

# Круглые направляющие

Подшипники линейного перемещения

и их комплекты

Сплошные валы, полые валы

Направляющие рельсы

Кронштейны валов



# Предисловие

Круглые направляющие состоят из валов или направляющих рельсов, по которым перемещаются линейные шарикоподшипники или Permaglide® подшипники скольжения пониженного трения. Валы могут быть как сплошными, так и польыми. Направляющие рельсы изготавливаются всегда массивными. Для упрощения монтажа к присоединяемой конструкции направляющие поставляются также в виде комплектов подшипников линейного перемещения.

## Экономичность за счет модульного принципа сборки

Модульная структура позволяет создавать самые современные и экономичные продольные направляющие, оптимально соответствующие условиям применения, рассчитанные на длительный срок службы и не требовательные к обслуживанию. Подшипники и комплекты выпускаются в компактной, легкой, тяжелой и массивной сериях, а также Permaglide® в виде подшипников скольжения. Каждая серия обладает собственными специфическими свойствами, востребованными в тех или иных условиях эксплуатации.

## Подшипники линейного перемещения

Подшипники линейного перемещения воспринимают высокие радиальные нагрузки при сравнительно небольшой массе; применение таких подшипников позволяет конструировать продольные направляющие с неограниченным ходом. Подшипники выпускаются как цельными, так и с сегментным вырезом для опорного вала. Некоторые конструктивные ряды допускают регулирование радиального зазора. Таким образом реализуются направляющие без зазора или с преднатягом. В зависимости от сферы применения подшипники линейного перемещения выпускаются либо без уплотнений, либо с двухсторонними контактными уплотнениями.

## Комплекты подшипников линейного перемещения

В комплектах подшипников линейного перемещения сам подшипникочно закреплен в жестком корпусе. Корпуса выпускаются цельные и разрезные; подшипники, устанавливаемые в корпуса, в свою очередь бывают как цельными, так и с сегментным вырезом и в tandemном исполнении. Благодаря небольшой общей массе, комплекты оптимально подходят для облегченных конструкций, работающих с высокими нагрузками, значительными ускорениями и скоростями перемещения. За счет серийного производства, комплекты направляющих зачастую ощущимо дешевле конструкций, изготавливаемых покупателями собственными силами.

## Замена для...

В новом каталоге приведены элементы круглых направляющих, пришедшие на смену деталям из каталога 801. Данные отражают состояние продукции и производства на январь 2008 года. Они учитывают прогресс как в сфере разработки и производства подшипников качения, так и в части практического применения накопленного опыта. Данные, приведенные в более ранних каталогах и проспектах, не совпадающие с настоящим каталогом, более недействительны.

# Содержание

	страница
Перечень конструктивных рядов .....	6
Общие сведения.....	10
Круглые направляющие	
Технические основы .....	12
Подшипники линейного перемещения и их комплекты .....	42
Сплошные валы, полые валы .....	118
Направляющие рельсы .....	142
Кронштейны валов .....	160
Контактная информация .....	171

