500	3 350
8	13	-	96	-	110	139	2	255 000	275 000	46 000	4 500	3 350
-	-	5	96	-	110	139	2	255 000	275 000	46 000	4 500	3 350
-	-	-	99	106	119	166	2,5	320 000	300 000	49 500	3 600	4 000
12	18,5	-	99	-	119	166	2,5	320 000	300 000	49 500	3 600	4 000
-	-	6,5	99	-	119	166	2,5	320 000	300 000	49 500	3 600	4 000
-	-	-	99	106	119	166	2,5	435 000	445 000	75 000	3 600	3 350
12	22	-	99	-	119	166	2,5	435 000	445 000	75 000	3 600	3 350
-	-	10	99	-	119	166	2,5	435 000	445 000	75 000	3 600	3 350
-	-	-	105	111	128	190	3	420 000	385 000	48 500	5 300	-
14	24	-	105	-	128	190	3	420 000	385 000	48 500	5 300	-

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

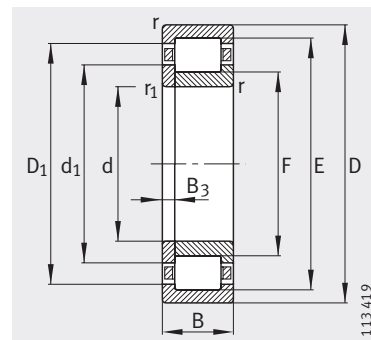


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



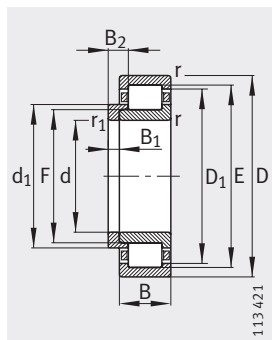
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



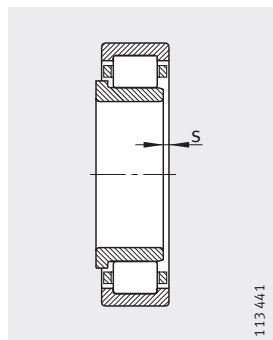
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

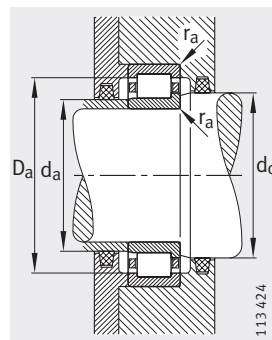
Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.			≈	≈	
NJ218-E-TVP2	XL	–	2,41	–	90	160	30	2	2	1,5	145	107	139,7	114,3
NJ218-E-TVP2	XL	HJ218-E	2,41	0,317	90	160	30	2	2	–	145	107	139,7	114,3
NUP218-E-TVP2	XL	–	2,46	–	90	160	30	2	2	–	145	107	139,7	114,3
NJ2218-E-TVP2	XL	–	3,23	–	90	160	40	2	2	2,5	145	107	139,7	114,3
NJ2218-E-TVP2	XL	HJ2218-E	3,23	0,323	90	160	40	2	2	–	145	107	139,7	114,3
NUP2218-E-TVP2	XL	–	3,29	–	90	160	40	2	2	–	145	107	139,7	114,3
NJ318-E-TVP2	XL	–	5,49	–	90	190	43	3	3	1,5	169,5	113,5	161,6	124
NJ318-E-TVP2	XL	HJ318-E	5,49	0,623	90	190	43	3	3	–	169,5	113,5	161,6	124
NUP318-E-TVP2	XL	–	5,59	–	90	190	43	3	3	–	169,5	113,5	161,6	124
NJ2318-E-TVP2	XL	–	8,19	–	90	190	64	3	3	5	169,5	113,5	161,6	124
NJ2318-E-TVP2	XL	HJ2318-E	8,19	0,669	90	190	64	3	3	–	169,5	113,5	161,6	124
NUP2318-E-TVP2	XL	–	8,35	–	90	190	64	3	3	–	169,5	113,5	161,6	124
NJ418-M1	XL	–	11,8	–	90	225	54	4	4	5	191,5	123,5	179,7	136,8
NJ418-M1	XL	HJ418	11,8	1,1	90	225	54	4	4	–	191,5	123,5	179,7	136,8
NJ219-E-TVP2	XL	–	2,94	–	95	170	32	2,1	2,1	0,7	154,5	112,5	148,6	120,5
NJ219-E-TVP2	XL	HJ219-E	2,94	0,352	95	170	32	2,1	2,1	–	154,5	112,5	148,6	120,5
NUP219-E-TVP2	XL	–	2,99	–	95	170	32	2,1	2,1	–	154,5	112,5	148,6	120,5
NJ2219-E-TVP2	XL	–	3,98	–	95	170	43	2,1	2,1	2,2	154,5	112,5	148,6	120,5
NJ2219-E-TVP2	XL	HJ2219-E	3,98	0,366	95	170	43	2,1	2,1	–	154,5	112,5	148,6	120,5
NUP2219-E-TVP2	XL	–	4,05	–	95	170	43	2,1	2,1	–	154,5	112,5	148,6	120,5
NJ319-E-TVP2	XL	–	6,44	–	95	200	45	3	3	1,4	177,5	121,5	169,6	132
NJ319-E-TVP2	XL	HJ319-E	6,44	0,777	95	200	45	3	3	–	177,5	121,5	169,6	132
NUP319-E-TVP2	XL	–	6,56	–	95	200	45	3	3	–	177,5	121,5	169,6	132
NJ2319-E-TVP2	XL	–	9,58	–	95	200	67	3	3	5,6	177,5	121,5	169,6	132
NJ2319-E-TVP2	XL	HJ2319-E	9,58	0,83	95	200	67	3	3	–	177,5	121,5	169,6	132
NUP2319-E-TVP2	XL	–	9,77	–	95	200	67	3	3	–	177,5	121,5	169,6	132
NJ419-M1	XL	–	14,1	–	95	240	55	4	4	5,2	201,5	133,5	189,7	146,8
NJ419-M1	XL	HJ419	14,1	1,36	95	240	55	4	4	–	201,5	133,5	189,7	146,8



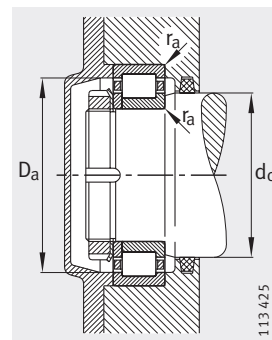
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

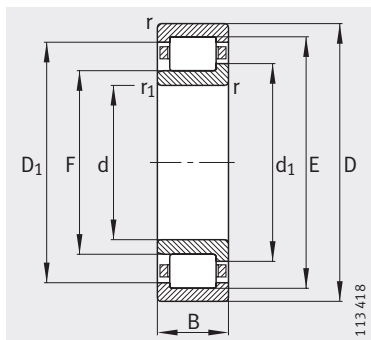
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$	стат. $C_{0r}$			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.	мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.	Н	Н			
–	–	–	101	105	116	149	2	215 000	217 000	35 000	4 300	3 950
9	14	–	101	–	116	149	2	215 000	217 000	35 000	4 300	3 950
–	–	5	101	–	116	149	2	215 000	217 000	35 000	4 300	3 950
–	–	–	101	105	116	149	2	285 000	315 000	52 000	4 300	3 300
9	15	–	101	–	116	149	2	285 000	315 000	52 000	4 300	3 300
–	–	6	101	–	116	149	2	285 000	315 000	52 000	4 300	3 300
–	–	–	104	111	127	176	2,5	370 000	350 000	55 000	3 400	3 750
12	18,5	–	104	–	127	176	2,5	370 000	350 000	55 000	3 400	3 750
–	–	6,5	104	–	127	176	2,5	370 000	350 000	55 000	3 400	3 750
–	–	–	104	111	127	176	2,5	510 000	530 000	86 000	3 400	3 050
12	22	–	104	–	127	176	2,5	510 000	530 000	86 000	3 400	3 050
–	–	10	104	–	127	176	2,5	510 000	530 000	86 000	3 400	3 050
–	–	–	110	122	139	205	3	465 000	425 000	54 000	5 000	–
14	24	–	110	–	139	205	3	465 000	425 000	54 000	5 000	–
–	–	–	107	111	123	158	2,1	260 000	265 000	41 500	3 800	3 700
9	14	–	107	–	123	158	2,1	260 000	265 000	41 500	3 800	3 700
–	–	5	107	–	123	158	2,1	260 000	265 000	41 500	3 800	3 700
–	–	–	107	111	123	158	2,1	340 000	370 000	60 000	3 800	3 100
9	15,5	–	107	–	123	158	2,1	340 000	370 000	60 000	3 800	3 100
–	–	6,5	107	–	123	158	2,1	340 000	370 000	60 000	3 800	3 100
–	–	–	109	119	134	186	2,5	390 000	380 000	59 000	3 400	3 600
13	20,5	–	109	–	134	186	2,5	390 000	380 000	59 000	3 400	3 600
–	–	7,5	109	–	134	186	2,5	390 000	380 000	59 000	3 400	3 600
–	–	–	109	119	134	186	2,5	540 000	580 000	92 000	3 400	2 850
13	24,5	–	109	–	134	186	2,5	540 000	580 000	92 000	3 400	2 850
–	–	11,5	109	–	134	186	2,5	540 000	580 000	92 000	3 400	2 850
–	–	–	115	132	149	220	3	495 000	470 000	58 000	4 800	–
15	25,5	–	115	–	149	220	3	495 000	470 000	58 000	4 800	–

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

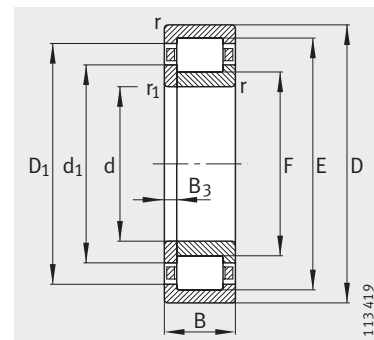


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



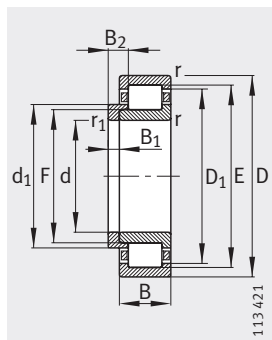
NJ  
С однобортовым внутренним  
кольцом



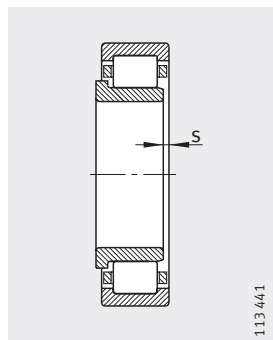
NUP  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

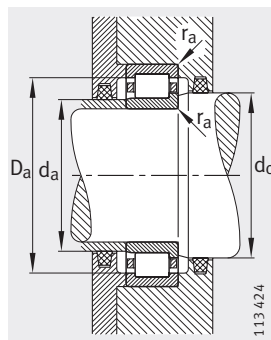
Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.					
NJ220-E-TVP2	XL	—	3,55	—	100	180	34	2,1	2,1	1,5	163	119	156,9	127,3
NJ220-E-TVP2	XL	HJ220-E	3,55	0,436	100	180	34	2,1	2,1	—	163	119	156,9	127,3
NUP220-E-TVP2	XL	—	3,61	—	100	180	34	2,1	2,1	—	163	119	156,9	127,3
NJ2220-E-TVP2	XL	—	4,85	—	100	180	46	2,1	2,1	3	163	119	156,9	127,3
NJ2220-E-TVP2	XL	HJ2220-E	4,85	0,446	100	180	46	2,1	2,1	—	163	119	156,9	127,3
NUP2220-E-TVP2	XL	—	4,92	—	100	180	46	2,1	2,1	—	163	119	156,9	127,3
NJ320-E-TVP2	XL	—	7,82	—	100	215	47	3	3	1,2	191,5	127,5	182	139,4
NJ320-E-TVP2	XL	HJ320-E	7,82	0,883	100	215	47	3	3	—	191,5	127,5	182	139,4
NUP320-E-TVP2	XL	—	7,96	—	100	215	47	3	3	—	191,5	127,5	182	139,4
NJ2320-E-TVP2	XL	—	12,3	—	100	215	73	3	3	4,2	191,5	127,5	182	139,4
NJ2320-E-TVP2	XL	HJ2320-E	12,3	0,934	100	215	73	3	3	—	191,5	127,5	182	139,4
NUP2320-E-TVP2	XL	—	12,5	—	100	215	73	3	3	—	191,5	127,5	182	139,4
NJ420-M1	XL	—	16,1	—	100	250	58	4	4	5,7	211	139	198,2	152,8
NJ420-M1	XL	HJ420	16,1	1,55	100	250	58	4	4	—	211	139	198,2	152,8
NJ221-E-TVP2	XL	—	4,17	—	105	190	36	2,1	2,1	1,3	171,5	125,5	165,1	134,5
NJ221-E-TVP2	XL	HJ221-E	4,17	0,51	105	190	36	2,1	2,1	—	171,5	125,5	165,1	134,5
NUP221-E-TVP2	XL	—	4,26	—	105	190	36	2,1	2,1	—	171,5	125,5	165,1	134,5
NJ421-M1	XL	—	18	—	105	260	60	4	4	5,7	220,5	144,5	207,4	158,8
NJ421-M1	XL	HJ421	18	1,65	105	260	60	4	4	—	220,5	144,5	207,4	158,8
NJ222-E-TVP2	XL	—	4,93	—	110	200	38	2,1	2,1	1,5	180,5	132,5	173,8	141,6
NJ222-E-TVP2	XL	HJ222-E	4,93	0,616	110	200	38	2,1	2,1	—	180,5	132,5	173,8	141,6
NUP222-E-TVP2	XL	—	5,02	—	110	200	38	2,1	2,1	—	180,5	132,5	173,8	141,6
NJ2222-E-TVP2	XL	—	6,89	—	110	200	53	2,1	2,1	4	180,5	132,5	173,8	141,6
NJ2222-E-TVP2	XL	HJ2222-E	6,89	0,647	110	200	53	2,1	2,1	—	180,5	132,5	173,8	141,6
NUP2222-E-TVP2	XL	—	7,02	—	110	200	53	2,1	2,1	—	180,5	132,5	173,8	141,6
NJ322-E-TVP2	XL	—	10,3	—	110	240	50	3	3	1,3	211	143	200,9	155,6
NJ322-E-TVP2	XL	HJ322-E	10,3	1,21	110	240	50	3	3	—	211	143	200,9	155,6
NUP322-E-TVP2	XL	—	10,7	—	110	240	50	3	3	—	211	143	200,9	155,6
NJ2322-E-TVP2	XL	—	16,9	—	110	240	80	3	3	5,8	211	143	200,9	155,6
NJ2322-E-TVP2	XL	HJ2322-E	16,9	1,3	110	240	80	3	3	—	211	143	200,9	155,6
NUP2322-E-TVP2	XL	—	17,2	—	110	240	80	3	3	—	211	143	200,9	155,6
NJ422-M1	XL	—	22,8	—	110	280	65	4	4	6,2	235	155	220,9	170,3
NJ422-M1	XL	HJ422	22,8	2,1	110	280	65	4	4	—	235	155	220,9	170,3



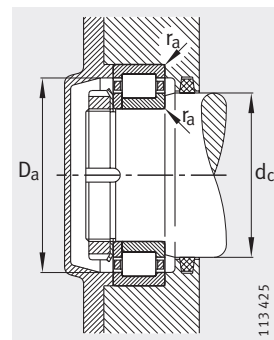
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

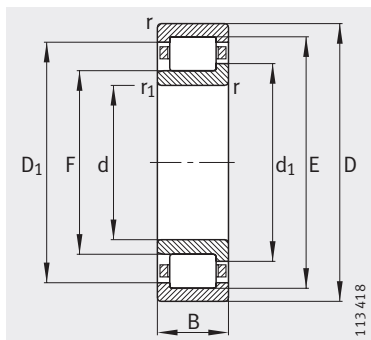
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$	стат. $C_{0r}$			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.	мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.	Н	Н			
-	-	-	112	117	130	168	2,1	295 000	305 000	47 500	3 800	3 500
10	15	-	112	-	130	168	2,1	295 000	305 000	47 500	3 800	3 500
-	-	5	112	-	130	168	2,1	295 000	305 000	47 500	3 800	3 500
-	-	-	112	117	130	168	2,1	395 000	445 000	72 000	3 800	2 900
10	16	-	112	-	130	168	2,1	395 000	445 000	72 000	3 800	2 900
-	-	6	112	-	130	168	2,1	395 000	445 000	72 000	3 800	2 900
-	-	-	114	125	143	201	2,5	450 000	425 000	65 000	3 200	3 400
13	20,5	-	114	-	143	201	2,5	450 000	425 000	65 000	3 200	3 400
-	-	7,5	114	-	143	201	2,5	450 000	425 000	65 000	3 200	3 400
-	-	-	114	125	143	201	2,5	680 000	720 000	114 000	3 200	2 550
13	23,5	-	114	-	143	201	2,5	680 000	720 000	114 000	3 200	2 550
-	-	10,5	114	-	143	201	2,5	680 000	720 000	114 000	3 200	2 550
-	-	-	120	137	156	230	3	550 000	530 000	63 000	4 800	-
16	27	-	120	-	156	230	3	550 000	530 000	63 000	4 800	-
-	-	-	117	123	137	178	2,1	310 000	320 000	49 000	3 600	3 450
10	16	-	117	-	137	178	2,1	310 000	320 000	49 000	3 600	3 450
-	-	6	117	-	137	178	2,1	310 000	320 000	49 000	3 600	3 450
-	-	-	125	143	162	240	3	610 000	590 000	87 000	4 500	-
16	27	-	125	-	162	240	3	610 000	590 000	87 000	4 500	-
-	-	-	122	130	144	188	2,1	345 000	365 000	55 000	3 400	3 300
11	17	-	122	-	144	188	2,1	345 000	365 000	55 000	3 400	3 300
-	-	6	122	-	144	188	2,1	345 000	365 000	56 000	3 400	3 300
-	-	-	122	130	144	188	2,1	455 000	520 000	81 000	3 400	2 800
11	19,5	-	122	-	144	188	2,1	455 000	520 000	81 000	3 400	2 800
-	-	8,5	122	-	144	188	2,1	455 000	520 000	81 000	3 400	2 800
-	-	-	124	140	158	226	2,5	495 000	475 000	73 000	3 000	3 100
14	22	-	124	-	158	226	2,5	495 000	475 000	73 000	3 000	3 100
-	-	8	124	-	158	226	2,5	495 000	475 000	72 000	3 000	3 100
-	-	-	124	140	158	226	2,5	750 000	800 000	126 000	2 800	2 320
14	26,5	-	124	-	158	226	2,5	750 000	800 000	126 000	2 800	2 320
-	-	12,5	124	-	158	226	2,5	750 000	800 000	126 000	2 800	2 320
-	-	-	130	153	173	260	3	680 000	660 000	77 000	4 500	-
17	29,5	-	130	-	173	260	3	680 000	660 000	77 000	4 500	-

<sup>2)</sup> При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

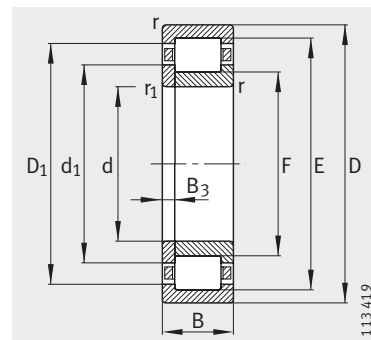


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом

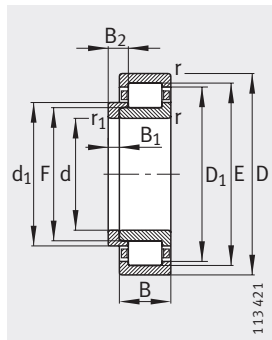


**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

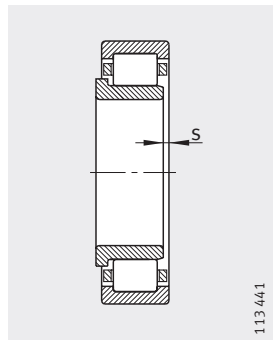
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.					
NJ224-E-TVP2	XL	–	5,91	–	120	215	40	2,1	2,1	1,4	195,5	143,5	187,8	153,2
NJ224-E-TVP2	XL	HJ224-E	5,91	0,707	120	215	40	2,1	2,1	–	195,5	143,5	187,8	153,2
NUP224-E-TVP2	XL	–	6,02	–	120	215	40	2,1	2,1	–	195,5	143,5	187,8	153,2
NJ2224-E-TVP2	XL	–	8,54	–	120	215	58	2,1	2,1	4,5	195,5	143,5	187,8	153,2
NJ2224-E-TVP2	XL	HJ2224-E	8,54	0,75	120	215	58	2,1	2,1	–	195,5	143,5	187,8	153,2
NUP2224-E-TVP2	XL	–	8,7	–	120	215	58	2,1	2,1	–	195,5	143,5	187,8	153,2
NJ324-E-TVP2	XL	–	13,5	–	120	260	55	3	3	3,5	230	154	218,7	168,1
NJ324-E-TVP2	XL	HJ324-E	13,5	1,41	120	260	55	3	3	–	230	154	218,7	168,1
NUP324-E-TVP2	XL	–	13,8	–	120	260	55	3	3	–	230	154	218,7	168,1
NJ2324-E-M1	XL	–	23,5	–	120	260	86	3	3	7,2	230	154	218,7	168,1
NJ2324-E-M1	XL	HJ2324-E	23,5	1,49	120	260	86	3	3	–	230	154	218,7	168,1
NUP2324-E-M1	XL	–	23,8	–	120	260	86	3	3	–	230	154	218,7	168,1
NJ424-M1	XL	–	31,3	–	120	310	72	5	5	6,9	260	170	243,9	187,3
NJ424-M1	XL	HJ424	31,3	2,61	120	310	72	5	5	–	260	170	243,9	187,3
NJ226-E-TVP2	XL	–	6,63	–	130	230	40	3	3	1,2	209,5	153,5	201,2	164
NJ226-E-TVP2	XL	HJ226-E	6,63	0,78	130	230	40	3	3	–	209,5	153,5	201,2	164
NUP226-E-TVP2	XL	–	6,74	–	130	230	40	3	3	–	209,5	153,5	201,2	164
NJ2226-E-TVP2	XL	–	10,6	–	130	230	64	3	3	5,2	209,5	153,5	201,2	164
NJ2226-E-TVP2	XL	HJ2226-E	10,6	0,849	130	230	64	3	3	–	209,5	153,5	201,2	164
NUP2226-E-TVP2	XL	–	10,8	–	130	230	64	3	3	–	209,5	153,5	201,2	164
NJ326-E-TVP2	XL	–	16,5	–	130	280	58	4	4	3,5	247	167	235,2	181,7
NJ326-E-TVP2	XL	HJ326-E	16,5	1,64	130	280	58	4	4	–	247	167	235,2	181,7
NUP326-E-TVP2	XL	–	16,7	–	130	280	58	4	4	–	247	167	235,2	181,7
NJ2326-E-M1	XL	–	29,2	–	130	280	93	4	4	8,1	247	167	235,2	181,7
NJ2326-E-M1	XL	HJ2326-E	29,2	1,77	130	280	93	4	4	–	247	167	235,2	181,7
NUP2326-E-M1	XL	–	29,7	–	130	280	93	4	4	–	247	167	235,2	181,7

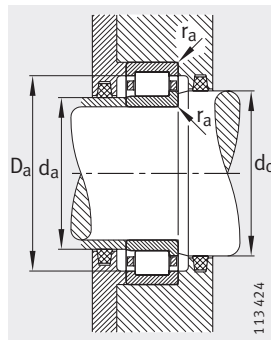




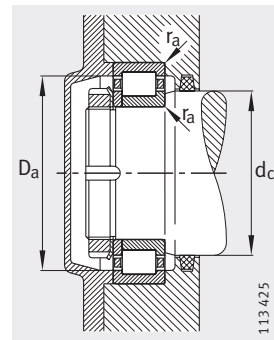
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

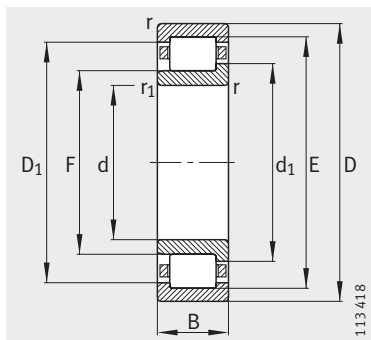
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	d <sub>a</sub>		d <sub>c</sub>	D <sub>a</sub>	r <sub>a</sub>	дин. C <sub>r</sub>	стат. C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	n <sub>G</sub>	n <sub>B</sub>
			мин. <sup>2)</sup>	макс.				Н	Н			
–	–	–	132	141	156	203	2,1	390 000	415 000	64 000	3 200	3 100
11	17	–	132	–	156	203	2,1	390 000	415 000	64 000	3 200	3 100
–	–	6	132	–	156	203	2,1	390 000	415 000	64 000	3 200	3 100
–	–	–	132	141	156	203	2,1	530 000	610 000	96 000	3 200	2 550
11	20	–	132	–	156	203	2,1	530 000	610 000	96 000	3 200	2 550
–	–	9	132	–	156	203	2,1	530 000	610 000	96 000	3 200	2 550
–	–	–	134	151	171	246	2,5	610 000	600 000	87 000	2 800	2 700
14	22,5	–	134	–	171	246	2,5	610 000	600 000	87 000	2 800	2 700
–	–	8,5	134	–	171	246	2,5	610 000	600 000	87 000	2 800	2 700
–	–	–	134	151	171	246	2,5	930 000	1 010 000	153 000	4 300	2 000
14	26	–	134	–	171	246	2,5	930 000	1 010 000	153 000	4 300	2 000
–	–	12	134	–	171	246	2,5	930 000	1 010 000	153 000	4 300	2 000
–	–	–	144	168	190	286	4	850 000	840 000	117 000	3 800	–
17	30,5	–	144	–	190	286	4	850 000	840 000	117 000	3 800	–
–	–	–	144	151	168	216	2,5	425 000	445 000	65 000	3 000	2 850
11	17	–	144	–	168	216	2,5	425 000	445 000	65 000	3 000	2 850
–	–	6	144	–	168	216	2,5	425 000	445 000	65 000	3 000	2 850
–	–	–	144	151	168	216	2,5	620 000	730 000	111 000	3 000	2 300
11	21	–	144	–	168	216	2,5	620 000	730 000	111 000	3 000	2 300
–	–	10	144	–	168	216	2,5	620 000	730 000	111 000	3 000	2 300
–	–	–	147	164	184	263	3	680 000	670 000	96 000	2 600	2 460
14	23	–	147	–	184	263	3	680 000	670 000	96 000	2 600	2 460
–	–	9	147	–	184	263	3	680 000	670 000	96 000	2 600	2 460
–	–	–	147	164	184	263	3	1 080 000	1 220 000	180 000	3 800	1 780
14	28	–	147	–	184	263	3	1 080 000	1 220 000	180 000	3 800	1 780
–	–	14	147	–	184	263	3	1 080 000	1 220 000	180 000	3 800	1 780

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные D<sub>1</sub> и d<sub>1</sub>.

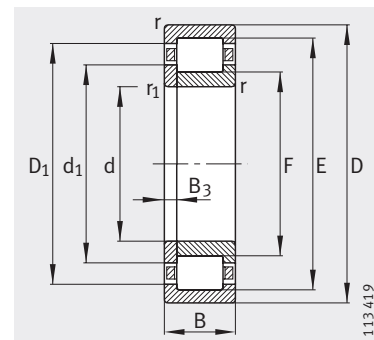


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



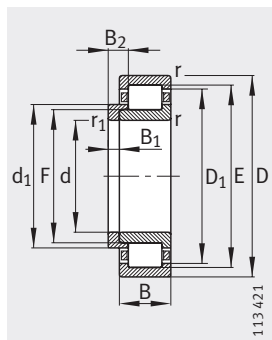
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



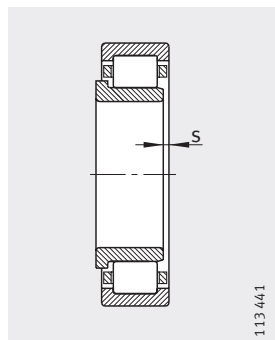
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

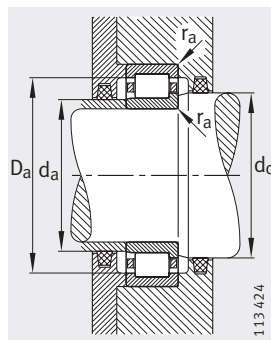
Условное обозначение			Масса		Размеры									
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник	Фасонное упорное кольцо	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
			≈кг	≈кг										
NJ228-E-M1	XL	–	9,46	–	140	250	42	3	3	2	225	169	216,7	179,4
NJ228-E-M1	XL	HJ228-E	9,46	0,986	140	250	42	3	3	–	225	169	216,7	179,4
NUP228-E-M1	XL	–	9,61	–	140	250	42	3	3	–	225	169	216,7	179,4
NJ2228-E-M1	XL	–	14,7	–	140	250	68	3	3	7	225	169	216,7	179,4
NJ2228-E-M1	XL	HJ2228-E	14,7	1,08	140	250	68	3	3	–	225	169	216,7	179,4
NUP2228-E-M1	XL	–	16,8	–	140	250	68	3	3	–	225	169	216,7	180
NJ328-E-TVP2	XL	–	20,5	–	140	300	62	4	4	5,2	264	180	251,7	195,4
NJ328-E-TVP2	XL	HJ328-E	20,5	2,03	140	300	62	4	4	–	264	180	251,7	195,4
NUP328-E-TVP2	XL	–	20,8	–	140	300	62	4	4	–	264	180	251,7	195,4
NJ2328-E-M1	XL	–	36,6	–	140	300	102	4	4	9,2	264	180	251,7	195,4
NJ2328-E-M1	XL	HJ2328-E	36,6	2,2	140	300	102	4	4	–	264	180	251,7	195,4
NUP2328-E-M1	XL	–	37,1	–	140	300	102	4	4	–	264	180	251,7	195,4
NJ230-E-M1	XL	–	11,9	–	150	270	45	3	3	4	242	182	233,2	193,1
NJ230-E-M1	XL	HJ230-E	11,9	1,26	150	270	45	3	3	–	242	182	233,2	193,1
NUP230-E-M1	XL	–	12,1	–	150	270	45	3	3	–	242	182	233,2	193,1
NJ2230-E-M1	XL	–	18,7	–	150	270	73	3	3	7,5	242	182	233,2	193,1
NJ2230-E-M1	XL	HJ2230-E	18,7	1,36	150	270	73	3	3	–	242	182	233,2	193,1
NUP2230-E-M1	XL	–	19,1	–	150	270	73	3	3	–	242	182	233,2	193,1
NJ330-E-M1	XL	–	27,2	–	150	320	65	4	4	5,5	283	193	269,8	209,5
NJ330-E-M1	XL	HJ330-E	27,2	2,33	150	320	65	4	4	–	283	193	269,8	209,5
NUP330-E-M1	XL	–	27,7	–	150	320	65	4	4	–	283	193	269,8	209,5
NJ2330-E-M1	XL	–	43,8	–	150	320	108	4	4	9,7	283	193	269,8	209,5
NJ2330-E-M1	XL	HJ2330-E	43,8	2,55	150	320	108	4	4	–	283	193	269,8	209,5
NUP2330-E-M1	XL	–	44,6	–	150	320	108	4	4	–	283	193	269,8	209,5



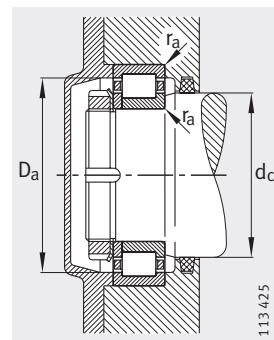
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

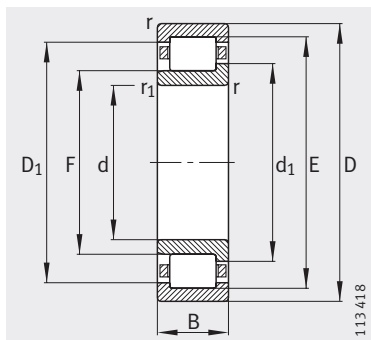
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	d <sub>a</sub>		d <sub>c</sub>	D <sub>a</sub>	r <sub>a</sub>	дин. C <sub>r</sub>	стат. C <sub>0r</sub>	C <sub>ur</sub>	n <sub>G</sub>	n <sub>B</sub>
			мин. <sup>2)</sup>	макс.				Н	Н			
–	–	–	154	166	182	236	2,5	460 000	510 000	72 000	4 800	2 600
11	18	–	154	–	182	236	2,5	460 000	510 000	72 000	4 800	2 600
–	–	7	154	–	182	236	2,5	460 000	510 000	72 000	4 800	2 600
–	–	–	154	166	182	236	2,5	670 000	830 000	123 000	4 500	2 080
11	23	–	154	–	182	236	2,5	670 000	830 000	123 000	4 500	2 080
–	–	12	154	–	182	236	2,5	670 000	830 000	123 000	4 500	2 080
–	–	–	157	176	198	283	3	790 000	800 000	113 000	2 400	2 200
15	25	–	157	–	198	283	3	790 000	800 000	113 000	2 400	2 200
–	–	10	157	–	198	283	3	790 000	800 000	113 000	2 400	2 200
–	–	–	157	176	198	283	3	1 210 000	1 390 000	202 000	3 600	1 640
15	31	–	157	–	198	283	3	1 210 000	1 390 000	202 000	3 600	1 640
–	–	16	157	–	198	283	3	1 210 000	1 390 000	202 000	3 600	1 640
–	–	–	164	179	196	256	2,5	520 000	590 000	82 000	4 500	2 390
12	19,5	–	164	–	196	256	2,5	520 000	590 000	82 000	4 500	2 390
–	–	7,5	164	–	196	256	2,5	520 000	590 000	82 000	4 500	2 390
–	–	–	164	179	196	256	2,5	780 000	970 000	142 000	4 300	1 860
12	24,5	–	164	–	196	256	2,5	780 000	970 000	142 000	4 300	1 860
–	–	12,5	164	–	196	256	2,5	780 000	970 000	142 000	4 300	1 860
–	–	–	167	190	213	303	3	900 000	930 000	126 000	3 600	1 970
15	25	–	167	–	213	303	3	900 000	930 000	126 000	3 600	1 970
–	–	10	167	–	213	303	3	900 000	930 000	126 000	3 600	1 970
–	–	–	167	190	213	303	3	1 380 000	1 600 000	226 000	3 200	1 480
15	31,5	–	167	–	213	303	3	1 380 000	1 600 000	226 000	3 200	1 480
–	–	16,5	167	–	213	303	3	1 380 000	1 600 000	226 000	3 200	1 480

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные D<sub>1</sub> и d<sub>1</sub>.

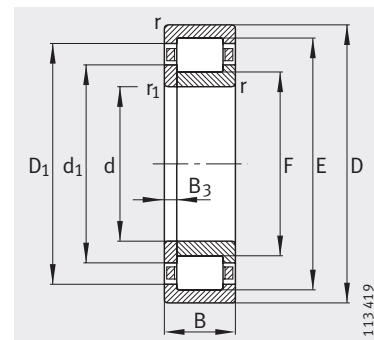


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



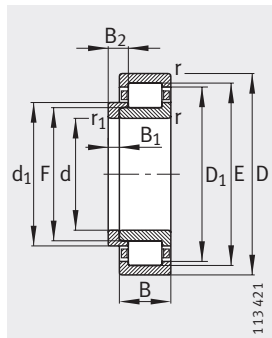
NJ  
С однобортовым внутренним  
кольцом



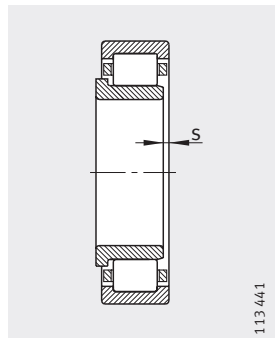
NUP  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

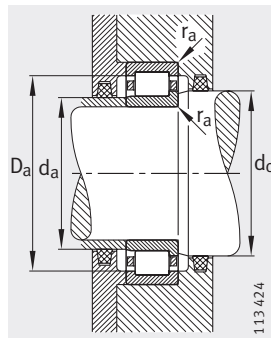
Условное обозначение			Масса		Размеры									
			m											
Подшипник	X-life	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈ кг	Фасонное упорное кольцо ≈ кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
								мин.	мин.				≈	≈
NJ232-E-M1	XL	–	14,8	–	160	290	48	3	3	4,1	259	195	249,6	206,8
NJ232-E-M1	XL	HJ232-E	14,8	1,47	160	290	48	3	3	–	259	195	249,6	206,8
NUP232-E-M1	XL	–	15,1	–	160	290	48	3	3	–	259	195	249,6	206,8
NJ2232-E-M1	XL	–	23,9	–	160	290	80	3	3	7,2	261	193	251,1	205,5
NJ2232-E-M1	XL	HJ2232-E	23,9	1,56	160	290	80	3	3	–	261	193	251,1	205,5
NUP2232-E-M1	XL	–	24,3	–	160	290	80	3	3	–	261	193	251,1	205,5
NJ332-E-M1	–	–	32,3	–	160	340	68	4	4	5,6	300	204	286	221,6
NJ332-E-M1	–	HJ332-E	32,3	2,58	160	340	68	4	4	–	300	204	286	221,6
NJ2332-E-M1	–	–	52,3	–	160	340	114	4	4	9,9	300	204	286	221,6
NJ2332-E-M1	–	HJ2332-E	52,3	2,85	160	340	114	4	4	–	300	204	286	221,6
NJ234-E-M1	XL	–	18,4	–	170	310	52	4	4	4,3	279	207	268,5	218,4
NJ234-E-M1	XL	HJ234-E	18,4	1,58	170	310	52	4	4	–	279	207	268,5	218,4
NUP234-E-M1	XL	–	18,6	–	170	310	52	4	4	–	279	207	268,5	218,4
NJ2234-E-M1	XL	–	29,8	–	170	310	86	4	4	7,2	281	205	269,9	219
NJ2234-E-M1	XL	HJ2234-E	29,8	1,78	170	310	86	4	4	–	281	205	269,9	219
NUP2234-E-M1	XL	–	30,2	–	170	310	86	4	4	–	281	205	269,9	219
NJ334-E-M1	–	–	38,6	–	170	360	72	4	4	6	318	218	301,6	237
NJ334-E-M1	–	HJ334-E	38,6	3,21	170	360	72	4	4	–	318	218	301,6	237
NJ2334-EX-M1	–	–	62,3	–	170	360	120	4	4	10,2	320	216	303	235,7
NJ2334-EX-M1	–	HJ2334-EX	62,3	3,53	170	360	120	4	4	–	320	216	303	235,7
NJ236-E-M1	XL	–	19,2	–	180	320	52	4	4	4,7	289	217	278,6	230,2
NJ236-E-M1	XL	HJ236-E	19,2	1,76	180	320	52	4	4	–	289	217	278,6	230,2
NUP236-E-M1	XL	–	17,3	–	180	320	52	4	4	–	289	217	278,6	230,2
NJ2236-E-M1	XL	–	30,9	–	180	320	86	4	4	7,2	291	215	280	229
NJ2236-E-M1	XL	HJ2236-E	30,9	1,87	180	320	86	4	4	–	291	215	280	229
NUP2236-E-M1	XL	–	31,4	–	180	320	86	4	4	–	291	215	280	229
NJ336-E-M1	–	–	44,6	–	180	380	75	4	4	6,1	335	231	319,8	250,5
NJ336-E-M1	–	HJ336-E	44,6	3,77	180	380	75	4	4	–	335	231	319,8	250,5
NJ2336-EX-M1	–	–	72,9	–	180	380	126	4	4	10,5	339	227	320,8	248
NJ2336-EX-M1	–	HJ2336-EX	72,9	4,05	180	380	126	4	4	–	339	227	320,8	248



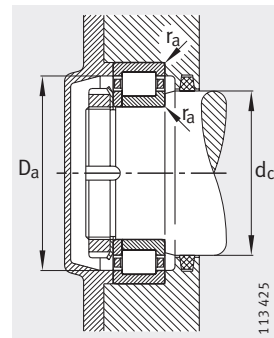
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

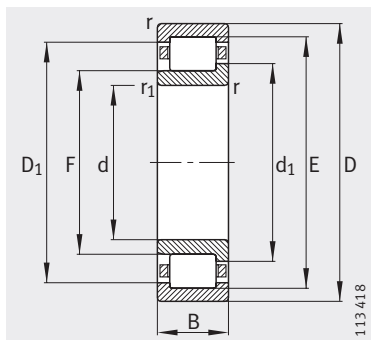
			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.	мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.					
-	-	-	174	192	210	276	2,5	590 000	670 000	93 000	4 300	2 190
12	20	-	174	-	210	276	2,5	590 000	670 000	93 000	4 300	2 190
-	-	8	174	-	210	276	2,5	590 000	670 000	93 000	4 300	2 190
-	-	-	174	192	210	276	2,5	940 000	1 170 000	171 000	3 800	1 670
12	24,5	-	174	-	210	276	2,5	940 000	1 170 000	171 000	3 800	1 670
-	-	12,5	174	-	210	276	2,5	940 000	1 170 000	171 000	3 800	1 670
-	-	-	177	200	228	323	3	865 000	1 060 000	114 000	3 000	1 790
15	25	-	177	-	228	323	3	865 000	1 060 000	114 000	3 000	1 790
-	-	-	177	200	228	323	3	1 320 000	1 830 000	204 000	3 000	1 350
15	32	-	177	-	228	323	3	1 320 000	1 830 000	204 000	3 000	1 350
-	-	-	187	204	223	293	3	700 000	780 000	107 000	3 600	2 010
12	20	-	187	-	223	293	3	700 000	780 000	107 000	3 600	2 010
-	-	8	187	-	223	293	3	700 000	780 000	107 000	3 600	2 010
-	-	-	187	204	223	293	3	1 130 000	1 400 000	198 000	3 200	1 500
12	24	-	187	-	223	293	3	1 130 000	1 400 000	198 000	3 200	1 500
-	-	12	187	-	223	293	3	1 130 000	1 400 000	197 000	3 200	1 500
-	-	-	187	215	240	343	3	965 000	1 220 000	132 000	3 000	1 630
16	27	-	187	-	240	343	3	965 000	1 220 000	132 000	3 000	1 630
-	-	-	187	214	238,3	343	3	1 500 000	2 080 000	230 000	2 800	1 230
16	33,5	-	187	-	238,3	343	3	1 500 000	2 080 000	230 000	2 800	1 230
-	-	-	197	214	233	303	3	730 000	830 000	112 000	3 600	1 880
12	20	-	197	-	233	303	3	730 000	830 000	112 000	3 600	1 880
-	-	8	197	-	233	303	3	730 000	830 000	112 000	3 600	1 880
-	-	-	197	214	233	303	3	1 180 000	1 490 000	208 000	3 200	1 390
12	24	-	197	-	233	303	3	1 180 000	1 490 000	208 000	3 200	1 390
-	-	12	197	-	233	303	3	1 180 000	1 490 000	208 000	3 200	1 390
-	-	-	197	228	254	363	3	1 040 000	1 320 000	141 000	2 800	1 520
17	28,5	-	197	-	254	363	3	1 040 000	1 320 000	141 000	2 800	1 520
-	-	-	197	225	250,6	363	3	1 660 000	2 320 000	260 000	2 800	1 130
17	35	-	197	-	250,6	363	3	1 660 000	2 320 000	260 000	2 800	1 130

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

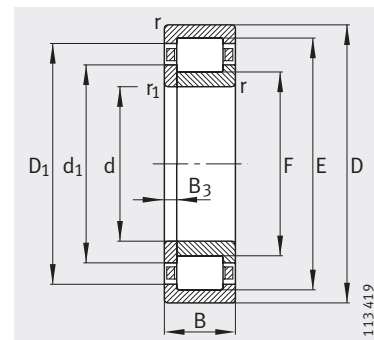


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



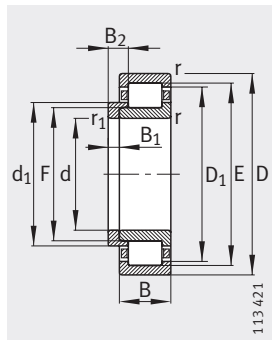
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



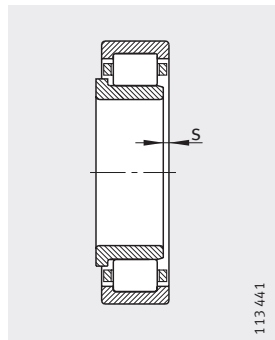
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

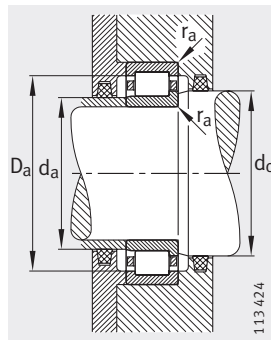
Условное обозначение		Масса		Размеры									
		m											
Подшипник	Фасонное упорное кольцо	Подшипник ≈кг	Фасонное упорное кольцо ≈кг	d	D	B	r	r <sub>1</sub>	s <sup>1)</sup>	E	F	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>
							мин.	мин.			≈	≈	
NJ238-E-M1	–	23,2	–	190	340	55	4	4	4,7	306	230	295	244
NJ238-E-M1	HJ238-E	23,2	2,17	190	340	55	4	4	–	306	230	295	244
NUP238-E-M1	–	23,5	–	190	340	55	4	4	–	306	230	295	244
NJ2238-E-M1	–	37,7	–	190	340	92	4	4	8	308	228	296,4	242,7
NJ2238-E-M1	HJ2238-E	37,7	2,31	190	340	92	4	4	–	308	228	296,4	242,7
NJ2338-EX-M1	–	84,4	–	190	400	132	5	5	11	360	240	340,5	262,5
NJ2338-EX-M1	HJ2338-EX	84,4	4,8	190	400	132	5	5	–	360	240	340,5	262,5
NJ240-E-M1	–	27,5	–	200	360	58	4	4	4,8	323	243	311,5	257,6
NJ240-E-M1	HJ240-E	27,5	2,62	200	360	58	4	4	–	323	243	311,5	257,6
NUP240-E-M1	–	28	–	200	360	58	4	4	–	323	243	311,5	257,6
NJ2240-E-M1	–	45,3	–	200	360	98	4	4	8,2	325	241	312,9	256,3
NJ2240-E-M1	HJ2240-E	45,3	2,78	200	360	98	4	4	–	325	241	312,9	256,3
NJ340-E-M1	–	58,1	–	200	420	80	5	5	6,3	370	258	351,8	279
NJ340-E-M1	HJ341-E	58,1	4,94	200	420	80	5	5	–	370	258	351,8	279
NJ2340-EX-M1	–	97,2	–	200	420	138	5	5	11,3	377	253	356,9	276,1
NJ2340-EX-M1	HJ2340-EX	97,2	5,28	200	420	138	5	5	–	377	253	356,9	276,1
NJ244-E-M1	–	38,7	–	220	400	65	4	4	5,5	358	268	344,9	285,2
NJ244-E-M1	HJ244-E	38,7	3,55	220	400	65	4	4	–	358	268	344,9	285,2
NUP244-E-M1	–	39,3	–	220	400	65	4	4	–	358	268	344,9	285,2
NUP2244-EX-M1	–	63,4	–	220	400	108	4	4	–	367	259	349,4	279,4
NUP2344-EX-M1	–	124	–	220	460	145	5	5	–	413	277	391,2	302,2
NJ248-E-M1	–	52,5	–	240	440	72	4	4	6	393	293	376,6	312
NJ248-E-M1	HJ248-E	52,5	4,6	240	440	72	4	4	–	393	293	376,6	312
NJ348-E-M1	–	97	–	240	500	95	5	5	7,4	442	306	421,2	331,3
NJ348-E-M1	HJ348-E	97	8,3	240	500	95	5	5	–	442	306	421,2	331,3
NJ252-E-M1	–	69,4	–	260	480	80	5	5	6,2	429	317	410,8	336,9
NJ252-E-M1	HJ252-E	69,4	5,92	260	480	80	5	5	–	429	317	410,8	336,9
NJ356-E-M1	–	149	–	280	580	108	6	6	8,7	512	362	488	389,8
NJ356-E-M1	HJ356-E	149	13,7	280	580	108	6	6	–	512	362	488	389,8