## Перечень конструктивных рядов

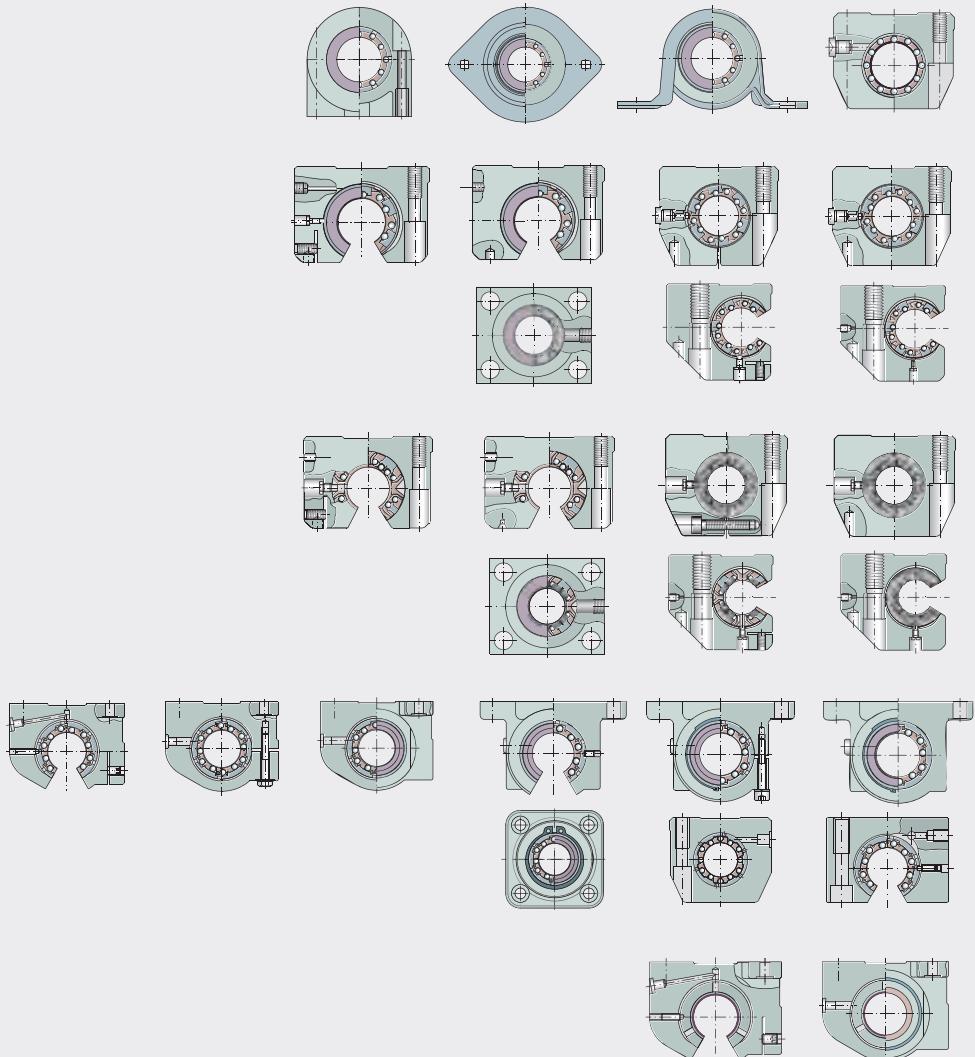
	страница
KH	Линейные шарикоподшипники, компактная серия ..... 46
KGHA..-PP	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, компактная серия, с уплотнениями ..... 46
KGHK..-B-PP-AS	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, компактная серия, с уплотнениями, смазываемые ..... 46
KGHW..-PP	Комплекты линейных шарикоподшипников, компактная серия штампованный корпус, защитное покрытие Corrotect®, с уплотнениями ..... 46
KGHWT..-PP	Комплекты линейных шарикоподшипников, компактная серия штампованный корпус, защитное покрытие Corrotect®, с уплотнениями ..... 46
KTHK..-B-PP-AS	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, компактная серия, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые ..... 46
KN..-B	Цельные линейные шарикоподшипники, легкая серия, самоустанавливающиеся ..... 47
KNO..-B	Линейные шарикоподшипники с сегментным вырезом, легкая серия, самоустанавливающиеся ..... 47
KGN..-C-PP-AS	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, легкая серия, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KGNC..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, легкая серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KGNCS..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, легкая серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KGNO..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, легкая серия, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KGNOS..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KGNS..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников, легкая серия закрытые, корпуса со щлицами, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KTFN..-C-PP-AS	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, легкая серия, подшипники установлены по схеме tandem, с центрирующим буртиком, с уплотнениями, смазываемые ... 47
KTN..-C-PP-AS	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, легкая серия, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KTNO..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, легкая серия, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KTNOS..-C-PP-AS	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, легкая серия, разрезной корпус, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые ..... 47
KTNS..-C-PP-AS	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, легкая серия, разрезной корпус, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые ..... 47

	страница	
<b>KS</b>	Цельные линейные шарикоподшипники, тяжелая серия, самоустанавливающиеся.....	48
<b>KSO</b>	Линейные шарикоподшипники с сегментным вырезом, тяжелая серия, самоустанавливающиеся.....	48
<b>KGSC..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, тяжелая серия, с уплотнениями, смазываемые.....	48
<b>KGSCS..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, тяжелая серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые.....	48
<b>KGSGN..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, тяжелая серия, с уплотнениями, смазываемые .....	48
<b>KGSNO..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, тяжелая серия, с уплотнениями, смазываемые.....	48
<b>KGSNOS..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, тяжелая серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые.....	48
<b>KGSNS..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников, тяжелая серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые .....	48
<b>KTFS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, тяжелая серия, подшипники установлены по схеме tandem, с центрирующим буртиком, с уплотнениями, смазываемые.....	48
<b>KTSG..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, тяжелая серия, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые .....	48
<b>KTSO..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, тяжелая серия подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые .....	48
<b>KTSOS..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, тяжелая серия, разрезной корпус, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнением, смазываемые .....	48
<b>KTSS..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, тяжелая серия, разрезной корпус, подшипники установлены по схеме tandem, с уплотнениями, смазываемые.....	48

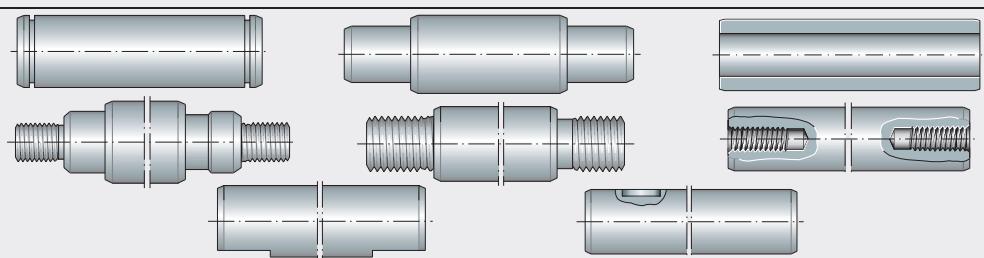
страница

<b>KB</b>	Цельные линейные шарикоподшипники, массивная серия .....	49
<b>KBO</b>	Цельные линейные шарикоподшипники с сегментным вырезом, массивная серия.....	49
<b>KBS</b>	Линейные шарикоподшипники, массивная серия, разрезной корпус .....	49
<b>KFB..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, массивная серия, с фланцем, с уплотнениями, смазываемые .....	50
<b>KGB..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, массивная серия, с уплотнениями, смазываемые .....	49
<b>KGBA..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, массивная серия, с уплотнениями, смазываемые .....	49
<b>KGBAO..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, массивная серия, с уплотнениями, смазываемые	49
<b>KGBAS..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников, массивная серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые .....	49
<b>KGBO..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, массивная серия, с уплотнениями, смазываемые .....	49
<b>KGBS..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников, массивная серия, разрезной корпус, с уплотнениями, смазываемые .....	49
<b>KTB..-B-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных шарикоподшипников, массивная серия, подшипники установлены по схеме тандем, с уплотнениями, смазываемые .....	49
<b>KTBO..-PP-AS</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников с сегментным вырезом, массивная серия, подшипники установлены по схеме тандем, с уплотнениями, смазываемые .....	49

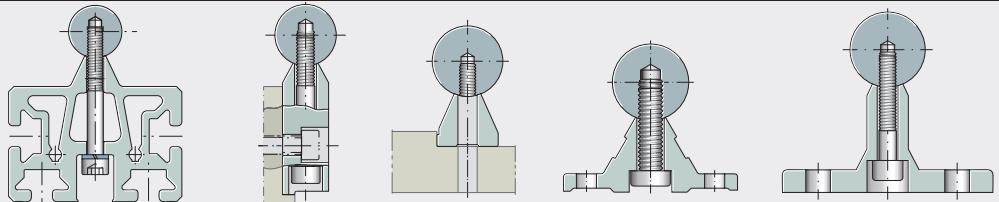
		страница
<b>PAB..-PP-AS</b>	Цельные линейные подшипники скольжения <i>Permaglide®</i> , с уплотнениями, смазываемые .....	51
<b>PABO..-PP-AS</b>	Линейные подшипники скольжения с сегментным вырезом <i>Permaglide®</i> , с уплотнениями, смазываемые .....	51
<b>PAGBA..-PP-AS</b>	Комплекты цельных линейных подшипников скольжения <i>Permaglide®</i> , с уплотнениями, смазываемые .....	51
<b>PAGBAO..-PP-AS</b>	Комплекты линейных подшипников скольжения с сегментным вырезом <i>Permaglide®</i> , с уплотнениями, смазываемые .....	51
<b>W</b>	Сплошные валы .....	122
<b>WH</b>	Полые валы .....	122
<b>TSMW</b>	Направляющие рельсы с жестким опорным профилем.....	146
<b>TSNW</b>	Направляющие рельсы для верхнего закрепления .....	146
<b>TSNW..-G4</b>	Направляющие рельсы для верхнего закрепления .....	146
<b>TSNW..-G5</b>	Направляющие рельсы для верхнего закрепления .....	146
<b>TSSW</b>	Направляющие рельсы для бокового закрепления .....	146
<b>TSUW</b>	Направляющие рельсы для нижнего закрепления .....	146
<b>TSWW</b>	Направляющие рельсы для верхнего закрепления .....	146
<b>TSWWA</b>	Направляющие рельсы для верхнего закрепления .....	146
<b>FW</b>	Кронштейн вала с фланцем.....	164
<b>GW</b>	Кронштейн вала .....	164
<b>GWA</b>	Кронштейн вала .....	164
<b>GWH</b>	Кронштейн вала .....	164
<b>GWN</b>	Кронштейн вала .....	164