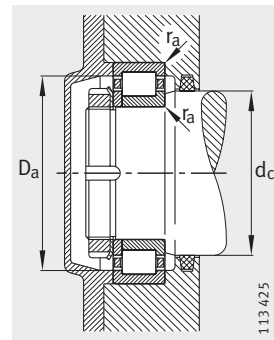
NJ и NJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ

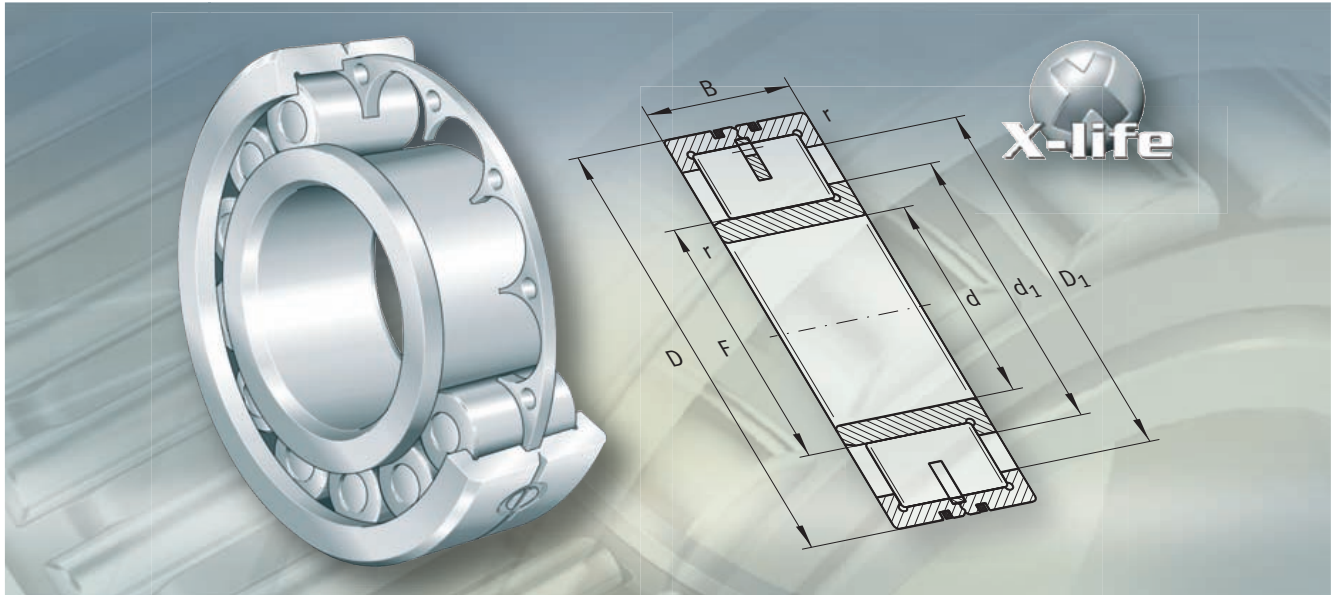


Присоединительные размеры для NUP

			Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$B_1$	$B_2$	$B_3$	$d_a$		$d_c$	$D_a$	$r_a$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{or}$ Н			
			мин. <sup>2)</sup>	макс.						мин.	макс. <sup>2)</sup>	макс.
–	–	–	207	227	247	323	3	680 000	930 000	100 000	3 200	1 750
13	21,5	–	207	–	247	323	3	680 000	930 000	100 000	3 200	1 750
–	–	8,5	207	–	247	323	3	680 000	930 000	100 000	3 200	1 750
–	–	–	207	227	247	323	3	1 100 000	1 660 000	184 000	3 000	1 300
13	26,5	–	207	–	247	323	3	1 100 000	1 660 000	184 000	3 000	1 300
–	–	–	210	237,8	265,3	380	4	1 900 000	2 650 000	285 000	2 600	1 030
18	36,5	–	210	–	265,3	380	4	1 900 000	2 650 000	285 000	2 600	1 030
–	–	–	217	240	261	343	3	750 000	1 040 000	110 000	3 000	1 620
14	23	–	217	–	261	343	3	750 000	1 040 000	110 000	3 000	1 620
–	–	9	217	–	261	343	3	750 000	1 040 000	110 000	3 000	1 620
–	–	–	217	240	261	343	3	1 220 000	1 860 000	206 000	2 800	1 210
14	28	–	217	–	261	343	3	1 220 000	1 860 000	206 000	2 800	1 210
–	–	–	220	255	282	400	4	1 180 000	1 530 000	161 000	2 600	1 340
18	30	–	220	–	282	400	4	1 180 000	1 530 000	161 000	2 600	1 340
–	–	–	220	250,7	279	400	4	2 040 000	2 900 000	310 000	2 400	960
18	37	–	220	–	279	400	4	2 040 000	2 900 000	310 000	2 400	960
–	–	–	237	265	288	383	3	950 000	1 320 000	134 000	2 800	1 400
15	25	–	237	–	288	383	3	950 000	1 320 000	134 000	2 800	1 400
–	–	10	237	–	288	383	3	950 000	1 320 000	135 000	2 800	1 400
–	–	14	237	–	282,3	383	3	1 630 000	2 360 000	250 000	2 600	1 020
–	–	20	240	–	305,1	440	4	2 360 000	3 350 000	340 000	2 200	840
–	–	–	257	290	315	423	3	1 140 000	1 600 000	163 000	2 600	1 240
16	27	–	257	–	315	423	3	1 140 000	1 600 000	163 000	2 600	1 240
–	–	–	260	303	335	480	4	1 730 000	2 280 000	221 000	2 200	1 010
22	35,5	–	260	–	335	480	4	1 730 000	2 280 000	221 000	2 200	1 010
–	–	–	280	314	341	460	4	1 340 000	1 900 000	191 000	2 400	1 120
18	30	–	280	–	341	460	4	1 340 000	1 900 000	191 000	2 400	1 120
–	–	–	306	359	393,4	554	5	2 160 000	3 050 000	285 000	1 900	810
26	42,5	–	306	–	393,4	554	5	2 160 000	3 050 000	285 000	1 900	810

2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .





## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором



## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

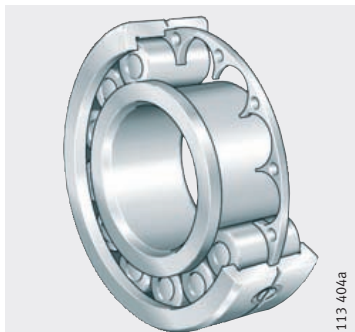
		страница
<b>Общий обзор</b>	Роликоподшипники радиальные цилиндрические с дисковым или сегментным сепаратором .....	448
<b>Основные свойства</b>	<b>X-life</b> .....	449
	Подшипники в исполнении ТВ .....	449
	Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом...	450
	Рабочая температура .....	451
	Дополнительные обозначения .....	451
<b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b>	Допустимый перекося .....	452
	Осевая грузоподъемность .....	452
	Эквивалентная динамическая нагрузка .....	454
	Эквивалентная статическая нагрузка .....	454
	Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....	454
	Проектирование подшипниковой опоры.....	455
<b>Точность</b>	Радиальный зазор .....	455
<b>Таблицы размеров</b>	Роликоподшипники радиальные цилиндрические с дисковым сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом.....	456
	Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сегментным сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом.....	458



## Общий обзор Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

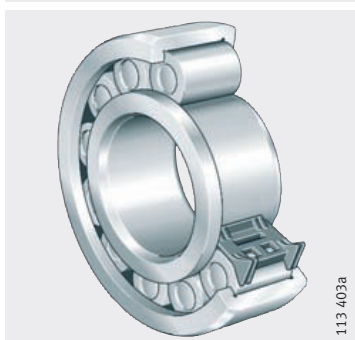
с однобортовым внутренним  
кольцом  
с дисковым сепаратором

LSL1923



с сегментным сепаратором

ZSL1923



## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

### Основные свойства

Цилиндрические роликоподшипники с дисковым сепаратором (конструктивный ряд LSL) или с сегментным сепаратором (конструктивный ряд ZSL) являются однорядными подшипниками и соответствуют размерной серии 23. Они имеют массивные наружные кольца с двумя бортами. Внутренние кольца выполнены с одним бортом. Внутреннее кольцо съемное, что облегчает монтаж подшипников. Дисковый сепаратор или сегментный сепаратор не допускают соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Цилиндрические роликоподшипники NJ23..-E и сферические роликоподшипники 223..-E1 имеют такие же габаритные размеры, что и LSL1923 и ZSL1923.



Подшипники различных размеров поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность подшипников выше. В определенных конструкциях, таким образом, это позволяет уменьшить размер подшипникового узла.



### Подшипники в исполнении ТВ

У радиальных цилиндрических роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и опорного торца борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения по торцу борта существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов полностью исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

### Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом

Цилиндрические роликоподшипники LSL1923 и ZSL1923 изготавливаются с одним бортом на внутреннем кольце. Подшипники с однобортовым внутренним кольцом наряду с высокими радиальными нагрузками воспринимают также односторонние осевые силы и, таким образом, могут осуществлять ведение вала в одном осевом направлении. В противоположном направлении они действуют как плавающие подшипники.

Подшипники имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце.

Благодаря большому количеству и размеру тел качения подшипники конструктивных рядов LSL и ZSL обладают очень высокой радиальной грузоподъемностью.

Кроме этого, они способны воспринимать высокие ударные и вибрационные нагрузки.

Данные подшипники отличаются высокой предельной частотой вращения в силу характерного для них малого момента трения и низкого тепловыделения. Кроме этого, оптимально организованный теплоотвод обеспечивает стабильные термические условия в подшипнике.

### С дисковым сепаратором

В цилиндрических роликоподшипниках LSL1923 центрированный по наружному кольцу плоский дисковый сепаратор из латуни не допускает соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Сепаратор выполнен с ячейками, в которых размещены тела качения, направляемые между бортами наружного кольца. Из-за своей малой массы сепаратор при действии ускорений подвергается лишь минимальной нагрузке.

Наружное кольцо разделено в радиальной плоскости и удерживается в сборе при помощи фиксирующих колец.

### С сегментным сепаратором

У цилиндрических роликоподшипников ZSL1923 сегменты сепаратора из пластмассы предотвращают соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Сегментный сепаратор выполнен таким образом, что комплект тел качения удерживается внутри подшипника. Благодаря этому возможен отдельный монтаж внутреннего кольца.

Сегментный сепаратор в осевом направлении ведом между двумя бортами наружного кольца.

### Осевое перемещение

Наружное и внутреннее кольца могут быть смещены вдоль оси в одну сторону относительно друг друга на величину «s», указанную в таблицах размеров.

### Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники открыты с двух сторон.

### Смазывание

Они могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

### Специальное исполнение для вибрационных машин

Наряду с высокой динамической грузоподъемностью и высокой долговечностью, подшипники в вибрационных машинах должны также быть в состоянии компенсировать значительные перекосы вала, возникающие под нагрузкой или вследствие несоосности. Для этого по заказу изготавливаются подшипники LSL и ZSL в исполнении BIR. У таких подшипников дорожка качения внутреннего кольца шлифуется немного выпуклой.

**Рабочая температура**

Цилиндрические роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором предназначены для работы при температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Дополнительные обозначения**

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

**Поставляемые исполнения**

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
BIR	Дорожка качения внутреннего кольца шлифуется немного выпуклой	По заказу
BR	С воронением	
C3	Радиальный зазор больше нормального	
C4	Радиальный зазор больше, чем C3	
C5	Радиальный зазор больше, чем C4	
TB	Подшипник с повышенной осевой грузоподъемностью	Является стандартом для подшипников некоторых размеров, см. таблицу размеров

**Подшипники, поставка которых возможна в исполнении TB**

Конструктивный ряд <sup>1)</sup>	Начиная с диаметра отверстия d мм
LSL1923	90
ZSL1923	

<sup>1)</sup> Поставляются по заказу.

# Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый перекося

Существенного снижения срока службы подшипника не происходит, если перекося внутреннего кольца относительно наружного не превышает:

3' для подшипников конструктивных рядов LSL1923, ZSL1923.

## Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с одним бортом на внутреннем кольце наряду с радиальными силами воспринимают также и односторонние осевые силы.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по опорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекося подшипника.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$  согласно уравнению.

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допустимо значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

## Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка  $F_{a\text{ per}}$  и предельная осевая нагрузка  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются по формулам:

### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

### Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 453;

$k_B$  –  
коэффициент подшипника,  $k_B = 28$ ;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. табл. размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.

**Коэффициент  $k_S$   
для способа смазывания**

Способ смазывания <sup>1)</sup>	$k_S$
Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ )	от 7,5 до 10
Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла	от 10 до 15
Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)	от 12 до 18
Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )	от 16 до 24

<sup>1)</sup> Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

**Перекас подшипников**

Перекас, например, вследствие прогиба вала может привести к переменной нагрузке на борт внутреннего кольца. В этом случае осевую нагрузку при перекасе подшипника до 2 угловых минут следует ограничить величиной  $F_{as}$ .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекасах необходим отдельный анализ прочности.



## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

### Эквивалентная динамическая нагрузка Радиальная нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

### Радиальная и осевая нагрузка

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

### Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка

Соотношение нагрузок	Эквивалентная динамическая нагрузка
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$P = F_r$
$\frac{F_a}{F_r} > e$	$P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов  $e$  и  $Y$ .

### Коэффициенты $e$ и $Y$

Конструктивный ряд	Коэффициенты для расчета	
	$e$	$Y$
LSL1923, ZSL1923	0,3	0,4

### Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

### Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме необходима радиальная нагрузка не менее прил.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .

Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.





## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150. Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

### Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с галтелью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борты подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.



### Точность

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

### Радиальный зазор

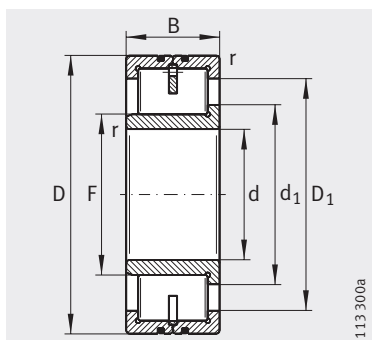
Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

#### Радиальный зазор

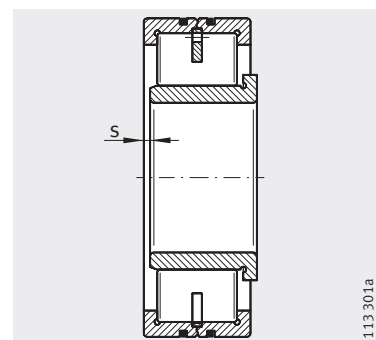
Отверстие d мм		Радиальный зазор							
		CN мкм		C3 мкм		C4 мкм		C5 мкм	
свыше	до	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
–	24	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	130	205	200	275	275	350	410	485

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. с дисковым сепаратором

с однобортовым  
внутренним кольцом



LSL1923



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

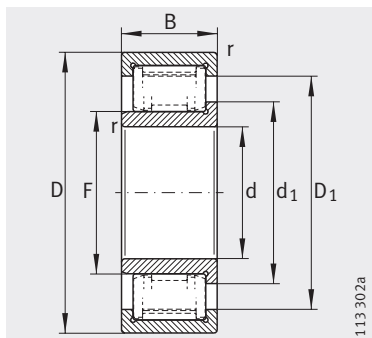
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры		
			d	D	B	r мин.	s <sup>1)</sup>	F	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈
LSL192316	XL	6,1	<b>80</b>	170	58	2,1	3,5	94	104,5	134,8
LSL192317	XL	7,3	<b>85</b>	180	60	3	4	100	111,3	143,9
LSL192318-TB	XL	8,6	<b>90</b>	190	64	3	4	105,26	117,2	152,5
LSL192319-TB	XL	10	<b>95</b>	200	67	3	4	114,66	126,6	161
LSL192320-TB	XL	12,8	<b>100</b>	215	73	3	4	119,3	132,7	172
LSL192322-TB	XL	17,3	<b>110</b>	240	80	3	5	135,5	150,7	193,1
LSL192324-TB	XL	22	<b>120</b>	260	86	3	5	147,39	164,2	213,1
LSL192326-TB	XL	27,2	<b>130</b>	280	93	4	5	157,9	176	227,9
LSL192328-TB	XL	34	<b>140</b>	300	102	4	7	168,45	187,5	243,2
LSL192330-TB	–	40,7	<b>150</b>	320	108	4	7	182,49	203,3	263,9
LSL192332-TB	–	48,1	<b>160</b>	340	114	4	7	196,38	219	284,8
LSL192334-TB	–	57,5	<b>170</b>	360	120	4	7	230,55	226,6	295,4
LSL192336-TB	–	67,4	<b>180</b>	380	126	4	7	221,56	245	313,3
LSL192338-TB	–	78,1	<b>190</b>	400	132	5	7	224,43	250	325,5
LSL192340-TB	–	89,3	<b>200</b>	420	138	5	7	238,45	265,7	345,9
LSL192344-TB	–	108	<b>220</b>	460	145	5	7	266,71	297	385,9
LSL192348-TB	–	138,6	<b>240</b>	500	155	5	10	280,55	312,5	406,1
LSL192352-TB	–	168	<b>260</b>	540	165	6	10	315,6	351,6	457,2
LSL192356-TB	–	206,6	<b>280</b>	580	175	6	12	333,1	371	485
LSL192360-TB	–	253	<b>300</b>	620	185	7,5	12	350,93	390,9	508,5

Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
475 000	495 000	89 000	8 300	4 600
500 000	520 000	90 000	7 800	4 350
590 000	610 000	104 000	7 400	4 050
610 000	660 000	112 000	6 900	3 750
750 000	790 000	133 000	6 500	3 450
880 000	930 000	151 000	5 800	3 000
1 060 000	1 140 000	181 000	5 300	2 650
1 190 000	1 280 000	200 000	4 950	2 450
1 340 000	1 460 000	224 000	4 600	2 300
1 410 000	1 760 000	199 000	4 250	2 020
1 600 000	2 010 000	224 000	3 950	1 820
1 740 000	2 210 000	241 000	3 800	1 760
1 840 000	2 430 000	260 000	3 600	1 620
2 100 000	2 750 000	295 000	3 450	1 540
2 340 000	3 050 000	315 000	3 250	1 420
2 500 000	3 200 000	320 000	2 900	1 270
2 750 000	3 550 000	350 000	2 750	1 220
3 350 000	4 350 000	425 000	2 470	1 010
3 700 000	4 850 000	460 000	2 330	950
4 150 000	5 500 000	510 000	2 220	890

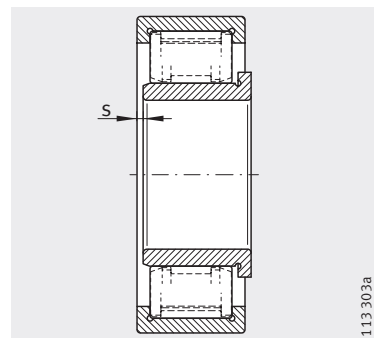


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. с сегментным сепаратором

с однобортовым  
внутренним кольцом



ZSL1923



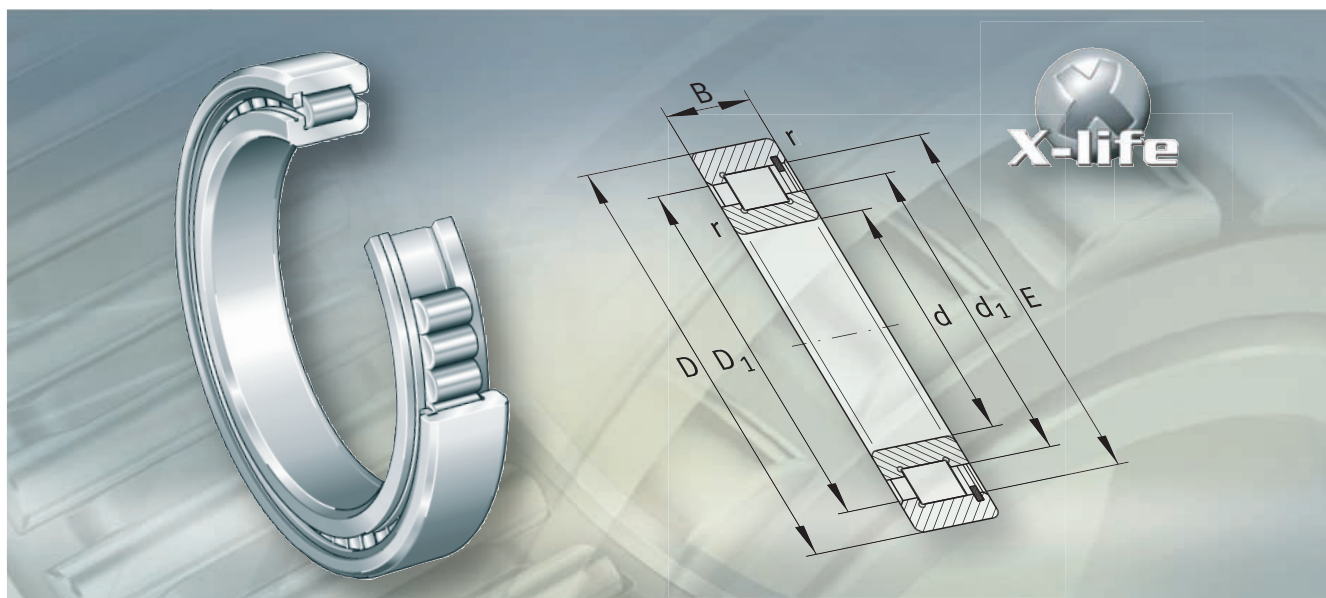
1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры		
			d	D	B	r мин.	s <sup>1)</sup>	F	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈
ZSL192305	XL	0,36	25	62	24	1,1	2	31,72	36,7	47,5
ZSL192306	XL	0,55	30	72	27	1,1	2	38,3	43,5	56
ZSL192307	XL	0,72	35	80	31	1,5	2	44,68	50,7	65,8
ZSL192308	XL	1	40	90	33	1,5	2	51,12	57,5	75,2
ZSL192309	XL	1,34	45	100	36	1,5	3	56,1	62,5	80,3
ZSL192310	XL	1,76	50	110	40	2	3	60,72	68,3	89,7
ZSL192311	XL	2,22	55	120	43	2	3	67,11	75,5	99,3
ZSL192312	XL	2,82	60	130	46	2,1	3	73,62	82	105,8
ZSL192313	XL	3,44	65	140	48	2,1	3,5	80,69	90	116,5
ZSL192314	XL	4,27	70	150	51	2,1	3,5	84,14	93,5	121,6
ZSL192315	XL	5,2	75	160	55	2,1	3,5	91,22	101,6	131,9
ZSL192316	XL	6,2	80	170	58	2,1	3,5	98,24	109,5	142,1
ZSL192317	XL	7,23	85	180	60	3	4	107,01	118,2	150,9
ZSL192318-TB	XL	8,7	90	190	64	3	4	105,26	117,5	152,5
ZSL192319-TB	XL	10	95	200	67	3	4	114,65	126,6	161,9
ZSL192320-TB	XL	12,7	100	215	73	3	4	119,3	132,7	172,8
ZSL192322-TB	XL	16,5	110	240	80	3	5	134,27	151,1	199,9
ZSL192324-TB	XL	21,9	120	260	86	3	5	147,39	164,2	213,1

Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
68 000	54 000	8 700	16 400	10 000
94 000	80 000	13 400	13 900	8 500
118 000	101 000	17 500	11 900	7 500
160 000	142 000	25 000	10 400	6 300
171 000	157 000	27 500	9 700	6 300
219 000	199 000	35 500	8 800	5 800
255 000	231 000	42 000	7 900	5 400
270 000	255 000	46 500	7 400	5 200
335 000	320 000	59 000	6 800	4 600
365 000	355 000	64 000	6 500	4 600
435 000	435 000	78 000	6 000	4 200
510 000	520 000	90 000	5 500	3 850
540 000	570 000	96 000	5 200	3 600
590 000	610 000	104 000	5 200	3 750
620 000	660 000	112 000	4 850	3 450
750 000	790 000	133 000	4 550	3 200
890 000	900 000	144 000	3 950	2 700
1 060 000	1 140 000	181 000	3 700	2 400





## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

	страница
<b>Общий обзор</b>	Роликоподшипники радиальные цилиндрические однорядные без сепаратора ..... 462
<b>Основные свойства</b>	X-life ..... 463
	Подшипники в исполнении ТВ ..... 463
	Роликоподшипники с однобортовым наружным или внутренним кольцом..... 464
	Рабочая температура ..... 464
	Дополнительные обозначения ..... 464
<b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b>	Допустимый перекося ..... 465
	Осевая грузоподъемность ..... 465
	Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 467
	Эквивалентная статическая нагрузка ..... 467
	Требуемая минимальная радиальная нагрузка..... 467
	Проектирование подшипниковой опоры..... 467
<b>Точность</b>	Радиальный зазор ..... 468
<b>Таблицы размеров</b>	Роликоподшипники радиальные цилиндрические однорядные без сепаратора, с однобортовым наружным или внутренним кольцом ..... 470



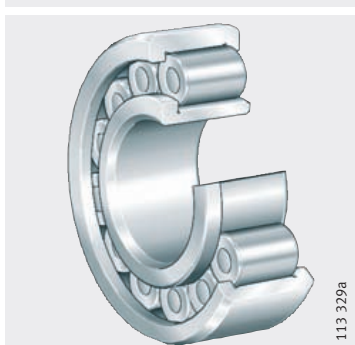
## Общий обзор Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом  
однорядные

SL1818, SL1829, SL1830,  
SL1822



SL1923





# Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

## Основные свойства

Однорядные цилиндрические роликоподшипники без сепаратора состоят из массивных наружных и внутренних колец и ведомых между бортами колец цилиндрических роликов. Благодаря максимально возможному количеству тел качения такие подшипники способны воспринимать чрезвычайно высокие радиальные нагрузки, обладают очень высокой жесткостью и пригодны для компактных конструкций. В силу кинематических свойств они не позволяют достичь столь же высоких частот вращения, как у цилиндрических роликоподшипников с сепаратором.