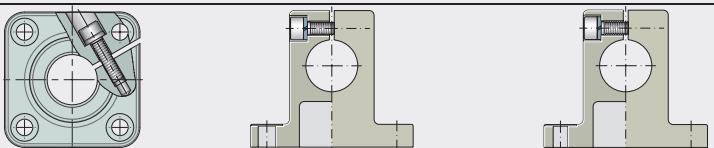
120 584a



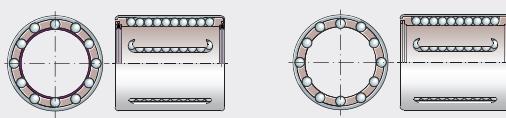
120 586



120 588



120 590



**Подшипники линейных перемещений и их комплекты**

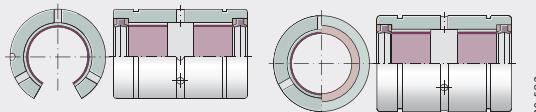
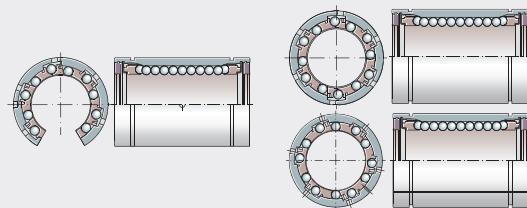
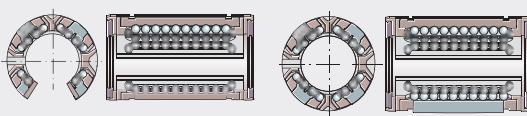
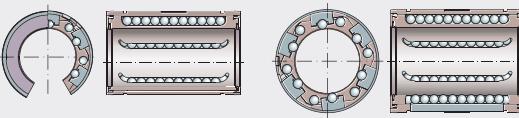
Компактная серия

Легкая серия

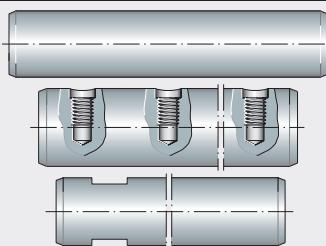
Тяжелая серия

Массивная серия

Подшипники скольжения  
Permaglide®

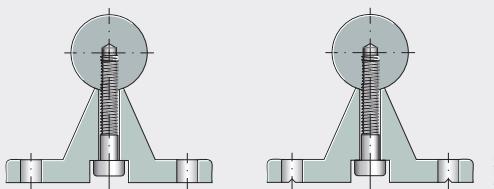


120 582a



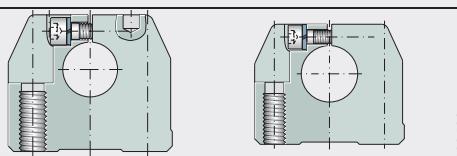
120 585

**Сплошные валы,  
полые валы**



120 587

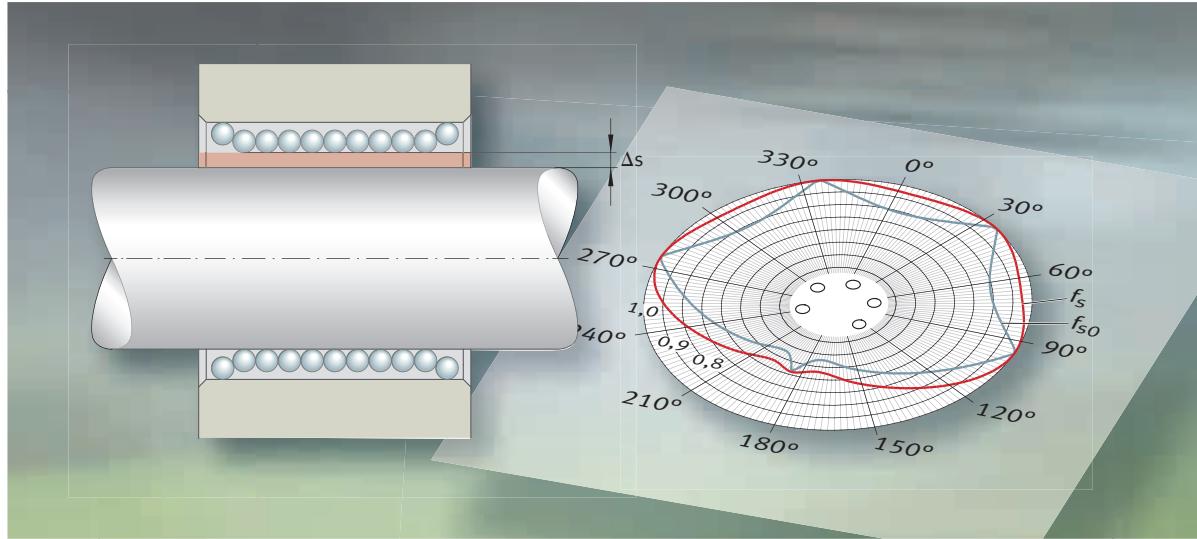
**Направляющие рельсы**



120 589

**Кронштейны валов**

**Приложение**



## Технические основы

Грузоподъемность и долговечность  
Трение  
Смазывание  
Конструирование подшипниковых опор  
Рабочий зазор  
Монтаж



## Технические основы

	страница
<b>Грузоподъемность и долговечность</b>	
Номинальная долговечность .....	15
Срок службы.....	16
Запас по статической грузоподъемности.....	16
Влияние дорожки качения вала на грузоподъемность .....	17
Отклонение твердости дорожки качения .....	17
Направление нагрузки и положение рядов шариков .....	18
Основное направление действия нагрузки.....	18
Подшипники линейного перемещения .....	19
Комплекты линейных шарикоподшипников .....	19
Перекос вала.....	25
Коэффициенты нагрузки при перекосе .....	25
Компенсация перекосов в подшипниках легкой и тяжелой серий .....	26
<b>Трение</b>	27
Коэффициент трения.....	27
Коэффициенты трения подшипников без уплотнений .....	27
<b>Смазывание</b>	
Смазывание консистентными смазками.....	28
Состав подходящих консистентных смазок .....	28
Первичное смазывание и срок службы.....	28
Периодическое смазывание линейных шарикоподшипников в корпусах .....	29
Пресс-масленки для корпусов .....	29
Применение в особых внешних условиях.....	31
Смазывание маслом.....	31
Подходящие смазочные масла .....	31
<b>Конструирование подшипниковых опор</b>	
Закрепление .....	32
Линейные шарикоподшипники КН .....	32
Линейные шарикоподшипники KN-B, KB, KS и подшипники скольжения РАВ.....	32
Линейные шарикоподшипники KNO-B, KBO и подшипники скольжения РАВО .....	33
Комплекты линейных шарикоподшипников .....	34
Уплотнения .....	35
Контактные или щелевые уплотнения.....	35

	страница
<b>Рабочий зазор</b>	
Допуски и рабочий зазор.....	36
Монтажные допуски и рабочий зазор.....	37
<b>Монтаж</b>	
Монтаж подшипника.....	38
Линейные шарикоподшипники KN .....	38
Линейные шарикоподшипники KN-B, KNO-B, KB, KBS, KBO, KS, KSO и линейные подшипники скольжения PAB, PABO.....	39
Согласование подшипника и вала .....	40
Подшипники, расположенные последовательно (друг за другом).....	40
Подшипники, расположенные параллельно .....	40
Очень длинные направляющие с опорными валами .....	40
Направляющие с подшипниками без зазора или с преднатягом .....	41
Параллельные направляющие рельсы .....	41
Регулирование рабочего зазора .....	41
Беззазорная установка подшипников .....	41
Установка с преднатягом.....	41
Крепление направляющей системы на подвесе .....	41



## Грузоподъемность и долговечность

Размеры линейных шарикоподшипников определяются требованиями к их грузоподъемности, долговечности и надежности эксплуатации.

Грузоподъемность (нагружаемость) описывается посредством:

■ динамической грузоподъемности  $C$

■ Статической грузоподъемности  $C_0$ .

Расчет динамической и статической грузоподъемности, приведенной в размерных таблицах, основан на DIN 636-1.

### Номинальная долговечность

Номинальную долговечность достигают или превосходят не менее 90% одинаковых подшипников из большой партии, прежде чем появятся первые признаки усталости материала.

$$L = \left( \frac{C}{P} \right)^3$$

$$L_h = \frac{833}{H \cdot n_{osc}} \cdot \left( \frac{C}{P} \right)^3$$

$$L_h = \frac{1666}{\bar{v}} \cdot \left( \frac{C}{P} \right)^3$$

$L$  m  
номинальная долговечность  $L$  в 100 000 м

$L_h$  h  
номинальная долговечность в часах работы

$C$  N  
динамическая грузоподъемность

$P$  N  
динамическая эквивалентная нагрузка

$H$  m  
ход в одном направлении (единичный ход каретки)

$n_{osc}$   $\text{min}^{-1}$   
количество полных циклов (двойных ходов) в минуту

$\bar{v}$  m/min  
средняя скорость перемещения.