Однорядные цилиндрические роликоподшипники без сепаратора изготавливаются с одним бортом на наружном или на внутреннем кольце.

### X-life

Различные типоразмеры подшипников поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность таких подшипников выше. В определенных конструкциях это позволяет, при необходимости, уменьшить размер подшипникового узла.



## Подшипники в исполнении ТВ

У радиальных цилиндрических роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и опорного торца борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения по торцу борта существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов полностью исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

### Роликоподшипники с однобортовым наружным или внутренним кольцом

Выпускаются следующие однорядные подшипники с однобортовым кольцом: SL1818 (размерная серия 18), SL1829 (размерная серия 29), SL1830 (размерная серия 30), SL1822 (размерная серия 22) и SL1923 (размерная серия 23). Наряду с высокими радиальными нагрузками они способны также воспринимать односторонние осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в одном направлении. В другом осевом направлении они действуют как плавающие подшипники.

Подшипники конструктивного ряда SL1923 имеют однобортовое внутреннее кольцо и невыпадающий набор тел качения. Благодаря этому внутреннее кольцо может быть снято с подшипника, что значительно облегчает монтаж и демонтаж.



Транспортировочный и монтажный фиксатор на наружном кольце удерживает в сборе подшипники SL1818, SL1829, SL1830 и SL1822 при манипуляциях и во время монтажа. Этот фиксатор остается в подшипнике и не должен подвергаться осевым нагрузкам.

#### Осевое перемещение внутреннего кольца

Внутреннее кольцо может перемещаться вдоль оси в одну сторону на величину «s», указанную в таблице размеров.

#### Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники поставляются без уплотнений.

#### Смазывание

Подшипники не заполнены смазкой и могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

#### Рабочая температура

Цилиндрические роликоподшипники без сепаратора предназначены для работы при температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

#### Поставляемые исполнения

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
BR	С воронением	По заказу
C3	Радиальный зазор больше нормального	
C4	Радиальный зазор больше, чем C3	
C5	Радиальный зазор больше, чем C4	
E	Усиленное исполнение подшипника	
TB	С повышенной осевой грузоподъемностью	Является стандартом для подшипн. некотор. размеров, см. табл. разм.

#### Подшипники, поставка которых возможна в исполнении TB

Конструктивный ряд <sup>1)</sup>	Начиная с диаметра отверстия d мм
SL1818	460
SL1822	140
SL1829	300
SL1830	180
SL1923	90

<sup>1)</sup> Поставляются по заказу

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый перекося

Существенного снижения срока службы подшипника не происходит, если перекося внутреннего кольца относительно наружного не превышает:

4' для подшипников конструктивного ряда SL1818;

3' для подшипников конструктивных рядов SL1923, SL1822, SL1829, SL1830.

## Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с одним бортом на внутреннем или на наружном кольце наряду с радиальными силами воспринимают также и односторонние осевые силы.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по упорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекося подшипника.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$  согласно уравнению.

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допускается значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.



### Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка  $F_{a\text{ per}}$  и предельная осевая нагрузка  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются по формулам:

#### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 466;

$k_B$  –  
коэффициент подшипника, см. табл., стр. 466;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. табл. размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.

## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

Коэффициент  $k_S$   
для способа смазывания

Способ смазывания <sup>1)</sup>	$k_S$
Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ )	от 7,5 до 10
Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла	от 10 до 15
Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)	от 12 до 18
Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )	от 16 до 24

1) Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

Коэффициент подшипника  $k_B$

Конструктивный ряд	$k_B$
SL1818	4,5
SL1829	11
SL1830	17
SL1822	20
SL1923	30

Перекас подшипников

Перекас, например, вследствие прогиба вала, может привести к переменной нагрузке на борт внутреннего кольца. В этом случае осевую нагрузку при перекасе подшипника до 2 угловых минут следует ограничить величиной  $F_{as}$ .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекасах необходим отдельный анализ прочности.

## Эквивалентная динамическая нагрузка

Роликоподшипники с однобортовым кольцом

Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

Соотношение нагрузок	Эквивалентная динамическая нагрузка
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$P = F_r$
$\frac{F_a}{F_r} > e$	$P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов  $e$  и  $Y$ .

Коэффициенты  $e$  и  $Y$

Конструктивный ряд	Коэффициенты для расчета	
	$e$	$Y$
SL1818	0,2	0,6
SL1923, SL1822, SL1829, SL1830	0,3	0,4

Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме требуется радиальная нагрузка не менее прикл.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .

Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.



Проектирование подшипниковой опоры  
Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.  
 Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с галтелью по DIN 5 418 или с выточкой по DIN 509. Следует принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борта подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.



## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

**Точность** Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

**Радиальный зазор** Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

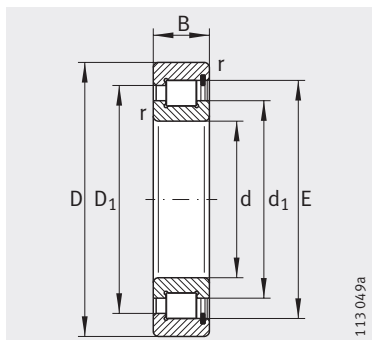
**Радиальный зазор**

Отверстие		Радиальный зазор							
d мм		CN мкм		C3 мкм		C4 мкм		C5 мкм	
свыше	до	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
–	24	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	220	330	330	440	440	550	625	735

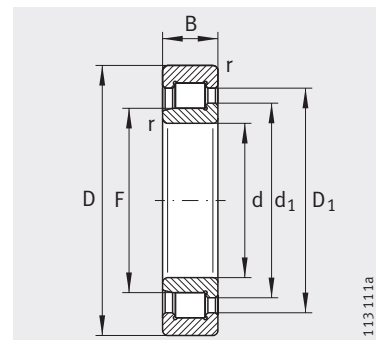


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



SL1829, SL1830, SL1822

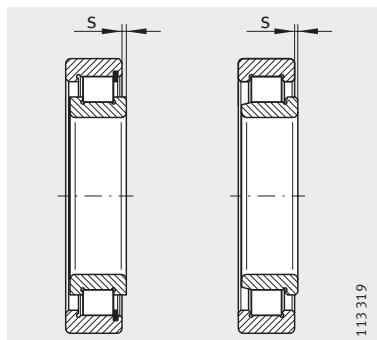


SL1923

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры	
			d	D	B	r	s <sup>1)</sup>	F	d <sub>1</sub>
SL183004	XL	0,11	20	42	16	0,6	1,5	–	28,8
SL182204	XL	0,16	20	47	18	1	1	–	30,3
SL183005	XL	0,12	25	47	16	0,6	1,5	–	34,6
SL182205	XL	0,18	25	52	18	1	1	–	35,3
SL192305	XL	0,37	25	62	24	1,1	2	31,72	36,7
SL183006	XL	0,2	30	55	19	1	2	–	40
SL182206	XL	0,3	30	62	20	1	1	–	42
SL192306	XL	0,56	30	72	27	1,1	2	38,3	43,5
SL183007	XL	0,26	35	62	20	1	2	–	44,9
SL182207	XL	0,44	35	72	23	1,1	1	–	47
SL192307	XL	0,74	35	80	31	1,5	2	44,68	50,7
SL183008	XL	0,31	40	68	21	1	2	–	50,5
SL182208	XL	0,55	40	80	23	1,1	1	–	54
SL192308	XL	1,01	40	90	33	1,5	2	51,12	57,5
SL183009	XL	0,4	45	75	23	1	2	–	55,3
SL182209	XL	0,59	45	85	23	1,1	1	–	57,5
SL192309	XL	1,37	45	100	36	1,5	3	56,1	62,5
SL183010	XL	0,43	50	80	23	1	2	–	59,1
SL182210	XL	0,64	50	90	23	1,1	1	–	64,4
SL192310	XL	1,81	50	110	40	2	3	60,72	68,3
SL183011	XL	0,64	55	90	26	1,1	2	–	68,5
SL182211	XL	0,87	55	100	25	1,5	1	–	70
SL192311	XL	2,28	55	120	43	2	3	67,11	75,5
SL182912	XL	0,29	60	85	16	1	1	–	69
SL183012	XL	0,69	60	95	26	1,1	2	–	71,7
SL182212	XL	1,18	60	110	28	1,5	1,5	–	76,8
SL192312	XL	2,88	60	130	46	2,1	3	73,62	82
SL182913	XL	0,31	65	90	16	1	1	–	75,7
SL183013	XL	0,73	65	100	26	1,1	2	–	78,1
SL182213	XL	1,57	65	120	31	1,5	1,5	–	82,3
SL192313	XL	3,52	65	140	48	2,1	3,5	80,69	90
SL182914	XL	0,49	70	100	19	1	1	–	81,2
SL183014	XL	1,02	70	110	30	1,1	3	–	81,5
SL182214	–	1,66	70	125	31	1,5	1,5	–	87
SL192314	XL	4,33	70	150	51	2,1	3,5	84,14	93,5





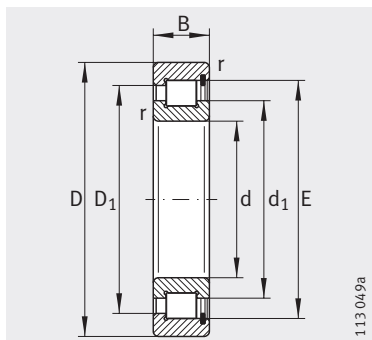
1) Осевое перемещение «s»

		Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$D_1$ ≈	E	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{Or}$ Н			
32,8	36,81	30 500	26 000	4 450	10 500	7 500
36,9	41,47	45 500	37 000	6 100	9 700	6 500
38,5	42,51	35 000	32 000	5 500	8 900	6 000
41,9	46,52	51 000	44 500	7 400	8 400	5 500
47,5	–	73 000	60 000	9 400	7 600	4 800
45,4	49,6	45 000	42 000	7 500	7 600	5 600
50,6	55,19	70 000	64 000	10 200	7 000	4 550
56	–	100 000	88 000	14 500	6 400	4 050
51,3	55,52	55 000	53 000	9 400	6 700	4 950
59,3	63,97	88 000	78 000	12 700	6 100	4 250
65,8	–	126 000	112 000	19 000	5 500	3 600
57,1	61,74	66 000	67 000	11 200	6 000	4 350
66,3	70,94	97 000	91 000	14 900	5 400	3 650
75,2	–	170 000	156 000	27 000	4 850	3 050
62,2	66,85	70 000	74 000	12 500	5 500	4 200
69,8	74,43	101 000	98 000	16 000	5 100	3 450
80,3	–	181 000	165 000	28 500	4 450	3 000
67,7	72,33	88 000	94 000	15 100	5 100	3 700
76,7	81,4	109 000	111 000	18 100	4 600	3 000
89,7	–	232 000	219 000	38 500	4 050	2 800
78,8	83,54	120 000	136 000	22 600	4 400	3 100
84,1	88,81	140 000	148 000	25 000	4 200	2 700
99,3	–	270 000	255 000	45 500	3 700	2 550
74,4	78,55	63 000	76 000	13 700	4 550	2 900
82,1	86,74	123 000	143 000	23 700	4 200	3 000
93,9	99,17	169 000	176 000	31 000	3 800	2 550
105,8	–	285 000	280 000	50 000	3 400	2 480
81	85,24	67 000	84 000	15 100	4 150	2 550
88,4	93,09	130 000	157 000	26 000	3 900	2 700
100,7	106,25	198 000	210 000	37 000	3 550	2 480
116,5	–	350 000	355 000	63 000	3 100	2 180
87,8	92,31	88 000	111 000	18 800	3 850	2 550
95,6	100,28	153 000	174 000	29 500	3 650	2 800
105,2	111,45	181 000	223 000	32 000	3 350	2 340
121,6	–	385 000	390 000	69 000	3 000	2 170

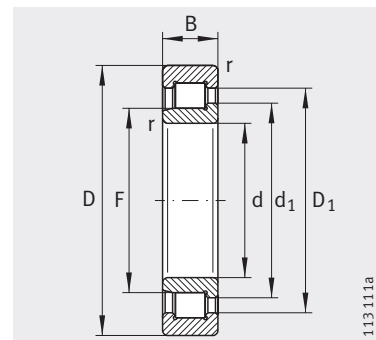


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



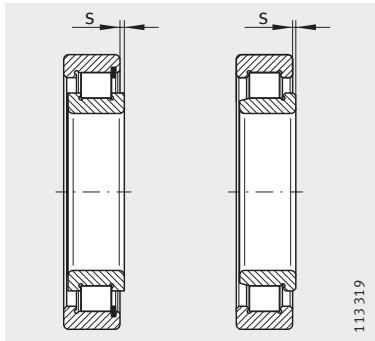
SL1829, SL1830, SL1822



SL1923

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры	
			d	D	B	r	s <sup>1)</sup>	F	d <sub>1</sub>
SL182915	XL	0,52	75	105	19	1	1	–	86,3
SL183015	XL	1,06	75	115	30	1,1	3	–	89
SL182215	–	1,75	75	130	31	1,5	1,5	–	91,8
SL192315	XL	5,3	75	160	55	2,1	3,5	91,22	101,6
SL182916	XL	0,55	80	110	19	1	1	–	91,4
SL183016	–	1,43	80	125	34	1,1	4	–	95
SL182216	–	2,15	80	140	33	2	1,5	–	98,6
SL192316	XL	6,32	80	170	58	2,1	3,5	98,24	109,5
SL182917	XL	0,81	85	120	22	1,1	1	–	96,4
SL183017	–	1,51	85	130	34	1,1	4	–	99,4
SL182217	–	2,74	85	150	36	2	1,5	–	104,4
SL192317	XL	7,34	85	180	60	3	4	107,01	118,2
SL182918	XL	0,84	90	125	22	1,1	1	–	102
SL183018	–	1,97	90	140	37	1,5	4	–	106,1
SL182218	–	3,48	90	160	40	2	2,5	–	110,2
SL192318-TB	XL	8,83	90	190	64	3	4	105,26	117,5
SL182919	XL	0,86	95	130	22	1,1	1	–	106,7
SL182219	–	4,17	95	170	43	2,1	2,5	–	122
SL192319-TB	XL	10,2	95	200	67	3	4	114,65	126,6
SL182920	XL	1,14	100	140	24	1,1	1,5	–	113,4
SL183020	–	2,15	100	150	37	1,5	4	–	115,7
SL182220	–	5,13	100	180	46	2,1	2,5	–	127,5
SL192320-TB	XL	13	100	215	73	3	4	119,3	132,7
SL182922	XL	1,23	110	150	24	1,1	1,5	–	124
SL183022	–	3,5	110	170	45	2	5,5	–	127,3
SL182222	–	7,24	110	200	53	2,1	4	–	137
SL192322-TB	XL	17	110	240	80	3	5	134,27	151,1
SL182924	XL	1,73	120	165	27	1,1	1,5	–	134,8
SL183024	–	3,8	120	180	46	2	5,5	–	138,8
SL182224	–	9,08	120	215	58	2,1	4	–	150,7
SL192324-TB	XL	22,3	120	260	86	3	5	147,39	164,2
SL182926	XL	2,33	130	180	30	1,5	2	–	146
SL183026	–	5,65	130	200	52	2	5,5	–	148,6
SL182226	–	11,25	130	230	64	3	5	–	162,3
SL192326-TB	XL	27,95	130	280	93	4	5	157,9	176



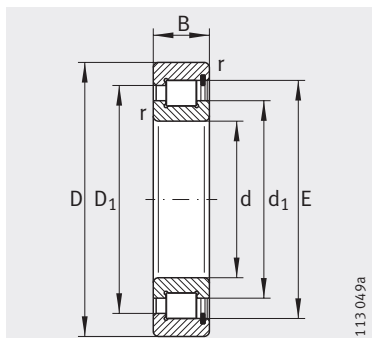
1) Осевое перемещение «s»

		Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
$D_1$ ≈	E	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{Or}$ Н			
92,8	97,41	91 000	119 000	20 100	3 600	2 370
103,2	107,9	162 000	192 000	32 500	3 400	2 490
110	116,2	187 000	236 000	33 500	3 200	2 210
131,5	–	460 000	475 000	83 000	2 750	2 000
98	102,51	94 000	126 000	21 400	3 450	2 220
111,7	117,4	170 000	220 000	31 000	3 150	2 470
119,3	126,3	223 000	280 000	38 500	3 000	2 040
142,1	–	540 000	560 000	96 000	2 550	1 820
105	109,58	118 000	159 000	25 500	3 200	2 200
116,1	121,95	175 000	231 000	32 000	3 000	2 360
126,3	133,75	255 000	320 000	44 500	2 800	2 000
150,9	–	570 000	620 000	103 000	2 400	1 710
110,7	115,75	122 000	169 000	26 500	3 050	2 050
124,5	130,65	205 000	275 000	38 000	2 800	2 240
133,3	141,15	285 000	365 000	51 000	2 650	1 990
152,5	–	620 000	650 000	112 000	2 400	1 760
117	122,25	132 000	177 000	27 500	2 900	1 940
147,3	155,95	330 000	425 000	58 000	2 410	1 780
161,9	–	650 000	710 000	120 000	2 240	1 620
125,7	130,95	152 000	203 000	31 500	2 700	1 870
134	140,2	216 000	300 000	40 500	2 600	2 040
154,3	163,35	390 000	510 000	70 000	2 300	1 700
172,8	–	790 000	850 000	143 000	2 110	1 490
136,2	141,5	155 000	213 000	34 000	2 490	1 710
149,3	156,7	280 000	385 000	52 000	2 350	2 010
168	177,6	450 000	580 000	78 000	2 130	1 720
199,9	–	950 000	970 000	156 000	1 840	1 270
149	154,3	199 000	285 000	45 500	2 290	1 590
160,7	168,15	295 000	425 000	56 000	2 170	1 840
183	192,9	530 000	720 000	95 000	1 950	1 500
213,1	–	1 130 000	1 230 000	195 000	1 710	1 120
161,1	167,15	238 000	350 000	54 000	2 110	1 500
175,5	184,4	425 000	600 000	79 000	2 000	1 660
197	207,75	620 000	850 000	110 000	1 810	1 360
227,9	–	1 260 000	1 380 000	216 000	1 600	1 040

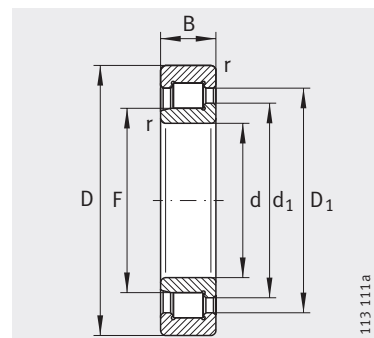


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



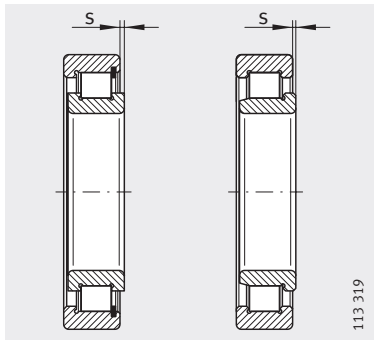
SL1818, SL1829, SL1830,  
SL1822



SL1923

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры		
			d	D	B	r	s <sup>1)</sup>	F	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈
SL182928	XL	2,42	140	190	30	1,5	2	–	157	174
SL183028	–	6,04	140	210	53	2	5,5	–	162,2	189,5
SL182228	–	14,47	140	250	68	3	5	–	173,9	211,1
SL192328-TB	XL	34,9	140	300	102	4	7	168,45	187,8	243,4
SL182930	XL	3,77	150	210	36	2	2,5	–	169	189,6
SL183030	–	7,33	150	225	56	2,1	7	–	170	198
SL182230	–	18,43	150	270	73	3	6	–	185,5	225,2
SL192330-TB	–	42,1	150	320	108	4	7	182,49	203,3	263,5
SL182932	XL	4	160	220	36	2	2,5	–	179,7	200,5
SL183032	–	8,8	160	240	60	2,1	7	–	184,8	215,8
SL182232	–	23	160	290	80	3	6	–	208,7	253,4
SL192332-TB	–	49,7	160	340	114	4	7	196,38	219	284,4
SL182934	XL	4,3	170	230	36	2	2,5	–	190,6	211,3
SL183034	–	12,2	170	260	67	2,1	7	–	198,1	232,7
SL182234	–	28,65	170	310	86	4	7	–	220,3	267,4
SL192334-TB	–	59,2	170	360	120	4	7	203,55	226,6	295
SL182936	XL	6,2	180	250	42	2	3	–	200,7	224
SL183036	–	16,1	180	280	74	2,1	7	–	212,2	249,4
SL182236	–	29,8	180	320	86	4	7	–	232,4	279,5
SL192336-TB	–	69,1	180	380	126	4	7	221,56	245	312,9
SL182938	XL	6,5	190	260	42	2	2	–	211,5	238,5
SL183038	–	17	190	290	75	2,1	9	–	221,8	259
SL182238	–	35,65	190	340	92	4	9	–	243,5	295,5
SL192338-TB	–	80,3	190	400	132	5	7	224,43	250	326,8
SL181840	–	2,57	200	250	24	1,5	2	–	216,6	231,6
SL182940	XL	9,1	200	280	48	2,1	3	–	225,5	252,4
SL183040	–	21,8	200	310	82	2,1	9	–	236,6	276,2
SL182240	–	43,12	200	360	98	4	9	–	246,6	302,4
SL192340-TB	–	92,1	200	420	138	5	7	238,45	265,7	347,2
SL181844	–	2,8	220	270	24	1,5	2	–	237,3	252,3
SL182944	XL	9,9	220	300	48	2,1	3	–	246,3	273,2
SL183044	–	28,4	220	340	90	3	9	–	254,6	299,2
SL192344-TB	–	111,2	220	460	145	5	7	266,71	297	388,3
SL181848-E	–	4,29	240	300	28	2	2	–	260,5	281
SL182948	–	10,6	240	320	48	2,1	3	–	267,5	294,4
SL183048	–	30,9	240	360	92	3	11	–	277,5	322,1
SL192348-TB	–	142,3	240	500	155	5	10	280,55	312,5	408,5



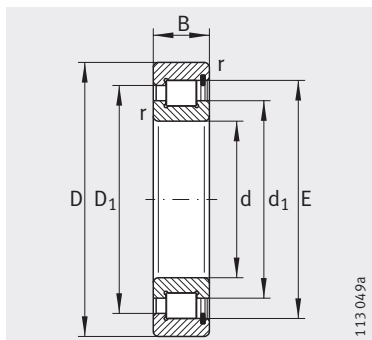
1) Осевое перемещение «s»

E	Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости C <sub>иг</sub> Н	Предельная частота вращения n <sub>G</sub> мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения n <sub>B</sub> мин <sup>-1</sup>
	дин. C <sub>r</sub> Н	стат. C <sub>0r</sub> Н			
180	260 000	375 000	57 000	1 960	1 370
198,4	450 000	660 000	85 000	1 840	1 470
222,55	720 000	1 000 000	127 000	1 690	1 230
–	1 410 000	1 570 000	241 000	1 500	970
196,75	340 000	480 000	73 000	1 810	1 360
207,45	475 000	700 000	88 000	1 760	1 430
237,35	820 000	1 160 000	147 000	1 580	1 130
–	1 680 000	1 900 000	265 000	1 380	840
207,6	350 000	510 000	77 000	1 710	1 270
225,45	540 000	800 000	99 000	1 620	1 280
267,1	1 020 000	1 470 000	178 000	1 410	920
–	1 900 000	2 170 000	300 000	1 280	760
218,45	365 000	540 000	80 000	1 610	1 190
243,55	700 000	1 050 000	129 000	1 510	1 120
281,9	1 140 000	1 660 000	199 000	1 330	870
–	2 070 000	2 380 000	320 000	1 240	730
231,85	455 000	680 000	100 000	1 530	1 150
261	810 000	1 240 000	150 000	1 410	1 020
294	1 180 000	1 760 000	208 000	1 270	800
–	2 190 000	2 600 000	345 000	1 160	670
244,15	510 000	770 000	112 000	1 450	1 030
270,6	830 000	1 300 000	155 000	1 350	970
311,5	1 300 000	1 900 000	223 000	1 210	770
–	2 500 000	2 950 000	390 000	1 120	630
237,6	178 000	320 000	33 500	1 450	1 040
261,6	610 000	940 000	134 000	1 360	950
288,6	950 000	1 510 000	178 000	1 270	890
319,4	1 410 000	2 010 000	235 000	1 180	770
–	2 800 000	3 300 000	420 000	1 060	570
258,5	187 000	350 000	36 000	1 320	940
282,45	650 000	1 030 000	144 000	1 250	840
312	1 150 000	1 820 000	209 000	1 170	800
–	3 000 000	3 450 000	425 000	950	520
287,5	265 000	490 000	51 000	1 200	870
303,7	600 000	1 120 000	124 000	1 150	750
336	1 210 000	1 990 000	224 000	1 080	720
–	3 300 000	3 800 000	465 000	900	500

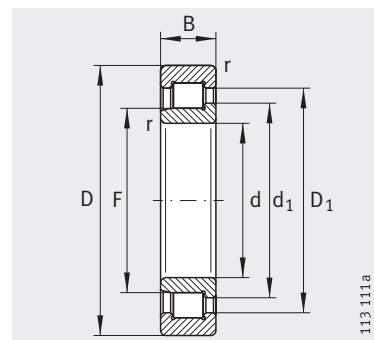


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



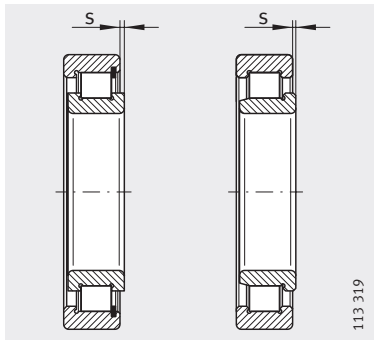
SL1818, SL1829, SL1830



SL1923

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

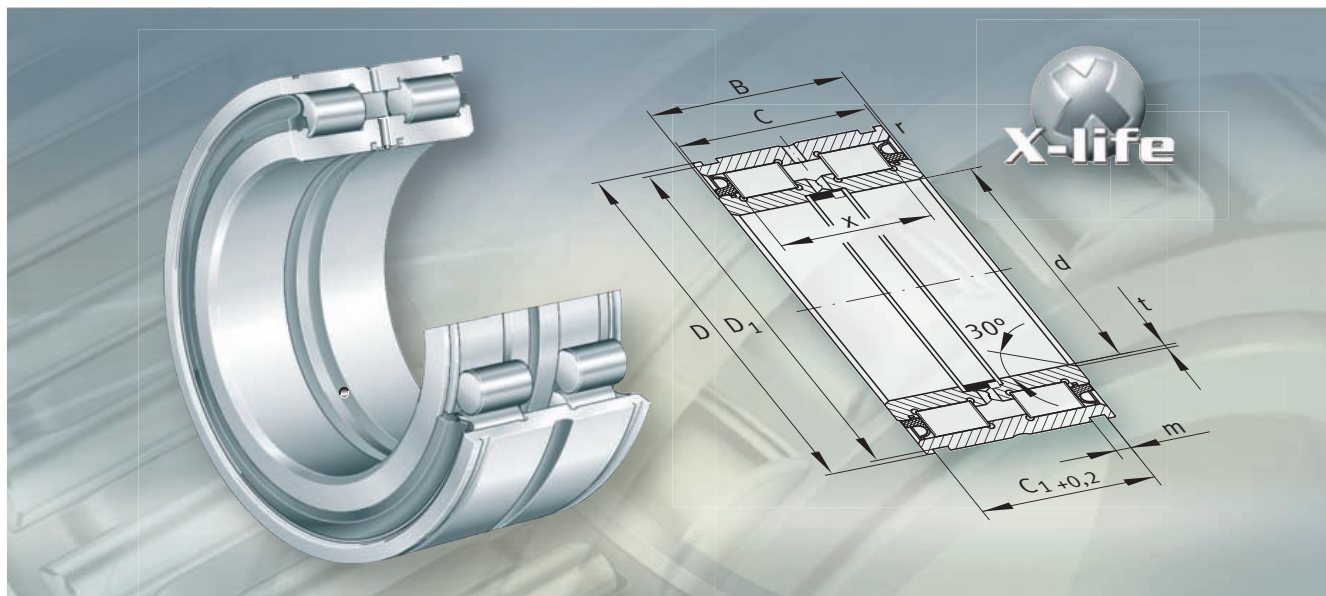
Условное обозначение	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры		
		d	D	B	r	s <sup>1)</sup>	F	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
					мин.			≈	≈
SL181852-E	4,61	260	320	28	2	2	–	281	301,5
SL182952	18,5	260	360	60	2,1	5	–	291,5	323,4
SL183052	44,5	260	400	104	4	11	–	304	358,4
SL192352-TB	173,2	260	540	165	6	10	315,6	351,6	459,6
SL181856-E	6,89	280	350	33	2	2,5	–	304	327
SL182956	19,7	280	380	60	2,1	3,5	–	314	348,5
SL183056	48	280	420	106	4	11	–	319,5	372,9
SL181860-E	9,79	300	380	38	2,1	3	–	323,5	350,5
SL182960	31,2	300	420	72	3	5	–	338	376,9
SL183060-TB	66,6	300	460	118	4	14	–	353,6	415,6
SL181864-E	10,36	320	400	38	2,1	3	–	344,5	371,5
SL182964	32,9	320	440	72	3	5	–	358,5	397,4
SL183064-TB	71,7	320	480	121	4	14	–	369,5	430,1
SL181868-E	10,93	340	420	38	2,1	3	–	365,5	392,5
SL182968	34,7	340	460	72	3	5	–	379	418,7
SL183068-TB	95,8	340	520	133	5	16	–	396,1	463,9
SL181872-E	11,49	360	440	38	2,1	3	–	387	413,5
SL182972	36,4	360	480	72	3	5	–	399,5	438,6
SL183072-TB	101	360	540	134	5	16	–	414	481,6
SL181876-E	18,87	380	480	46	2,1	4	–	415,5	448
SL182976	52,1	380	520	82	4	5	–	426	472,1
SL183076-TB	106	380	560	135	5	16	–	431,7	499,5
SL181880-E	19,81	400	500	46	2,1	4	–	432	464,5
SL182980	54,3	400	540	82	4	5	–	450	496,1
SL183080-TB	140	400	600	148	5	18	–	462,5	535,1
SL181884-E	20,6	420	520	46	2,1	4	–	457	489,5
SL182984	56,9	420	560	82	4	5	–	462	509
SL181888-E	21,54	440	540	46	2,1	4	–	473,5	506
SL182988	78,1	440	600	95	4	7	–	490	544,6
SL181892-E	33,21	460	580	56	3	5	–	501,5	541
SL182992	81,1	460	620	95	4	7	–	504	559,6
SL181896-E	34,53	480	600	56	3	5	–	522	561
SL182996	94,7	480	650	100	5	7	–	538	596,6
SL1818/500-E	35,73	500	620	56	3	5	–	542	581,5
SL1829/500	98,3	500	670	100	5	7	–	553	612,7



1) Осевое перемещение «s»

E	Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
308	275 000	530 000	54 000	1 110	790
333,7	780 000	1 450 000	160 000	1 060	690
375,97	1 600 000	2 500 000	280 000	980	620
–	4 000 000	4 700 000	560 000	800	410
335	355 000	670 000	69 000	1 030	730
359,5	910 000	1 710 000	184 000	980	590
390,3	1 650 000	2 650 000	290 000	940	590
360	455 000	840 000	86 000	960	680
389,45	1 170 000	2 200 000	235 000	910	540
434,85	2 020 000	3 300 000	325 000	840	500
381	470 000	900 000	90 000	910	620
409,85	1 210 000	2 340 000	246 000	860	495
449,5	2 080 000	3 450 000	340 000	810	480
402,2	485 000	960 000	94 000	860	570
430,2	1 250 000	2 470 000	255 000	810	460
485,65	2 490 000	4 150 000	400 000	750	430
423,5	500 000	1 010 000	98 000	810	530
450,6	1 280 000	2 600 000	265 000	770	430
503,45	2 550 000	4 350 000	410 000	720	405
459	650 000	1 290 000	126 000	750	490
486,7	1 660 000	3 300 000	335 000	720	380
521,25	2 600 000	4 450 000	425 000	700	390
475,5	660 000	1 340 000	130 000	720	470
510,85	1 710 000	3 500 000	350 000	690	350
558,52	3 050 000	5 400 000	500 000	650	345
500	680 000	1 420 000	135 000	690	430
522,95	1 730 000	3 600 000	355 000	670	340
517	700 000	1 470 000	139 000	660	415
562	2 090 000	4 100 000	405 000	630	325
554	940 000	1 890 000	179 000	620	385
576,3	2 130 000	4 250 000	410 000	610	310
474,5	960 000	1 970 000	185 000	600	365
614,75	2 390 000	4 800 000	460 000	570	280
594,5	980 000	2 050 000	190 000	580	345
630	2 430 000	4 950 000	470 000	560	270





**Роликоподшипники цилиндрические  
двухрядные без сепаратора**



## Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

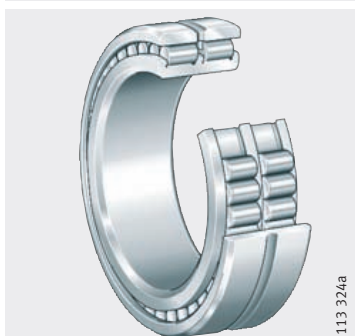
		страница
<b>Общий обзор</b>	Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора.....	480
<b>Основные свойства</b>	<b>X-life</b> .....	481
	Подшипники в исполнении ТВ .....	481
	Роликоподшипники без бортов на наружном кольце .....	481
	Роликоподшипники с однобортовым наружным кольцом .....	482
	Роликоподшипники со всеми бортами на обоих кольцах.....	482
	Рабочая температура .....	483
	Дополнительные обозначения .....	483
<b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b>	Осевая грузоподъемность .....	484
	Эквивалентная динамическая нагрузка .....	485
	Эквивалентная статическая нагрузка .....	486
	Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....	486
	Проектирование подшипниковой опоры .....	486
<b>Точность</b>	Радиальный зазор .....	487
<b>Таблицы размеров</b>	Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора.....	488
	Подшипники канатных шкивов, цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками, без сепаратора, с уплотнениями, со всеми бортами на обоих кольцах .....	496



# Общий обзор Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

без бортов на наружном кольце

SL0248, SL0249



с однобортовым наружным кольцом

SL1850



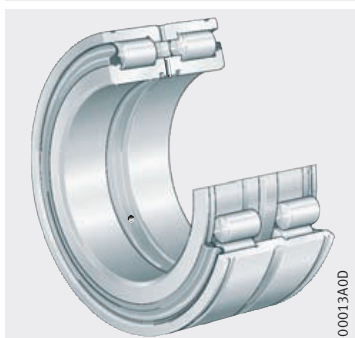
со всеми бортами на обоих кольцах

SL0148, SL0149



Подшипники канатных шкивов с кольцевыми канавками с уплотнениями

SL0450..-PP, SL04..-PP



# Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

## Основные свойства

Подшипники состоят из массивных наружных и внутренних колец и ведомых между бортами колец цилиндрических роликов. Благодаря максимально возможному количеству тел качения такие подшипники способны воспринимать чрезвычайно высокие радиальные нагрузки, обладают очень высокой жесткостью и пригодны для компактных конструкций. В силу кинематических свойств они не позволяют достичь столь же высоких частот вращения, как у цилиндрических роликоподшипников с сепаратором.

Двухрядные цилиндрические роликоподшипники без сепаратора изготавливаются без бортов на наружном кольце, с одним бортом на наружном кольце и со всеми бортами на обоих кольцах. Подшипники не допускают перекоса между внутренним и наружным кольцами.



Различные типоразмеры подшипников поставляются в исполнении X-Life. Наличие X-Life указано в таблицах размеров. Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при равных размерах грузоподъемность и долговечность таких подшипников выше. В определенных конструкциях это позволяет, при необходимости, уменьшить размер подшипникового узла.



## Подшипники в исполнении ТВ

У роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

## Поставляемые подшипники

В исполнении ТВ по заказу поставляются подшипники конструктивного ряда SL1850 с диаметром отв., начиная от  $d = 180$  мм.

## Роликоподшипники без бортов на наружном кольце



Подшипники SL0248 (усл. обозн. по DIN 5 412-9: NNCL 48..V) и SL0249 (усл. обозн. по DIN 5 412-9: NNCL 49..V) являются плавающими и способны воспринимать только радиальные нагрузки.

Транспортировочный и монтажный фиксатор на наружном кольце удерживает подшипник в сборе при манипуляциях и монтаже. Этот фиксатор остается в подшипнике и не должен подвергаться осевым нагрузкам.

## Осевое перемещение

Наружное кольцо без бортов может перемещаться в осевом направлении относительно внутреннего кольца в обе стороны. Внутреннее кольцо имеет борта с двух сторон.

## Уплотнения

Данные роликоподшипники не имеют уплотнений.

## Смазывание

Возможно смазывание маслом и консистентной смазкой. Для смазывания на наружном кольце предусмотрены кольцевая канавка и смазочные отверстия.

## Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

### Роликоподшипники с однобортовым наружным кольцом

Роликоподшипники конструктивного ряда SL1850 (размерная серия 50) производятся с одним бортом на наружном кольце. Наряду с высокими радиальными нагрузками они способны также воспринимать односторонние осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в одном направлении. В другом осевом направлении они действуют как плавающие подшипники.



Транспортировочный и монтажный фиксатор на наружном кольце удерживает подшипники в сборе при манипуляциях и монтаже. Этот фиксатор остается в подшипнике и не должен подвергаться осевым нагрузкам.

### Осевое перемещение внутреннего кольца

Внутреннее кольцо может перемещаться вдоль оси в одну сторону на величину «S», указанную в таблице размеров.

### Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники поставляются без уплотнений.

### Смазывание

Возможно смазывание маслом или консистентной смазкой. Подшипники можно смазывать с торцов, а также через кольцевую канавку и смазочные отверстия в наружном кольце.

### Роликоподшипники со всеми бортами на обоих кольцах

Подшипники конструктивных рядов SL0148 (условное обозначение согласно DIN 5 412-9: NNC 48..V) и SL0149 (условное обозначение согласно DIN 5 412-9: NNC 49..V) не допускают взаимное осевое перемещение наружных и внутренних колец. Эти подшипники наряду с высокими радиальными силами воспринимают также и осевые силы в двух направлениях.



Наружное кольцо с двух сторон имеет борта и разделено в радиальной плоскости. Оно удерживается в собранном состоянии фиксирующими кольцами. Внутреннее кольцо выполнено со средним бортиком. Фиксирующие кольца не должны подвергаться осевым нагрузкам.

### Подшипники канатных шкивов

Подшипники канатных шкивов (цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками на наружном кольце) не допускают взаимное осевое смещение наружных и внутренних колец. Эти подшипники, обладающие очень высокой жесткостью, наряду с радиальными силами воспринимают также умеренные осевые силы в двух направлениях. Они состоят из массивных наружных и внутренних колец с бортами, ведомых бортами цилиндрических роликов и уплотнений.

На наружных кольцах имеются кольцевые канавки для стопорных колец. Внутренние кольца разделены в радиальной плоскости и на 1 мм шире, чем наружные кольца. Составные внутренние кольца удерживаются в сборе при помощи завальцованной стальной ленты.

Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками изготавливаются легкой серии SL04..-PP и размерной серии 50, например, SL0450..-PP.

**Уплотнения** У подшипников канатных шкивов уплотнения с двух сторон надежно защищают систему качения от загрязнений и влажности.

**Смазывание** Открытые подшипники могут смазываться консистентной смазкой или маслом. Для смазывания на наружном кольце имеются кольцевая смазочная канавка и смазочные отверстия. Подшипники канатных шкивов заполнены консистентной смазкой согласно GA08 с литиевым комплексным загустителем и допускают повторное смазывание через наружное или внутреннее кольца. Для повторного смазывания применяется смазка Arcanol LOAD150.

**Рабочая температура** Открытые цилиндрические роликоподшипники без сепаратора предназначены для рабочих температур от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками консистентной смазки и материала уплотнений.

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в таблице.



#### Поставляемые исполнения подшипников SL01, SL02, SL1850

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
BR	С воронением	По заказу
C3	Радиальный зазор больше нормального	
C4	Радиальный зазор больше, чем C3	
C5	Радиальный зазор больше, чем C4	
TB	Подшипник с повышенной осевой грузоподъемностью	

#### Поставляемые исполнения подшипников канатных шкивов

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
C3	Радиальный зазор больше нормального	По заказу
C4	Радиальный зазор больше, чем C3	
C5	Радиальный зазор больше, чем C4	
RR	Коррозионностойкое исполнение, с покрытием Corrotect®	
2NR	Подшипники канатных шкивов с двумя стопорными кольцами WRE в комплекте	
–	Без уплотнений	Стандартное
P	Уплотнение с одной стороны	
PP	Уплотнения с двух сторон, у подшипников канатных шкивов	

# Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с однобортовым или с двухбортовым наружным кольцом дополнительно к радиальным нагрузкам способны воспринимать также и осевые нагрузки в одном или в двух направлениях.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по опорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$  согласно уравнению.

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допустимо значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

### Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка  $F_{a\text{ per}}$  и предельная осевая нагрузка  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются по формуле:

#### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 485;

$k_B$  –  
коэффициент подшипника, см. табл., стр. 485;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. таблицу размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения

### Подшипники канатных шкивов



Для корректного применения цилиндрических роликоподшипников с кольцевыми канавками на наружном кольце (подшипники канатных шкивов) следует обратиться за технической консультацией в службу по применению. Методики расчета допустимых и предельных сил  $F_{a\text{ per}}$  и  $F_{a\text{ max}}$  для таких подшипников, тем самым, не применимы.

### Коэффициент $k_S$ для способа смазывания

Способ смазывания <sup>1)</sup>	Коэффициент $k_S$
Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ )	от 7,5 до 10
Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла	от 10 до 15
Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)	от 12 до 18
Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )	от 16 до 24

<sup>1)</sup> Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

### Коэффициент подшипника $k_B$

Конструктивный ряд	Коэффициент $k_B$
SL0148	4,5
SL0149	11
SL1850	17



### Эквивалентная динамическая нагрузка Роликоподшипники без бортов на наружном кольце и подшипники канатных шкивов

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

### Подшипники с однобортовым и двухбортовым наружным кольцом

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

### Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка

Соотношение нагрузок	Эквивалентная динамическая нагрузка
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$P = F_r$
$\frac{F_a}{F_r} > e$	$P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов  $e$  и  $Y$ .

### Коэффициенты $e$ и $Y$

Конструктивный ряд	Коэффициенты для расчета	
	$e$	$Y$
SL1850	0,2	0,6
SL0148, SL0149	0,4	0,5

## Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

### Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

### Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме требуется радиальная нагрузка не менее пригл.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .



Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.

### Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150. Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

### Подшипники канатных шкивов

Как правило, подшипники канатных шкивов испытывают циркуляционное нагружение на наружном кольце, поэтому для наружного кольца требуется пресовая посадка.

### Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала и корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с гальтью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Следует принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

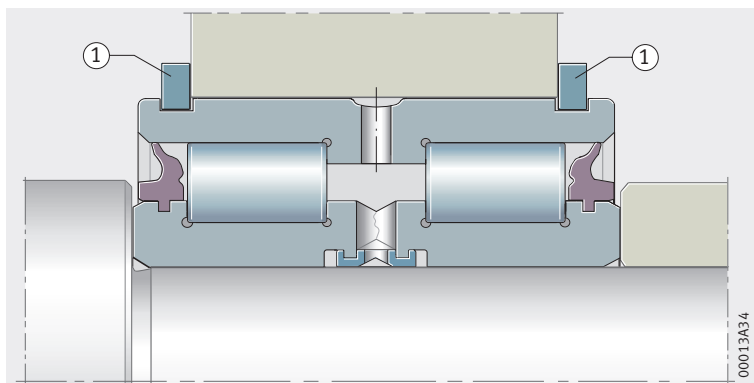
В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить опору для бортов, передающих нагрузку.