## **Срок службы**

Срок службы это достигнутая на практике долговечность круглой направляющей. Он может заметно отличаться от расчетной долговечности.

К преждевременному выходу из строя вследствие износа или усталости приводят:

- перекосы вала или направляющих элементов
- загрязнение
- недостаточное смазывание
- колебательные перемещения с очень малой амплитудой (образование рифленой поверхности)
- вибрации в неподвижном состоянии (образование рифленой поверхности).

Из-за многообразия возможных вариантов применения и условий эксплуатации невозможно точно определить срок службы направляющих вала. Самый надежный способ оценки срока службы это сравнение конструкции с аналогичной, срок службы которой при данных рабочих условиях уже известен.

## **Запас статической грузоподъемности**

### **внимание!**

Запас статической грузоподъемности  $S_0$  подразумевает запас против возникновения недопустимой остаточной деформации подшипника и определяется по следующей формуле.

Для линейных шарикоподшипников КН и КН..В запас статической грузоподъемности  $S_0 \geq 4$  должен составлять !

С учетом точности направляющих и плавности их хода допускается  $S_0 \geq 2$ ! При  $S_0 < 2$  проконсультируйтесь с нашими специалистами!

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

$S_0$  —  
запас статической грузоподъемности

$P_0$  N  
статическая эквивалентная нагрузка

$C_0$  N  
статическая грузоподъемность.



## Влияние дорожки качения вала на грузоподъемность

### Отклонение твердости дорожки качения

Значения грузоподъемности в таблицах размеров справедливы только для шлифованных ( $R_a 0,3$ ) и закаленных валов (не менее 670 HV), служащих в качестве дорожки качения.

Если твердость поверхности используемых валов меньше 670 HV (например, валы из X46 или X90), учитывают коэффициент твердости, см. формулы и рисунок 1.

$$C_H = f_H \cdot C$$

$$C_{0H} = f_{0H} \cdot C_0$$

$C$  динамическая грузоподъемность

$C_0$  статическая грузоподъемность

$C_H$  эффективная динамическая грузоподъемность

$C_{0H}$  эффективная статическая грузоподъемность

$f_H$  – динамический коэффициент твердости, рисунок 1

$f_{0H}$  – статический коэффициент твердости, рисунок 1.

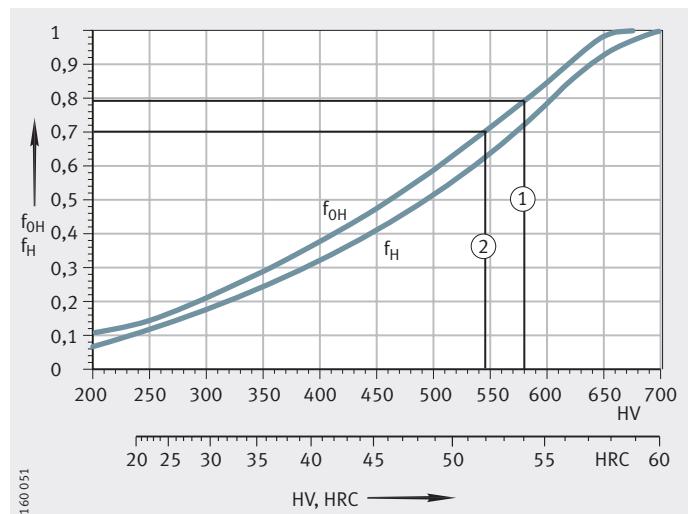


рисунок 1  
статический и динамический  
коэффициенты твердости  
при минимальной твердости  
дорожки качения

## Направление нагрузки и положение рядов шариков

Эффективная грузоподъемность линейного шарикоподшипника зависит от направления приложения нагрузки к рядам шариков:

- минимальная грузоподъемность  $C_{\min}$  и  $C_0 \min$  достигается в верхнем положении нагрузки, *рисунок 2*
- максимальная грузоподъемность  $C_{\max}$  и  $C_0 \max$  достигается при симметричной нагрузке, *рисунок 2*

Если подшипники установлены направленно, можно использовать грузоподъемность полностью. Если направленная установка невозможна или невозможно определить направление действия нагрузки, отталкиваются от минимальной грузоподъемности.