Нагруженные осевой силой борта подшипников должны иметь опору по всей высоте, *рис. 1*.

① стопорное кольцо

*Рисунок 1*  
Осевая фиксация наружного и внутреннего колец, обеспечение опоры для бортов



### Фиксация подшипников канатных шкивов

Благодаря наличию кольцевых канавок наружные кольца легко фиксируются при помощи стопорных колец, *рис. 1*. Для этого предназначены кольца WRE или кольца согласно DIN 471. Стопорные кольца не входят в объем поставки. В исполнении 2NR к подшипнику прилагаются два стопорных кольца WRE.



Составное внутреннее кольцо должно быть зафиксировано в осевом направлении, *рис. 1*. Соединительные элементы разъемного внутреннего кольца не должны подвергаться осевым нагрузкам.

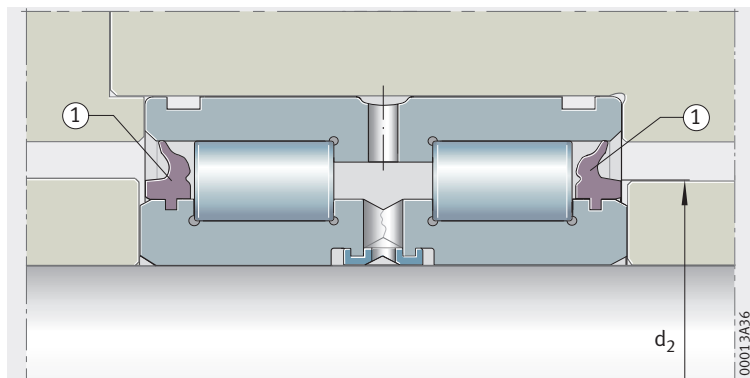


### Опора для уплотнений

Уплотнения должны иметь достаточную по высоте поддержку, чтобы не быть выдавленными при смазывании подшипника, рис. 2. Для этого необходимо соблюдать размер  $d_2$  согласно таблице размеров.

① уплотнение

Рисунок 2  
Опора для уплотнений



### Монтаж и демонтаж подшипников канатных шкивов



При монтаже и демонтаже подшипников прилагать монтажные усилия через тела качения, уплотнения или соединительные элементы составного внутреннего кольца запрещается.



### Точность

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

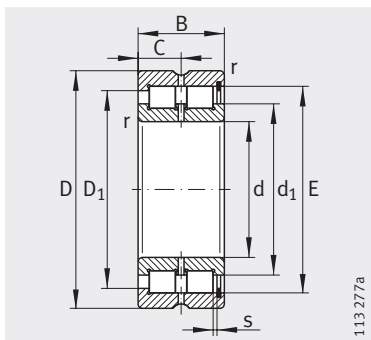
### Радиальный зазор

Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

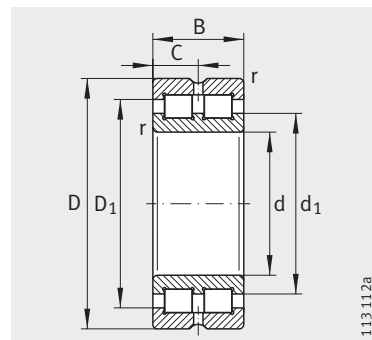
### Радиальный зазор

Отверстие		Радиальный зазор							
		CN мкм		C3 мкм		C4 мкм		C5 мкм	
свыше	до	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
–	24	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	190	280	280	370	370	460	510	600

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



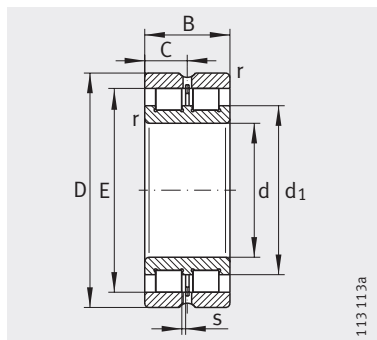
SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом



SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров · Размеры в мм

Подшипник с однобортовым наружным кольцом	Условное обозначение	Подшипник со всеми бортами на обоих кольцах	Условное обозначение	Подшипник без бортов на наружном кольце	Условное обозначение по DIN 5 412	Масса  m  ≈кг	Размеры				
							d	D	B	r  мин.	s
SL185004	XL	–	–	–	–	0,2	20	42	30	0,6	1
SL185005	XL	–	–	–	–	0,23	25	47	30	0,6	1
SL185006	XL	–	–	–	–	0,35	30	55	34	1	1,5
SL185007	XL	–	–	–	–	0,46	35	62	36	1	1,5
SL185008	XL	–	–	–	–	0,56	40	68	38	1	1,5
SL185009	XL	–	–	–	–	0,71	45	75	40	1	1,5
SL185010	XL	–	–	–	–	0,76	50	80	40	1	1,5
SL185011	XL	–	–	–	–	1,16	55	90	46	1,1	1,5
–	–	SL014912	–	–	NNC 4912 V	0,49	60	85	25	1	–
–	–	–	–	SL024912	NNCL 4912 V	0,47	60	85	25	1	1
SL185012	XL	–	–	–	–	1,24	60	95	46	1,1	1,5
SL185013	XL	–	–	–	–	1,32	65	100	46	1,1	1,5
–	–	SL014914	–	–	NNC 4914 V	0,78	70	100	30	1	–
–	–	–	–	SL024914	NNCL 4914 V	0,75	70	100	30	1	1
SL185014	XL	–	–	–	–	1,85	70	110	54	1,1	3
SL185015	XL	–	–	–	–	1,93	75	115	54	1,1	3
–	–	SL014916	–	–	NNC 4916 V	0,88	80	110	30	1	–
–	–	–	–	SL024916	NNCL 4916 V	0,85	80	110	30	1	1
SL185016	–	–	–	–	–	2,59	80	125	60	1,1	3,5
SL185017	–	–	–	–	–	2,72	85	130	60	1,1	3,5
–	–	SL014918	–	–	NNC 4918 V	1,35	90	125	35	1,1	–
–	–	–	–	SL024918	NNCL 4918 V	1,3	90	125	35	1,1	1,5
SL185018	–	–	–	–	–	3,62	90	140	67	1,5	4
–	–	SL014920	–	–	NNC 4920 V	1,95	100	140	40	1,1	–
–	–	–	–	SL024920	NNCL 4920 V	1,9	100	140	40	1,1	2
SL185020	–	–	–	–	–	3,94	100	150	67	1,5	4
–	–	SL014922	–	–	NNC 4922 V	2,15	110	150	40	1,1	–
–	–	–	–	SL024922	NNCL 4922 V	2,1	110	150	40	1,1	2
SL185022	–	–	–	–	–	6,32	110	170	80	2	5
–	–	SL014924	–	–	NNC 4924 V	2,95	120	165	45	1,1	–
–	–	–	–	SL024924	NNCL 4924 V	2,85	120	165	45	1,1	3
SL185024	–	–	–	–	–	6,77	120	180	80	2	5

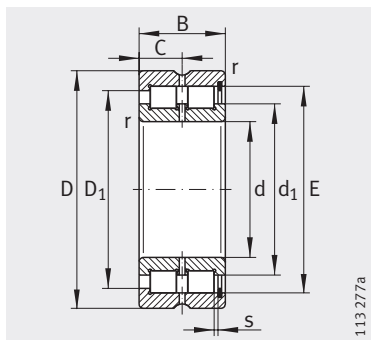


SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце

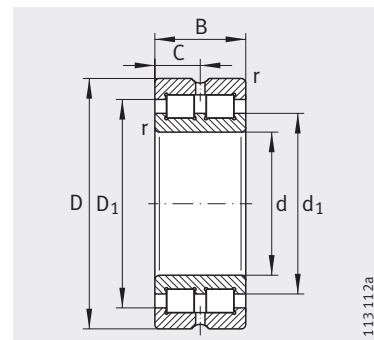
Присоединительные размеры				Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
C	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈	E	дин. C <sub>r</sub> Н	стат. C <sub>0r</sub> Н	C <sub>ur</sub> Н	n <sub>G</sub> мин <sup>-1</sup>	n <sub>B</sub> мин <sup>-1</sup>
15	28,4	33,3	36,81	53 000	52 000	8 900	10 500	7 400
15	34,5	39	42,51	60 000	64 000	11 100	8 900	6 000
17	40	45,3	49,6	78 000	84 000	15 000	7 600	5 300
18	44,9	51,2	55,52	94 000	107 000	18 800	6 700	4 750
19	50,5	57,2	61,74	113 000	133 000	22 400	6 000	4 200
20	55,3	62,6	66,85	120 000	148 000	24 900	5 500	3 950
20	59,1	67,6	72,33	151 000	188 000	30 000	5 100	3 450
23	68,5	78,7	83,54	206 000	275 000	45 000	4 400	2 900
12,5	70,3	73,5	—	70 000	121 000	17 300	4 500	2 650
12,5	70,3	—	77,51	70 000	121 000	17 300	4 500	2 650
23	71,7	81,9	86,74	212 000	285 000	47 500	4 200	2 800
23	78,1	88,3	93,09	223 000	315 000	52 000	3 900	2 500
15	82,5	87,4	—	106 000	185 000	27 000	3 800	2 330
15	82,5	—	91,87	106 000	185 000	27 000	3 800	2 330
27	81,5	95,7	100,28	265 000	350 000	59 000	3 650	2 650
27	89	102,9	107,9	275 000	385 000	65 000	3 400	2 370
15	91,4	96,2	—	112 000	206 000	30 000	3 450	2 090
15	91,4	—	100,78	112 000	206 000	30 000	3 450	2 090
30	95	111,7	117,4	290 000	440 000	62 000	3 150	2 320
30	99	116,1	121,95	300 000	465 000	64 000	3 000	2 210
17,5	103,9	110,7	—	153 000	290 000	39 000	3 000	1 870
17,5	103	—	115,2	153 000	290 000	39 000	3 000	1 870
33,5	106,1	124,5	130,65	350 000	550 000	76 000	2 800	2 140
20	116,4	125	—	191 000	370 000	47 500	2 700	1 720
20	116,4	—	129,6	191 000	370 000	47 500	2 700	1 720
33,5	115,7	134	140,2	370 000	600 000	81 000	2 600	1 930
20	125	133,6	—	198 000	400 000	50 000	2 500	1 600
20	125	—	138,2	198 000	400 000	50 000	2 500	1 600
40	127,3	149,3	156,7	485 000	770 000	104 000	2 350	1 730
22,5	138,6	148,6	—	222 000	440 000	55 000	2 260	1 540
22,5	138,6	—	153,55	222 000	440 000	55 000	2 260	1 540
40	138,8	160,7	168,15	510 000	850 000	111 000	2 170	1 530



# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора

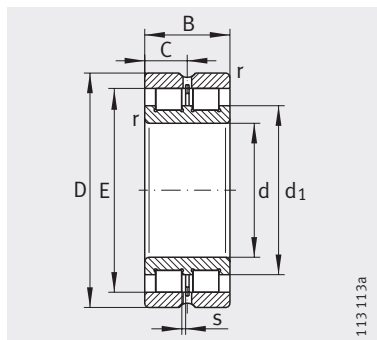


SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом



SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм									
Подшипник с однобортовым наружным кольцом  Условное обозначение	Подшипник со всеми бортами на обоих кольцах  Условное обозначение	Подшипник без бортов на наружном кольце  Условное обозначение	Условное обозначение по DIN 5 412	Масса  m  ≈ кг	Размеры				
					d	D	B	r	s
					МИН.				
–	<b>SL014926</b>	–	NNC 4926 V	3,95	<b>130</b>	180	50	1,5	–
–	–	<b>SL024926</b>	NNCL 4926 V	3,8	<b>130</b>	180	50	1,5	4
<b>SL185026</b>	–	–	–	10,2	<b>130</b>	200	95	2	5
–	<b>SL014928</b>	–	NNC 4928 V	4,2	<b>140</b>	190	50	1,5	–
–	–	<b>SL024928</b>	NNCL 4928 V	4,1	<b>140</b>	190	50	1,5	4
<b>SL185028</b>	–	–	–	11,1	<b>140</b>	210	95	2	5
–	<b>SL014830</b>	–	NNC 4830 V	2,9	<b>150</b>	190	40	1,1	–
–	–	<b>SL024830</b>	NNCL 4830 V	2,8	<b>150</b>	190	40	1,1	2
–	<b>SL014930</b>	–	NNC 4930 V	6,65	<b>150</b>	210	60	2	–
–	–	<b>SL024930</b>	NNCL 4930 V	6,45	<b>150</b>	210	60	2	4
<b>SL185030</b>	–	–	–	13,3	<b>150</b>	225	100	2	6
–	<b>SL014832</b>	–	NNC 4832 V	3,1	<b>160</b>	200	40	1,1	–
–	–	<b>SL024832</b>	NNCL 4832 V	3	<b>160</b>	200	40	1,1	2
–	<b>SL014932</b>	–	NNC 4932 V	7	<b>160</b>	220	60	2	–
–	–	<b>SL024932</b>	NNCL 4932 V	6,8	<b>160</b>	220	60	2	4
<b>SL185032</b>	–	–	–	12,2	<b>160</b>	240	109	2,1	6
–	<b>SL014834</b>	–	NNC 4834 V	4,1	<b>170</b>	215	45	1,1	–
–	–	<b>SL024834</b>	NNCL 4834 V	3,95	<b>170</b>	215	45	1,1	3
–	<b>SL014934</b>	–	NNC 4934 V	7,35	<b>170</b>	230	60	2	–
–	–	<b>SL024934</b>	NNCL 4934 V	7,1	<b>170</b>	230	60	2	4
<b>SL185034</b>	–	–	–	22,5	<b>170</b>	260	122	2,1	6
–	<b>SL014836</b>	–	NNC 4836 V	4,3	<b>180</b>	225	45	1,1	–
–	–	<b>SL024836</b>	NNCL 4836 V	4,15	<b>180</b>	225	45	1,1	3
–	<b>SL014936</b>	–	NNC 4936 V	10,8	<b>180</b>	250	69	2	–
–	–	<b>SL024936</b>	NNCL 4936 V	10,5	<b>180</b>	250	69	2	4
<b>SL185036</b>	–	–	–	29,9	<b>180</b>	280	136	2,1	8
–	<b>SL014838</b>	–	NNC 4838 V	5,65	<b>190</b>	240	50	1,5	–
–	–	<b>SL024838</b>	NNCL 4838 V	5,45	<b>190</b>	240	50	1,5	4
–	<b>SL014938</b>	–	NNC 4938 V	11,2	<b>190</b>	260	69	2	–
–	–	<b>SL024938</b>	NNCL 4938 V	10,9	<b>190</b>	260	69	2	4
<b>SL185038</b>	–	–	–	31,3	<b>190</b>	290	136	2,1	8,2
–	<b>SL014840</b>	–	NNC 4840 V	5,9	<b>200</b>	250	50	1,5	–
–	–	<b>SL024840</b>	NNCL 4840 V	5,7	<b>200</b>	250	50	1,5	4
–	<b>SL014940</b>	–	NNC 4940 V	15,8	<b>200</b>	280	80	2,1	–
–	–	<b>SL024940</b>	NNCL 4940 V	15,3	<b>200</b>	280	80	2,1	5
<b>SL185040</b>	–	–	–	40,4	<b>200</b>	310	150	2,1	8,9



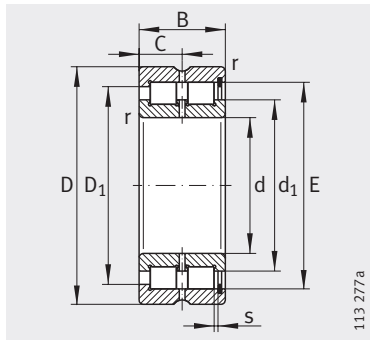
113 113a

SLO248, SLO249  
Без бортов на наружном кольце

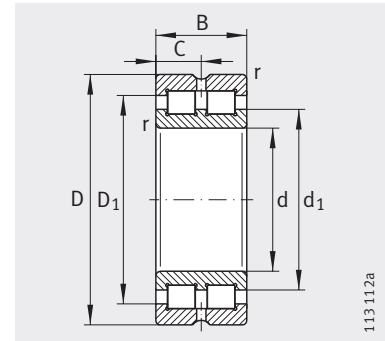
Присоединительные размеры				Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{иг}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
C	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈	E	дин. C <sub>Г</sub> Н	стат. C <sub>0Г</sub> Н			
25	148,4	160	–	260 000	510 000	63 000	2 100	1 500
25	149,5	–	165,4	260 000	510 000	63 000	2 100	1 500
47,5	148,6	175,5	184,4	730 000	1 210 000	158 000	2 000	1 340
25	159	170,5	–	270 000	550 000	66 000	1 960	1 370
25	160	–	175,9	270 000	550 000	66 000	1 960	1 370
47,5	162,6	189,5	198,4	770 000	1 330 000	169 000	1 840	1 180
20	165,1	174,2	–	231 000	530 000	62 000	1 910	1 270
20	165,1	–	178,3	231 000	530 000	62 000	1 910	1 270
30	171,8	187,2	–	410 000	820 000	98 000	1 810	1 200
30	171,8	–	192,77	410 000	820 000	98 000	1 810	1 200
50	170	198	207,45	810 000	1 390 000	175 000	1 760	1 150
20	173,7	182,8	–	237 000	560 000	64 000	1 820	1 200
20	173,7	–	186,9	237 000	560 000	64 000	1 820	1 200
30	184,2	200,3	–	425 000	880 000	104 000	1 690	1 080
30	184,2	–	206,16	425 000	880 000	104 000	1 690	1 080
54,5	184,8	215,8	224,8	930 000	1 610 000	199 000	1 620	1 030
22,5	186,3	197	–	260 000	600 000	68 000	1 690	1 180
22,5	186,3	–	201,3	260 000	600 000	68 000	1 690	1 180
30	193,1	209,1	–	435 000	930 000	108 000	1 610	1 010
30	193,1	–	215,08	435 000	930 000	108 000	1 610	1 010
61	198	332,7	242,85	1 200 000	2 110 000	260 000	1 510	900
22,5	199,1	209,8	–	270 000	640 000	72 000	1 590	1 070
22,5	199,1	–	214,1	270 000	640 000	72 000	1 590	1 070
34,5	204,9	224,1	–	570 000	1 200 000	140 000	1 510	920
34,5	204,9	–	230,5	570 000	1 200 000	140 000	1 510	920
68	212,2	249,4	260,22	1 390 000	2 480 000	300 000	1 410	820
25	207,6	220,7	–	310 000	730 000	81 000	1 510	1 030
25	207,6	–	225	310 000	730 000	81 000	1 510	1 030
34,5	215	234,3	–	580 000	1 270 000	145 000	1 440	860
34,5	215	–	240,7	580 000	1 270 000	145 000	1 440	860
68	221,8	259	269,76	1 430 000	2 600 000	310 000	1 350	770
25	218,1	231,2	–	320 000	770 000	84 000	1 440	960
25	218,1	–	235,5	320 000	770 000	84 000	1 440	960
40	230,5	252,3	–	680 000	1 440 000	165 000	1 340	820
40	230,5	–	259,34	680 000	1 440 000	165 000	1 340	820
75	236,6	276,2	287,75	1 630 000	3 000 000	355 000	1 270	710



# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



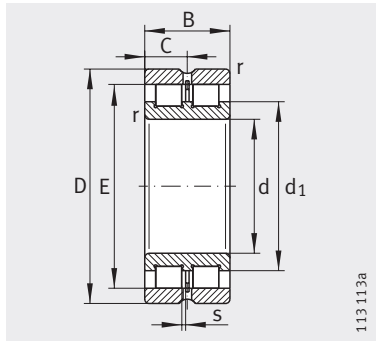
SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом



SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Подшипник с однобортовым наружным кольцом	Подшипник со всеми бортами на обоих кольцах	Подшипник без бортов на наружном кольце	Условное обозначение по DIN 5 412	Масса  m  ≈ кг	Размеры				
					d	D	B	r	s
Условное обозначение	Условное обозначение	Условное обозначение					мин.		
–	<b>SL014844</b>	–	NNC 4844 V	6,4	<b>220</b>	270	50	1,5	–
–	–	<b>SL024844</b>	NNCL 4844 V	6,2	<b>220</b>	270	50	1,5	4
–	<b>SL014944</b>	–	NNC 4944 V	17,2	<b>220</b>	300	80	2,1	–
–	–	<b>SL024944</b>	NNCL 4944 V	16,7	<b>220</b>	300	80	2,1	5
<b>SL185044</b>	–	–	–	51,6	<b>220</b>	340	160	3	9
–	<b>SL014848</b>	–	NNC 4848 V	10	<b>240</b>	300	60	2	–
–	–	<b>SL024848</b>	NNCL 4848 V	9,9	<b>240</b>	300	60	2	4
–	<b>SL014948</b>	–	NNC 4948 V	18,5	<b>240</b>	320	80	2,1	–
–	–	<b>SL024948</b>	NNCL 4948 V	17,9	<b>240</b>	320	80	2,1	5
<b>SL185048</b>	–	–	–	55,2	<b>240</b>	360	160	3	9
–	<b>SL014852</b>	–	NNC 4852 V	11	<b>260</b>	320	60	2	–
–	–	<b>SL024852</b>	NNCL 4852 V	10,6	<b>260</b>	320	60	2	4
–	<b>SL014952</b>	–	NNC 4952 V	32	<b>260</b>	360	100	2,1	–
–	–	<b>SL024952</b>	NNCL 4952 V	31,2	<b>260</b>	360	100	2,1	6
<b>SL185052</b>	–	–	–	82,6	<b>260</b>	400	190	4	11,3
–	<b>SL014856</b>	–	NNC 4856 V	16	<b>280</b>	350	69	2	–
–	–	<b>SL024856</b>	NNCL 4856 V	15,6	<b>280</b>	350	69	2	4
–	<b>SL014956</b>	–	NNC 4956 V	34	<b>280</b>	380	100	2,1	–
–	–	<b>SL024956</b>	NNCL 4956 V	33,1	<b>280</b>	380	100	2,1	6
<b>SL185056</b>	–	–	–	88	<b>280</b>	420	190	4	11,3
–	<b>SL014860</b>	–	NNC 4860 V	23	<b>300</b>	380	80	2,1	–
–	–	<b>SL024860</b>	NNCL 4860 V	22	<b>300</b>	380	80	2,1	6
–	<b>SL014960</b>	–	NNC 4960 V	53	<b>300</b>	420	118	3	–
–	–	<b>SL024960</b>	NNCL 4960 V	51,9	<b>300</b>	420	118	3	6
<b>SL185060-TB</b>	–	–	–	124	<b>300</b>	460	218	4	12,5
–	<b>SL014864</b>	–	NNC 4864 V	24	<b>320</b>	400	80	2,1	–
–	–	<b>SL024864</b>	NNCL 4864 V	23,5	<b>320</b>	400	80	2,1	6
–	<b>SL014964</b>	–	NNC 4964 V	56	<b>320</b>	440	118	3	–
–	–	<b>SL024964</b>	NNCL 4964 V	54,9	<b>320</b>	440	118	3	6
<b>SL185064-TB</b>	–	–	–	128,4	<b>320</b>	480	218	4	12,5
–	<b>SL014868</b>	–	NNC 4868 V	25,5	<b>340</b>	420	80	2,1	–
–	–	<b>SL024868</b>	NNCL 4868 V	25	<b>340</b>	420	80	2,1	6
–	<b>SL014968</b>	–	NNC 4968 V	59	<b>340</b>	460	118	3	–
–	–	<b>SL024968</b>	NNCL 4968 V	57,8	<b>340</b>	460	118	3	6
<b>SL185068-TB</b>	–	–	–	178	<b>340</b>	520	243	5	14,3



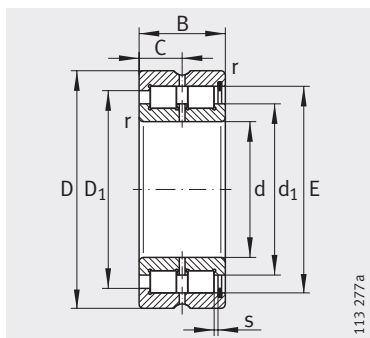
113 113a

SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце

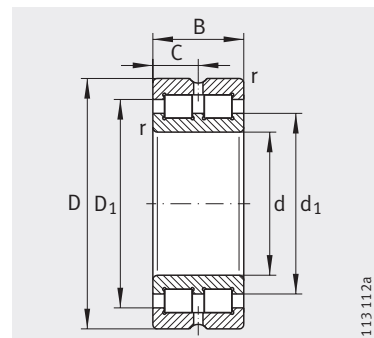
Присоединительные размеры				Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
C	d <sub>1</sub> ≈	D <sub>1</sub> ≈	E	дин. C <sub>r</sub> Н	стат. C <sub>0r</sub> Н	C <sub>ur</sub> Н	n <sub>G</sub> мин <sup>-1</sup>	n <sub>B</sub> мин <sup>-1</sup>
25	239,1	252,3	–	335 000	840 000	90 000	1 320	850
25	239,1	–	256,5	335 000	840 000	90 000	1 320	850
40	248	268,5	–	700 000	1 550 000	174 000	1 250	750
40	248	–	276,52	700 000	1 550 000	174 000	1 250	750
80	254,6	297,8	312,2	1 980 000	3 650 000	420 000	1 170	630
30	259,5	276,7	–	510 000	1 260 000	135 000	1 210	730
30	259,5	–	281,9	510 000	1 260 000	135 000	1 210	730
40	270,6	292,3	–	740 000	1 700 000	186 000	1 150	660
40	270,6	–	299,46	740 000	1 700 000	186 000	1 150	660
80	277,5	322,1	335,1	2 080 000	4 000 000	445 000	1 080	550
30	281,8	298,8	–	540 000	1 370 000	143 000	1 120	650
30	281,8	–	304,2	540 000	1 370 000	143 000	1 120	650
50	294,5	322,1	–	1 100 000	2 470 000	270 000	1 050	570
50	294,5	–	331,33	1 100 000	2 470 000	270 000	1 050	570
95	304	359,7	375,97	2 750 000	5 000 000	560 000	980	490
34,5	306,8	326,4	–	700 000	1 820 000	189 000	1 020	570
34,5	306,8	–	332,4	700 000	1 820 000	189 000	1 020	570
50	316,5	344,6	–	1 150 000	2 650 000	285 000	980	520
50	316,5	–	353,34	1 150 000	2 650 000	285 000	980	520
95	318,3	374,1	390,3	2 850 000	5 300 000	580 000	940	460
40	327,9	349,9	–	820 000	2 070 000	214 000	960	550
40	327,9	–	356,7	820 000	2 070 000	214 000	960	550
59	340,7	374,3	–	1 630 000	3 700 000	390 000	910	445
59	340,7	–	385,51	1 630 000	3 700 000	390 000	910	445
109	353,6	413,6	433,6	3 450 000	6 600 000	650 000	840	395
40	350,9	372,9	–	850 000	2 220 000	225 000	900	495
40	350,9	–	379,7	850 000	2 220 000	225 000	900	495
59	367,5	401,1	–	1 700 000	4 050 000	415 000	840	395
59	367,5	–	412,27	1 700 000	4 050 000	415 000	840	395
109	369,5	431,5	449,5	3 550 000	6 900 000	680 000	810	375
40	368,1	390,1	–	870 000	2 330 000	233 000	860	465
40	368,1	–	396,9	870 000	2 330 000	233 000	860	465
59	385,3	418,9	–	1 750 000	4 250 000	430 000	810	375
59	385,3	–	430,11	1 750 000	4 250 000	430 000	810	375
121,5	396	465,5	485,65	4 250 000	8 300 000	800 000	750	355



## Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом

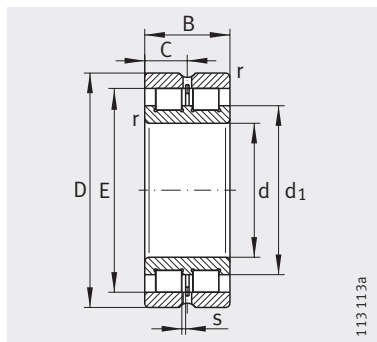


SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Подшипник с однобортовым наружным кольцом	Подшипник со всеми бортами на обоих кольцах	Подшипник без бортов на наружном кольце	Условное обозначение по DIN 5 412	Масса  m  ≈ кг	Размеры				
					d	D	B	r  мин.	s
–	<b>SL014872</b>	–	NNC 4872 V	27	<b>360</b>	440	80	2,1	–
–	–	<b>SL024872</b>	NNCL 4872 V	26	<b>360</b>	440	80	2,1	6
–	<b>SL014972</b>	–	NNC 4972 V	62,1	<b>360</b>	480	118	3	–
–	–	<b>SL024972</b>	NNCL 4972 V	60,8	<b>360</b>	480	118	3	6
<b>SL185072-TB</b>	–	–	–	178	<b>360</b>	540	243	5	14
–	<b>SL014876</b>	–	NNC 4876 V	45,5	<b>380</b>	480	100	2,1	–
–	–	<b>SL024876</b>	NNCL 4876 V	44	<b>380</b>	480	100	2,1	6
–	<b>SL014976</b>	–	NNC 4976 V	92,4	<b>380</b>	520	140	4	–
–	–	<b>SL024976</b>	NNCL 4976 V	90,5	<b>380</b>	520	140	4	7
<b>SL185076-TB</b>	–	–	–	196,5	<b>380</b>	560	243	5	14,1
–	<b>SL014880</b>	–	NNC 4880 V	46,5	<b>400</b>	500	100	2,1	–
–	–	<b>SL024880</b>	NNCL 4880 V	45,8	<b>400</b>	500	100	2,1	6
–	<b>SL014980</b>	–	NNC 4980 V	96,5	<b>400</b>	540	140	4	–
–	–	<b>SL024980</b>	NNCL 4980 V	94,6	<b>400</b>	540	140	4	7





113 113a

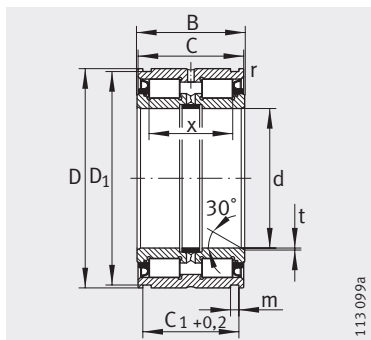
SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце

Присоединительные размеры				Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ мин <sup>-1</sup>	Базовая тепловая частота вращения $n_B$ мин <sup>-1</sup>
C	$d_1$ ≈	$D_1$ ≈	E	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н			
40	391	413,2	–	900 000	2 480 000	244 000	810	430
40	391	–	419,8	900 000	2 480 000	244 000	810	430
59	404	436,8	–	1 790 000	4 450 000	445 000	770	350
59	404	–	447,95	1 790 000	4 450 000	445 000	770	350
121,5	413,8	481	503,45	4 400 000	8 700 000	820 000	720	320
50	419	447,2	–	1 320 000	3 500 000	345 000	750	375
50	419	–	455,8	1 320 000	3 500 000	345 000	750	375
70	430,2	468,7	–	2 250 000	5 500 000	560 000	720	325
70	430,2	–	481,35	2 250 000	5 500 000	560 000	720	325
121,5	432	499	521,25	4 450 000	8 900 000	850 000	700	305
50	433,8	462	–	1 350 000	3 650 000	355 000	720	360
50	433,8	–	470,59	1 350 000	3 650 000	355 000	720	360
70	450,5	489	–	2 310 000	5 800 000	580 000	690	300
70	450,5	–	501,74	2 310 000	5 800 000	580 000	690	300

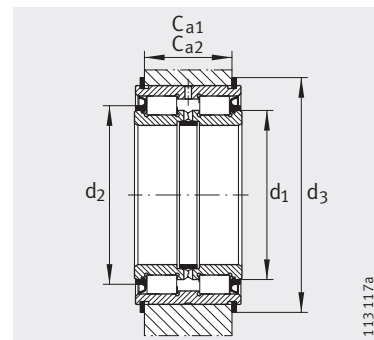


## Подшипники канатных шкивов

Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками, без сепаратора, с уплотнениями, со всеми бортами на обоих кольцах



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



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	Масса m ≈ кг	Размеры									
		d	D	B	C	C <sub>1</sub> +0,2	D <sub>1</sub>	m	r мин.	t	x
SL045004-PP	0,2	20	42	30	29	24,7	40,2	1,8	0,3	0,5	22,5
SL045005-PP	0,24	25	47	30	29	24,7	45,2	1,8	0,3	0,5	22,5
SL045006-PP	0,37	30	55	34	33	28,2	53	2,1	0,3	0,5	25,5
SL045007-PP	0,48	35	62	36	35	30,2	60	2,1	0,3	0,5	27,5
SL045008-PP	0,56	40	68	38	37	32,2	65,8	2,7	0,6	0,8	28,5
SL045009-PP	0,7	45	75	40	39	34,2	72,8	2,7	0,6	0,8	30,5
SL045010-PP	0,76	50	80	40	39	34,2	77,8	2,7	0,6	0,8	30,5
SL045011-PP	1,18	55	90	46	45	40,2	87,4	3,2	0,6	1	36
SL045012-PP	1,26	60	95	46	45	40,2	92,4	3,2	0,6	1	36
SL045013-PP	1,33	65	100	46	45	40,2	97,4	3,2	0,6	1	36
SL045014-PP	1,87	70	110	54	53	48,2	107,1	4,2	0,6	1	42
SL045015-PP	1,96	75	115	54	53	48,2	112,1	4,2	0,6	1	42
SL045016-PP	2,71	80	125	60	59	54,2	122,1	4,2	0,6	1,5	48
SL045017-PP	2,83	85	130	60	59	54,2	127,1	4,2	0,6	1,5	48
SL045018-PP	3,71	90	140	67	66	59,2	137	4,2	0,6	1,5	54
SL045019-PP	3,88	95	145	67	66	59,2	142	4,2	0,6	1,5	54
SL045020-PP	3,95	100	150	67	66	59,2	147	4,2	0,6	1,5	54
SL045022-PP	6,57	110	170	80	79	70,2	167	4,2	0,6	1,8	64
SL045024-PP	7,04	120	180	80	79	71,2	176	4,2	0,6	1,8	64
SL045026-PP	10,5	130	200	95	94	83,2	196	4,2	0,6	1,8	77
SL04130-PP	7,5	130	190	80	79	71,2	186	4,2	0,6	1,8	64
SL045028-PP	11,1	140	210	95	94	83,2	206	5,2	0,6	1,8	77
SL04140-PP	8	140	200	80	79	71,2	196	4,2	0,6	1,8	64
SL045030-PP	13,3	150	225	100	99	87,2	221	5,2	0,6	2	80
SL04150-PP	8,4	150	210	80	79	71,2	206	5,2	0,6	1,8	64
SL045032-PP	16,6	160	240	109	108	95,2	236	5,2	0,6	2	89
SL04160-PP	8,8	160	220	80	79	71,2	216	5,2	0,6	1,8	64

1) Для пружинных стопорных колец WRE.

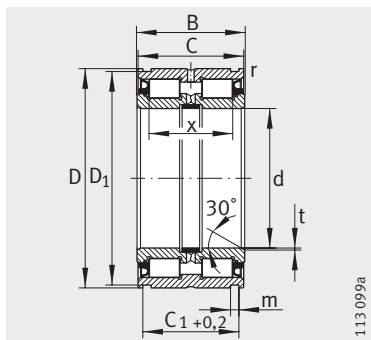
2) Для стопорных колец по DIN 471.

Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельная частота вращения $n_G$ Консист. смазка $мин^{-1}$	Пружинное стопорное кольцо WRE	Стопорное кольцо по DIN 471
$C_{a1}^{1)}$ -0,2	$C_{a2}^{2)}$ -0,2	$d_1$	$d_2$	$d_3^{1)}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н				
21,5	21	30,55	34	47	41 500	51 000	6 900	4 000	WRE42	42X1,75
21,5	21	35,35	39	52	46 000	60 000	8 100	3 600	WRE47	47X1,75
25	24	40,6	44	60	50 000	67 000	9 500	3 000	WRE55	55X2
27	26	46,1	50	67	63 000	88 000	12 400	2 600	WRE62	62X2
28	27	51,4	55	75	80 000	111 000	16 000	2 400	WRE68	68X2,5
30	29	57	61	82	97 000	139 000	19 900	2 200	WRE75	75X2,5
30	29	61,8	66	87	102 000	151 000	21 700	2 000	WRE80	80X2,5
35	34	68,6	73	99	120 000	186 000	25 500	1 800	WRE90	90X3
35	34	73,7	79	104	125 000	201 000	27 500	1 700	WRE95	95X3
35	34	78,8	84	109	130 000	215 000	29 500	1 600	WRE100	100X3
43	40	84,5	91	119	175 000	275 000	36 000	1 400	WRE110	110X4
43	40	89,95	97	124	201 000	315 000	42 000	1 400	WRE115	115X4
49	46	97,1	105	137	210 000	340 000	45 000	1 300	WRE125	125X4
49	46	103,9	112	142	219 000	365 000	47 500	1 200	WRE130	130X4
54	51	109,3	118	152	305 000	510 000	69 000	1 100	WRE140	140X4
54	51	113,35	122	157	315 000	530 000	71 000	1 100	WRE145	145X4
54	51	117,35	128	162	330 000	550 000	73 000	1 000	WRE150	150X4
65	62	131,55	143	182	395 000	680 000	89 000	900	WRE170	170X4
65	63	140,9	153	196	410 000	740 000	94 000	900	WRE180	180X4
77	75	156,75	170	216	540 000	960 000	122 000	800	WRE200	200X4
65	63	150,55	160	206	430 000	790 000	99 000	800	WRE190	190X4
77	73	165,4	181	226	610 000	1 100 000	139 000	750	WRE210	210X5
65	63	159,95	170	216	445 000	840 000	104 000	750	WRE200	200X4
81	77	175,7	192	245	710 000	1 260 000	156 000	700	WRE225	225X5
65	61	174,4	185	226	465 000	920 000	111 000	700	WRE210	210X5
89	85	189	207	260	740 000	1 360 000	165 000	650	WRE240	240X5
65	61	184,05	196	236	480 000	970 000	116 000	700	WRE220	220X5

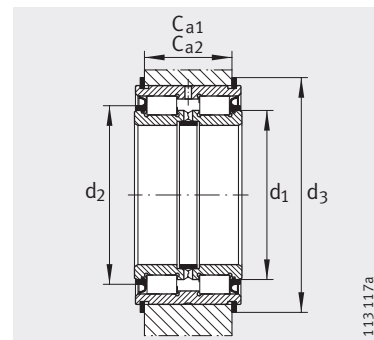


## Подшипники канатных шкивов

Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками, без сепаратора, с уплотнениями, со всеми бортами на обоих кольцах



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



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	Масса m ≈ кг	Размеры									
		d	D	B	C	C <sub>1</sub> +0,2	D <sub>1</sub>	m	r мин.	t	x
SL045034-PP	22,6	<b>170</b>	260	122	121	107,2	254	5,2	0,6	2	100
SL04170-PP	9,3	<b>170</b>	230	80	79	71,2	226	5,2	0,6	1,8	64
SL045036-PP	30,1	<b>180</b>	280	136	135	118,2	274	5,2	0,6	2	112
SL04180-PP	9,8	<b>180</b>	240	80	79	71,2	236	5,2	0,6	1,8	64
SL045038-PP	31,5	<b>190</b>	290	136	135	118,2	284	5,2	0,6	2	112
SL04190-PP	12,7	<b>190</b>	260	80	79	73,2	254	5,2	0,6	1,8	64
SL045040-PP	40,8	<b>200</b>	310	150	149	128,2	304	6,3	0,6	2	126
SL04200-PP	13,2	<b>200</b>	270	80	79	73,2	264	5,2	0,6	1,8	64
SL045044-PP	52,5	<b>220</b>	340	160	159	138,2	334	6,3	1	2	132
SL04220-PP	19,5	<b>220</b>	300	95	94	83,2	294	5,2	1	2	72
SL045048-PP	56	<b>240</b>	360	160	159	138,2	354	6,3	1	2	132
SL04240-PP	21	<b>240</b>	320	95	94	83,2	314	6,3	1	2	72
SL045052-PP	84,5	<b>260</b>	400	190	189	162,2	394	6,3	1,1	3	150
SL04260-PP	22,5	<b>260</b>	340	95	94	83,2	334	6,3	1	3	75
SL045056-PP	90	<b>280</b>	420	190	189	163,2	413	7,3	1,1	3	150
SL045060-PP	126	<b>300</b>	460	218	216	185,2	453	7,3	1,1	3	170
SL04300-PP	25,5	<b>300</b>	380	95	94	83,2	374	6,3	1	3	75

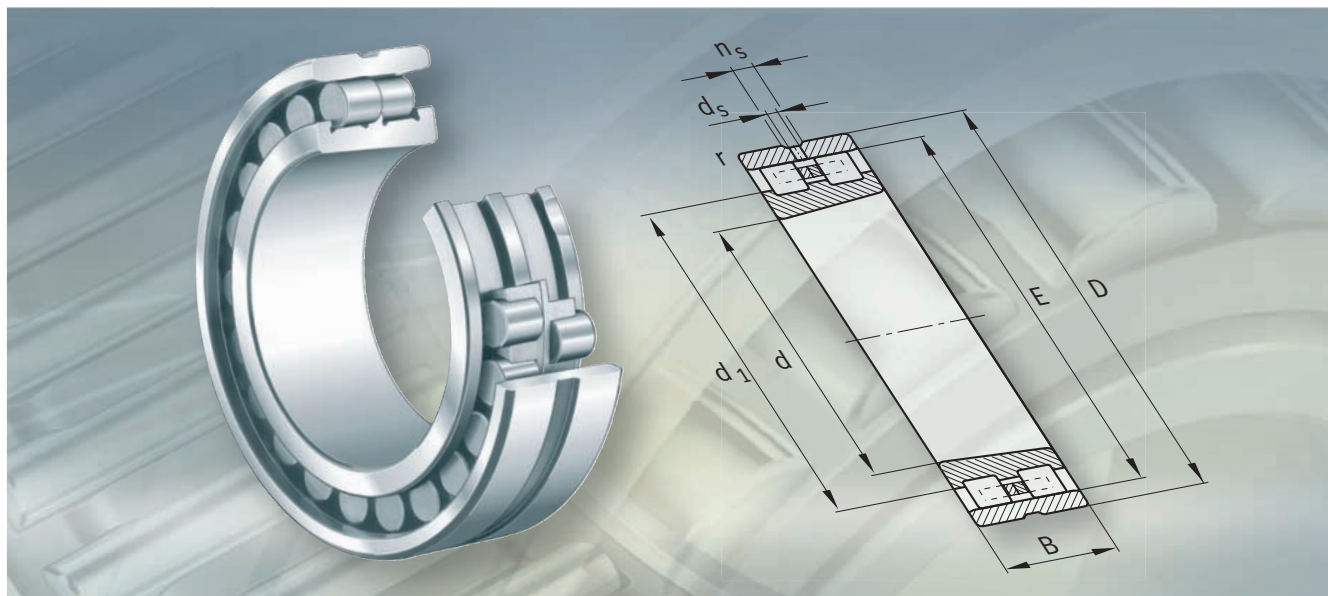
<sup>1)</sup> Для пружинных стопорных колец WRE.

<sup>2)</sup> Для стопорных колец по DIN 471.

Присоединительные размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Пружинное стопорное кольцо WRE	Стопорное кольцо по DIN 471
$C_{a1}^{1)}$	$C_{a2}^{2)}$	$d_1$	$d_2$	$d_3^{1)}$	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н	$C_{ur}$ Н	$n_G$ Консист. смазка $\text{мин}^{-1}$		
-0,2	-0,2									
99	97	200,7	220	282	960 000	1 750 000	212 000	600	WRE260	260X5
65	61	193,9	206	250	490 000	1 030 000	120 000	650	WRE230	230X5
110	108	217,8	239	302	1 140 000	2 130 000	255 000	550	WRE280	280X5
65	61	203,1	216	260	500 000	1 080 000	125 000	600	WRE240	240X5
110	108	225,65	248	312	1 160 000	2 210 000	260 000	550	WRE290	290X5
65	63	217,55	231	282	520 000	1 160 000	131 000	550	WRE260	260X5
120	116	243,05	267	336	1 350 000	2 600 000	300 000	500	WRE310	310X6
65	63	227,15	241	292	540 000	1 210 000	136 000	550	WRE270	270X5
130	126	259,85	286	366	1 570 000	3 050 000	350 000	480	WRE340	340X6
75	73	248,7	264	322	700 000	1 550 000	174 000	480	WRE300	300X5
130	126	279,25	305	386	1 630 000	3 300 000	370 000	440	WRE360	360X6
75	71	271,7	287	346	740 000	1 700 000	186 000	480	WRE320	320X6
154	150	304,95	336	426	2 380 000	4 700 000	520 000	400	WRE400	400X6
75	71	292,7	310	366	840 000	1 990 000	215 000	440	WRE340	340X6
154	149	320,95	354	453	2 600 000	5 200 000	570 000	380	WRE420	420X7
176	171	346,85	375	493	3 000 000	5 800 000	620 000	340	WRE460	460X7
75	71	328	346	406	900 000	2 250 000	234 000	380	WRE380	380X6



**FAG**



## Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

двухрядные

## Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

	страница
<b>Общий обзор</b>	Прецизионные цилиндрические роликоподшипники..... 502
<b>Основные свойства</b>	Роликоподшипники без бортов на наружном кольце..... 503
	Рабочая температура ..... 503
	Сепаратор ..... 503
	Дополнительные обозначения ..... 503
<b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b>	Срок службы подшипников ..... 504
	Эквивалентная статическая нагрузка ..... 504
	Запас статической грузоподъемности ..... 504
	Частоты вращения..... 504
	Проектирование подшипниковой опоры..... 505
<b>Точность</b>	..... 508
	Радиальный зазор ..... 509
<b>Таблицы размеров</b>	Прецизионные цилиндрические роликоподшипники, двухрядные, без бортов на наружном кольце ..... 510



# Общий обзор Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

без бортов на наружном кольце

NN30...AS-K-M-SP





# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

## Основные свойства

Цилиндрические роликоподшипники являются прецизионными и предназначены для металлообрабатывающих станков. Они позволяют создавать радиально жесткие, высокоточные подшипниковые опоры и в основном применяются в опорах главных шпинделей.

Подшипники состоят из массивных наружных колец без бортов, массивных внутренних колец с тремя бортами и цилиндрических роликов с массивными латунными сепараторами.

Для оптимального регулирования радиального зазора в подшипнике внутреннее кольцо имеет коническое отверстие с конусностью 1:12. Цилиндрические роликоподшипники являются разъемными и поэтому легко монтируются и демонтируются. Оба кольца подшипников благодаря этому могут быть установлены с натягом.

Подробное описание прецизионных цилиндрических роликоподшипников (возможные исполнения, расчет, смазывание, регулирование зазора) содержится в каталоге АС 41 130 «Прецизионные подшипники».

## Роликоподшипники без бортов на наружном кольце

Цилиндрические роликоподшипники NN30..-AS-K-M-SP являются плавающими подшипниками и предназначены для восприятия только радиальных нагрузок. Как правило, осевые нагрузки несут двойные упорно-радиальные шарикоподшипники.



## Осевое перемещение

Наружное и внутреннее кольца могут быть смещены в осевом направлении из среднего положения относительно друг друга на величину «s», указанную в таблицах размеров.

## Уплотнения

Подшипники поставляются без уплотнений.