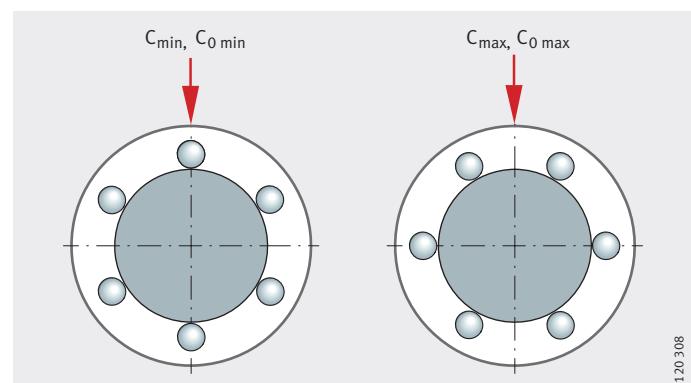
## Основное направление действия нагрузки

Для линейных шарикоподшипников и их комплектов, где положение рядов шариков определено, грузоподъемности  $C$  и  $C_0$  указываются в основном направлении действия нагрузки, *рисунок 3*. При отклонении направлений нагрузки от номинальных эффективная грузоподъемность определяется с учетом коэффициентов направления нагрузки. *рисунок 4...* *рисунок 21*

Если положение рядов шариков не определено, указывают минимальные значения грузоподъемности.

рисунок 2

Грузоподъемность  
в зависимости от положения  
рядов шариков

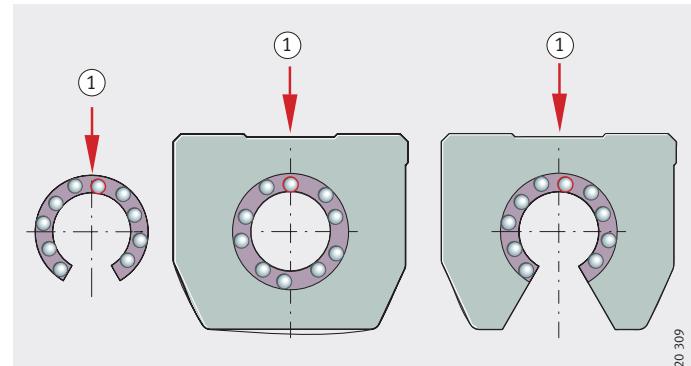


120 308

① Основное направление  
действия нагрузки

рисунок 3

Основное направление  
действия нагрузки  
для подшипников и их комплектов



120 309



## Линейные шарикоподшипники

Значения грузоподъемности в размерных таблицах определены следующим образом:

- для KН, KN-B, KS, KB и KBS приняты минимальная и максимальная грузоподъемности по *рисунок 2*.
  - для KNO-B, KSO и KBO грузоподъемность в основном направлении действия нагрузки.
- При отклонении основного направления действия нагрузки см. *рисунок 4 ... рисунок 13*.

## Комплекты линейных шарикоподшипников

### Компактная серия

Значения грузоподъемности в размерных таблицах определены следующим образом:

Для комплектов KGHK, KTHK, KGHW, KGHWT указана минимальная грузоподъемность.

### Легкая серия

Для комплектов KGN, KTN, KTFN, KGNS, KTNS и для комплектов с сегментным вырезом KGNO, KTNO, KGNC, KGNOS, KTNOS, KGNCS указана грузоподъемность в основном направлении действия нагрузки. При отклонении основного направления действия нагрузки см. *рисунок 10 ... рисунок 13*.

### Тяжелая серия

Для тяжелой серии указана грузоподъемность в основном направлении действия нагрузки.  
При отклонении основного направления действия нагрузки см. *рисунок 14 ... рисунок 17*.

### Массивная серия

Для комплектов KGB, KGBA, KTB, KGBS, KGBAS указана минимальная грузоподъемность.  
Для комплектов с сегментным вырезом KGBO, KGBAO указана грузоподъемность в основном направлении действия нагрузки.  
При отклонении основного направления действия нагрузки см. *рисунок 20 и рисунок 21*.

## Коэффициенты направления нагрузки

Коэффициенты в *рисунок 4 ... рисунок 13* учитывают:

$$C_w = f_s \cdot C$$

$C$  N  
динамическую грузоподъемность

$C_w$  N  
эффективную динамическую грузоподъемность

$f_s$  —  
динамический коэффициент нагрузки для направления нагружения.