## Смазывание

Смазывание прецизионных цилиндрических роликоподшипников осуществляется с торцов, а также через кольцевую канавку и смазочные отверстия в наружном кольце. Они могут смазываться консистентной смазкой или маслом.

## Рабочая температура

Цилиндрические роликоподшипники специальной точности (SP) можно применять при рабочей температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



В случае длительной эксплуатации при температуре более  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  необходимо обратиться к нам с запросом.

## Сепаратор

Данные цилиндрические роликовые подшипники имеют два массивных латунных сепаратора, центрированных по телам качения.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
A	Изменения во внутренней конструкции	Стандартное
K	Коническое отверстие, конусность 1:12	
M	Массивный латунный сепаратор с центрированием по телам качения	
S	Кольцевая канавка и смазочные отверстия в наружном кольце	
SP	Класс точности SP	

# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Срок службы подшипников

От прецизионных подшипников требуется высокоточное ведение деталей машин и передача нагрузок при очень высоких частотах вращения. Подшипники подбираются, преимущественно, по точности, жесткости и характеристикам вращения. Для того, чтобы они могли выполнять свои задачи как можно дольше, их вращение должно происходить без износа. Предпосылкой для этого является прочная гидродинамическая масляная пленка в местах контакта тел и дорожек качения. При таких условиях подшипники качения во многих применениях достигают усталостной выносливости. У подшипниковых узлов, спроектированных по критерию усталостной выносливости, срок службы подшипника, как правило, ограничивается сроком службы смазочного вещества.

В аспекте нагрузки решающее влияние на срок службы подшипника оказывают контактные напряжения по Герцу и кинематика подшипника. Поэтому при проектировании высокопроизводительных машин целесообразен индивидуальный расчет с использованием специализированных вычислительных программ.

Поскольку на практике выход из строя прецизионных подшипников по причине усталости не играет первостепенную роль, расчет долговечности  $L_{10}$  согласно DIN ISO 281 для оценки срока службы не приводит к ожидаемому результату.

## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

## Запас статической грузоподъемности

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

$S_0$  – запас статической грузоподъемности;  
 $C_{0r}$  – статическая грузоподъемность, см. таблицы размеров;  
 $P_0$  – эквивалентная статическая нагрузка.



Для обеспечения достаточно высокой плавности хода запас статической грузоподъемности должен быть  $S_0 > 3$ .

## Частоты вращения



Частота вращения зависит от радиального зазора в подшипнике при рабочей температуре. В целях расчета соответствующие значения из таблицы размеров следует умножить на поправочный коэффициент по таблице.

Предельные частоты вращения  $n_G$  действительны при смазывании консистентной смазкой или минимальным количеством масла и превышать их не допускается.

## Поправочные коэффициенты

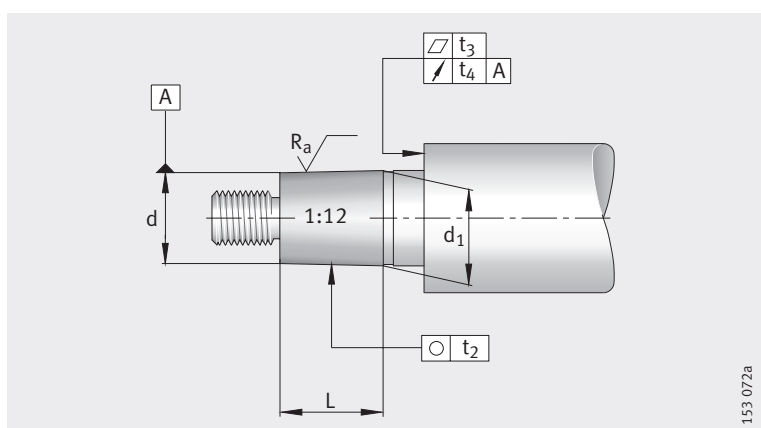
Зазор или натяг при работе мкм	Коэффициент
от 0 до 5 (зазор)	от 1 до 1,1
от -5 до 0 (натяг)	от 0,8 до 1

**Проектирование  
подшипниковой опоры  
Исполнение конической  
шейки вала**

**Коническая шейка вала**

Рекомендации по исполнению конической посадочной поверхности вала приведены в таблице и на *рис. 1*.

Диаметр вала				Допуск круглости $t_2$ мкм	Допуск плоскост- ности $t_3$ мкм	Торцовое биение $t_4$ мкм	Параметр шерохо- ватости $R_a$ мкм
d мм	Отклонение меньшего диаметра конуса		Отклонение меньшего диаметра конуса мкм				
	свыше	до					
18	30	+73	+64	1	1	1,5	0,2
30	40	+91	+80	1	1	1,5	0,2
40	50	+108	+97	1	1	1,5	0,2
50	65	+135	+122	1,2	1,2	2	0,2
65	80	+159	+146	1,2	1,2	2	0,2
80	100	+193	+178	1,5	1,5	2,5	0,2
100	120	+225	+210	1,5	1,5	2,5	0,2
120	140	+266	+248	2	2	3,5	0,2
140	160	+298	+280	2	2	3,5	0,2
160	180	+328	+310	2	2	3,5	0,2
180	200	+370	+350	3	3	4,5	0,2
200	225	+405	+385	3	3	4,5	0,2
225	250	+445	+425	3	3	4,5	0,2
250	280	+498	+475	4	4	6	0,4
280	315	+548	+525	4	4	6	0,4
315	355	+615	+590	5	5	7	0,4
355	400	+685	+660	5	5	7	0,4
400	450	+767	+740	6	6	8	0,4
450	500	+847	+820	6	6	8	0,4



*Рисунок 1*  
Исполнение вала

## Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

Отклонение угла конусности вала для подшипников класса точности SP содержит следующая таблица.

### Отклонение угла конусности

Длина конуса L мм		Допуск угла конусности AT <sub>D</sub> мкм			
L <sub>u</sub> свыше	L <sub>o</sub> до	AT <sub>DU</sub>		AT <sub>DO</sub>	
16	25	+2	0	+3,2	0
25	40	+2,5	0	+4	0
40	63	+3,2	0	+5	0
63	100	+4	0	+6,3	0
100	160	+5	0	+8	0
160	250	+6,3	0	+10	0

Допуск угла конусности AT<sub>D</sub> измеряется перпендикулярно к оси и понимается здесь как отклонение диаметра.

Если используются приборы для измерения конусности FAG MGK132, следует наполовину уменьшить приведенные значения AT<sub>D</sub> (допуск угла наклона образующей).

Для длин конусов, номинальные размеры которых лежат между приведенными в таблице значениями, допуск угла конусности AT<sub>D</sub> следует рассчитывать методом интерполяции.

### Пример расчета

Длина конуса шейки вала 50 мм, класс точности SP.

$$AT_D = AT_{DU} + \frac{AT_{DO} - AT_{DU}}{L_o - L_u} \cdot (L - L_u)$$

$$AT_D = 3,2 + \frac{5 - 3,2}{63 - 40} \cdot (50 - 40) = 3,98 \text{ мкм}$$

Допуск угла конусности AT<sub>D</sub> = +4 мкм.

## Исполнение корпуса



Для того, чтобы подшипники можно было смонтировать или демонтировать, должен соблюдаться размер  $D_{b \min}$  из таблиц размеров.

Рекомендации по исполнению корпуса приведены в таблице и на рис. 2.

## Отверстие корпуса

Отверстие корпуса				Допуск цилиндричности $t_1$ мкм	Допуск плоскостности $t_3$ мкм	Допуск торцового биения $t_4$ мкм	Допуск соосности $t_5$ мкм	Параметр шероховатости $R_a$ мкм
D мм		Отклонение мкм						
свыше	до	верхнее	нижнее					
30	50	+2	-9	1,5	1,5	2,5	4	0,4
50	80	+3	-10	2	2	3	5	0,4
80	120	+2	-13	2,5	2,5	4	6	0,8
120	180	+3	-15	3,5	3,5	5	8	0,8
180	250	+2	-18	4,5	4,5	7	10	0,8
250	315	+3	-20	6	6	8	12	1,6
315	400	+3	-22	7	7	9	13	1,6
400	500	+2	-25	8	8	10	15	1,6
500	630	0	-29	9	9	11	16	1,6
630	800	0	-32	10	10	12	18	1,6

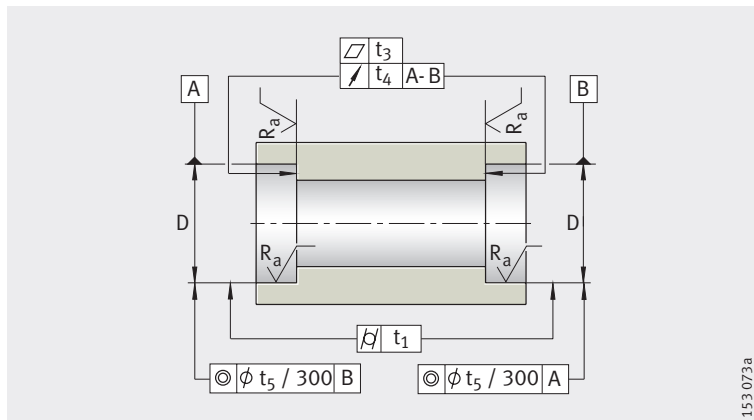


Рисунок 2  
Исполнение корпуса

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальные значения радиуса  $r_a$ , а также диаметры запечиков  $d_a$ ,  $D_a$  и  $D_b$ .

# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

**Точность** Подшипники соответствуют классу точности SP. Подшипники более высокого класса точности UP поставляются по заказу.

## Допуски ширины

Отверстие		Отклонение ширины (относительно отверстия)		Непостоянство ширины $V_{Bs}$ мкм
$d$ мм		$\Delta_{Bs}$ мкм		
свыше	до			
18	30	0	-120	2,5
30	50	0	-120	3
50	80	0	-150	4
80	120	0	-200	4
120	180	0	-250	5
180	250	0	-300	6
250	315	0	-350	8
315	400	0	-400	10
400	500	0	-450	12

## Допуски внутреннего кольца с коническим отверстием

Отверстие		Отклонение среднего диаметра отверстия				Непостоянство диаметра отверстия $V_{dp}$ мкм	Радиальное биение $K_{ia}$ мкм	Торцовое биение	
$d$ мм		$\Delta_{dmp}$ мкм		$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$ мкм				$S_d$ мкм	$S_{ia}$ мкм
свыше	до								
18	30	10	0	4	0	3	3	4	4
30	50	12	0	4	0	4	4	4	4
50	80	15	0	5	0	5	4	5	5
80	120	20	0	6	0	5	5	5	5
120	180	25	0	8	0	7	6	6	7
180	250	30	0	9	0	8	8	7	8
250	315	35	0	11	0	9	8	8	10
315	400	40	0	12	0	12	10	10	12
400	500	45	0	14	0	14	10	12	15

## Допуски наружного кольца

Наружный диаметр		Отклонение наружного диаметра		Непостоянство наружного диаметра $V_{Dp}$ мкм	Радиальное биение $K_{ea}$ мкм	Торцовое биение	
$D$ мм		$\Delta_{Ds}$ мкм				$S_D$ мкм	$S_{ea}$ мкм
свыше	до						
30	50	0	-7	4	5	4	5
50	80	0	-9	5	5	4	5
80	120	0	-10	5	6	5	6
120	150	0	-11	6	7	5	7
150	180	0	-13	7	8	5	8
180	250	0	-15	8	10	7	10
250	315	0	-18	9	11	8	10
315	400	0	-20	10	13	10	13
400	500	0	-23	12	15	11	15
500	630	0	-28	14	17	13	18
630	800	0	-35	18	20	15	22

## Радиальный зазор

Меньший в сравнении с нормальным радиальный зазор в подшипниках соответствует группе зазоров C1NA для классов точности SP и UP. Зазор в условном обозначении подшипников не указывается. Кольца подшипников невзаимозаменяемы.

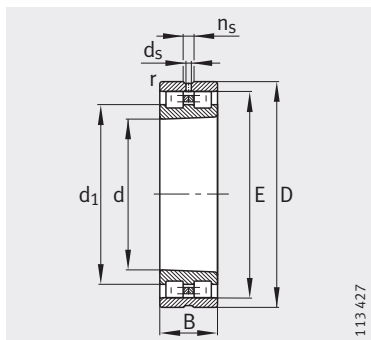
### Радиальный зазор в подшипниках с коническим отверстием (без контрольной нагрузки)

Отверстие d мм		Радиальный зазор C1NA мкм	
свыше	до	мин.	макс.
24	30	15	25
30	40	15	25
40	50	17	30
50	65	20	35
65	80	25	40
80	100	35	55
100	120	40	60
120	140	45	70
140	160	50	75
160	180	55	85
180	200	60	90
200	225	60	95
225	250	65	100
250	280	75	110
280	315	80	120
315	355	90	135
355	400	100	150
400	450	110	170
450	500	120	190

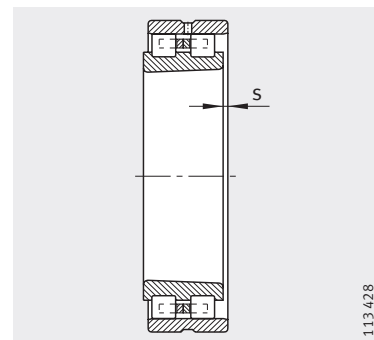


# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

двухрядные,  
без бортов на наружном  
кольце



NN30..-AS-K-M-SP  
Конусность 1:12

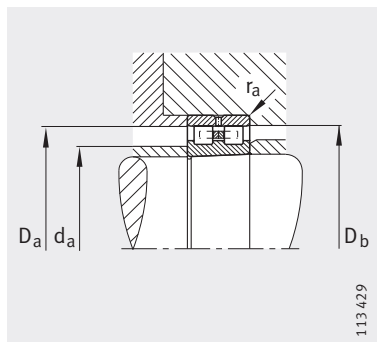


1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	Масса m ≈ кг	Размеры								
		d	D	B	r	s <sup>1)</sup>	E	d <sub>1</sub>	d <sub>s</sub>	n <sub>s</sub>
					мин.			≈		
NN3006-AS-K-M-SP	0,191	30	55	19	1	1,4	48,5	39,7	3,2	4,8
NN3007-AS-K-M-SP	0,249	35	62	20	1	1,4	55	45,4	3,2	4,8
NN3008-AS-K-M-SP	0,303	40	68	21	1	1,4	61	50,6	3,2	4,8
NN3009-AS-K-M-SP	0,393	45	75	23	1	1,7	67,5	56,3	3,2	4,8
NN3010-AS-K-M-SP	0,426	50	80	23	1	1,7	72,5	61,3	3,2	4,8
NN3011-AS-K-M-SP	0,63	55	90	26	1,1	1,9	81	68,2	3,2	4,8
NN3012-AS-K-M-SP	0,674	60	95	26	1,1	1,9	86,1	73,3	3,2	4,8
NN3013-AS-K-M-SP	0,715	65	100	26	1,1	1,9	91	78,2	3,2	4,8
NN3014-AS-K-M-SP	1,04	70	110	30	1,1	2,3	100	85,6	3,2	6,5
NN3015-AS-K-M-SP	1,09	75	115	30	1,1	2,3	105	90,6	3,2	6,5
NN3016-AS-K-M-SP	1,51	80	125	34	1,1	2,5	113	97	3,2	6,5
NN3017-AS-K-M-SP	1,58	85	130	34	1,1	2,5	118	102	3,2	6,5
NN3018-AS-K-M-SP	2,05	90	140	37	1,5	2,5	127	109,4	3,2	6,5
NN3019-AS-K-M-SP	2,14	95	145	37	1,5	2,5	132	114,4	3,2	6,5
NN3020-AS-K-M-SP	2,23	100	150	37	1,5	2,5	137	119,4	3,2	6,5
NN3021-AS-K-M-SP	2,84	105	160	41	2	2,6	146	125,2	3,2	6,5
NN3022-AS-K-M-SP	3,61	110	170	45	2	2,9	155	132,6	3,2	6,5
NN3024-AS-K-M-SP	3,94	120	180	46	2	3,1	165	142,6	3,2	6,5
NN3026-AS-K-M-SP	5,79	130	200	52	2	3,4	182	156,4	4,8	9,5
NN3028-AS-K-M-SP	6,22	140	210	53	2	3,4	192	166,4	4,8	9,5
NN3030-AS-K-M-SP	7,58	150	225	56	2,1	3,7	206	178,8	4,8	9,5
NN3032-AS-K-M-SP	9,23	160	240	60	2,1	4,2	219	190,2	4,8	9,5
NN3034-AS-K-M-SP	12,5	170	260	67	2,1	4,5	236	204	4,8	9,5
NN3036-AS-K-M-SP	16,4	180	280	74	2,1	4,8	255	218,2	6,3	12,2
NN3038-AS-K-M-SP	17,3	190	290	75	2,1	4,8	265	228,2	6,3	12,2
NN3040-AS-K-M-SP	22,2	200	310	82	2,1	5,3	282	242	6,3	12,2
NN3044-AS-K-M-SP	29,1	220	340	90	3	4,5	310	265,2	8	15
NN3048-AS-K-M-SP	31,6	240	360	92	3	6	330	285,2	8	15
NN3052-AS-K-M-SP	46,2	260	400	104	4	6,5	364	312,8	8	15
NN3056-AS-K-M-SP	49,7	280	420	106	4	6,8	384	332,8	8	15
NN3060-AS-K-M-SP	68,8	300	460	118	4	7,5	418	360,4	9,5	17,7
NN3064-AS-K-M-SP	74,2	320	480	121	4	7,9	438	380,4	9,5	17,7
NN3068-AS-K-M-SP	99,3	340	520	133	5	8,7	473	409	9,5	17,7
NN3072-AS-K-M-SP	104	360	540	134	5	8,7	493	429	9,5	17,7





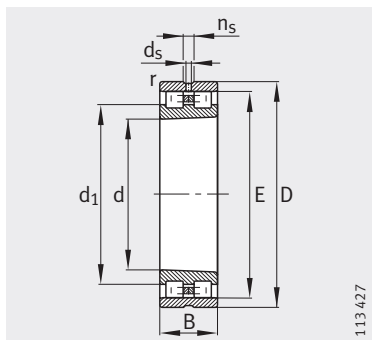
Присоединительные размеры

Присоединительные размеры				Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельные частоты вращения	
$d_a$ мин.	$D_a$ макс.	$D_b$ мин.	$r_a$ макс.	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{or}$ Н		$n_G$ Консист. смазка мин <sup>-1</sup>	$n_G$ Масло мин <sup>-1</sup>
35	50	49	1	29 000	34 000	4 800	16 000	19 000
40	57	56	1	35 500	44 000	6 500	14 000	17 000
45	63	62	1	45 000	58 500	8 400	12 000	15 000
50	70	69	1	54 000	72 000	10 700	11 000	14 000
55	75	74	1	57 000	80 000	11 800	10 000	13 000
61	84	82	1	72 000	100 000	15 600	9 000	11 000
66	89	87	1	75 000	110 000	17 200	8 500	10 000
71	94	92	1	76 500	116 000	18 000	8 000	9 500
76	104	102	1	98 000	150 000	22 400	7 000	8 500
81	109	107	1	100 000	156 000	23 400	6 700	8 000
86	119	115	1	120 000	186 000	28 500	6 300	7 500
91	124	120	1	125 000	200 000	30 500	6 000	7 000
98	132	129	1,5	140 000	224 000	36 000	5 600	6 700
103	137	134	1,5	143 000	236 000	37 000	5 300	6 300
108	142	139	1,5	146 000	245 000	38 000	5 300	6 300
114	151	148	2	190 000	310 000	46 000	4 800	5 600
119	161	157	2	220 000	360 000	54 000	4 500	5 300
129	171	167	2	232 000	390 000	57 000	4 300	5 000
139	191	184	2	290 000	500 000	72 000	3 800	4 500
149	201	194	2	300 000	520 000	74 000	3 600	4 300
160	215	208	2,1	335 000	585 000	83 000	3 400	4 000
170	230	222	2,1	375 000	670 000	93 000	3 200	3 800
180	250	239	2,1	450 000	800 000	111 000	3 000	3 600
190	270	258	2,1	570 000	1 000 000	134 000	2 800	3 400
200	280	268	2,1	585 000	1 040 000	138 000	2 600	3 200
210	300	285	2,1	655 000	1 200 000	161 000	2 400	3 000
232	328	313	2,5	800 000	1 460 000	187 000	2 200	2 800
252	348	334	2,5	850 000	1 560 000	199 000	2 000	2 600
275	385	368	3	1 060 000	2 000 000	249 000	1 900	2 400
295	405	388	3	1 080 000	2 080 000	255 000	1 800	2 200
315	445	422	3	1 270 000	2 400 000	290 000	1 600	1 900
335	465	442	3	1 320 000	2 600 000	310 000	1 600	1 900
357	503	477	4	1 630 000	3 250 000	380 000	1 400	1 700
377	523	497	4	1 660 000	3 350 000	390 000	1 400	1 700

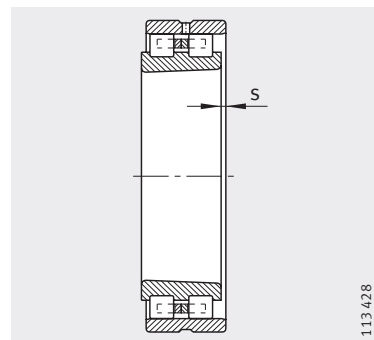


## Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

двухрядные,  
без бортов на наружном  
кольце



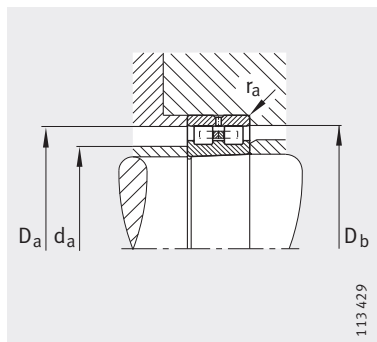
NN30..-AS-K-M-SP  
Конусность 1:12



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение	Масса m ≈ кг	Размеры								
		d	D	B	r	s <sup>1)</sup>	E	d <sub>1</sub>	d <sub>s</sub>	n <sub>s</sub>
					мин.			≈		
NN3076-AS-K-M-SP	110	<b>380</b>	560	135	5	9	513	449	9,5	17,7
NN3080-AS-K-M-SP	143	<b>400</b>	600	148	5	9,5	549	477	9,5	17,7
NN3084-AS-K-M-SP	150	<b>420</b>	620	150	5	10	569	497	9,5	17,7
NN3088-AS-K-M-SP	172	<b>440</b>	650	157	6	10,3	597	520,2	12,5	23,5
NN3092-AS-K-M-SP	197	<b>460</b>	680	163	6	10,5	624	544	12,5	23,5
NN3096-AS-K-M-SP	206	<b>480</b>	700	165	6	11	644	564	12,5	23,5
NN30/500-AS-K-M-SP	214	<b>500</b>	720	167	6	11,5	664	584	12,5	23,5



Присоединительные размеры

Присоединительные размеры				Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости $C_{ur}$ Н	Предельные частоты вращения	
$d_a$ мин.	$D_a$ макс.	$D_b$ мин.	$r_a$ макс.	дин. $C_r$ Н	стат. $C_{0r}$ Н		$n_G$ Консист. смазка мин <sup>-1</sup>	$n_G$ Масло мин <sup>-1</sup>
397	543	517	4	1 700 000	3 450 000	400 000	1 300	1 600
417	583	553	4	2 160 000	4 500 000	490 000	1 200	1 500
437	603	573	4	2 120 000	4 500 000	490 000	1 200	1 500
463	627	601	5	2 450 000	5 100 000	550 000	1 100	1 400
483	657	628	5	2 600 000	5 400 000	590 000	1 100	1 400
503	677	648	5	2 700 000	5 850 000	630 000	1 000	1 300
523	697	668	5	2 650 000	5 850 000	620 000	1 000	1 300