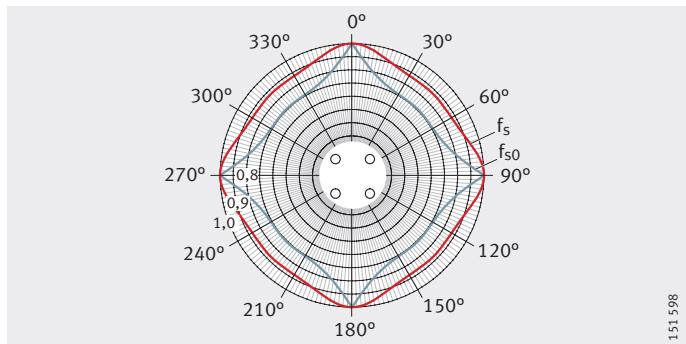
$$C_{0w} = f_{s0} \cdot C_0$$

$C_0$  N  
статическая грузоподъемность

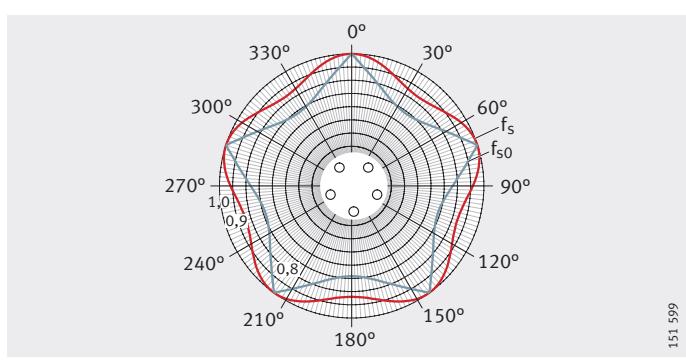
$C_{0w}$  N  
эффективную статическую грузоподъемность

$f_{s0}$  —  
статический коэффициент нагрузки для направления нагружения.

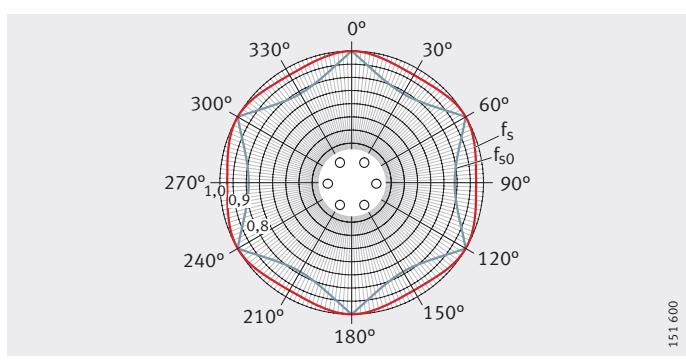
*рисунок 4*  
**Компактная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KH06, KH08, KH10



*рисунок 5*  
**Компактная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KH12, KH14, KH16



*рисунок 6*  
**Компактная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KH20, KH25



*рисунок 7*  
**Компактная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KH30

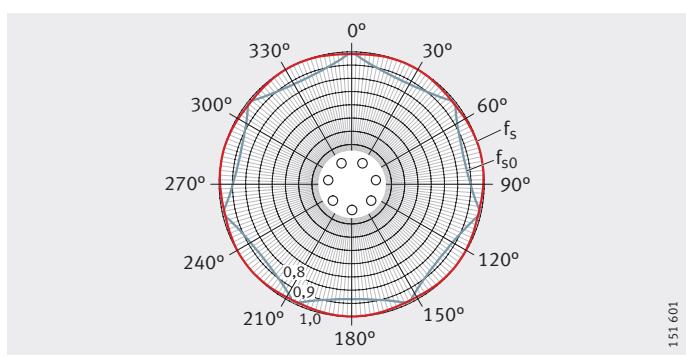




рисунок 8  
**Компактная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KH40

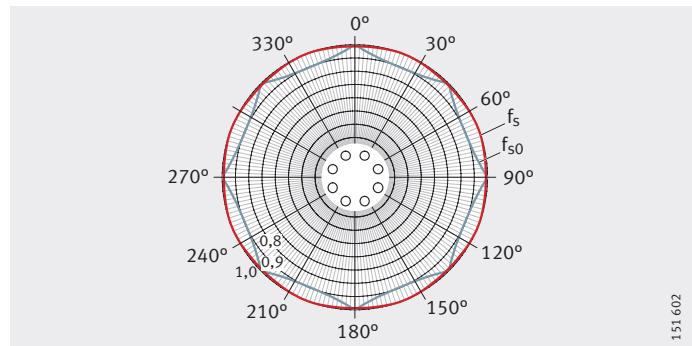
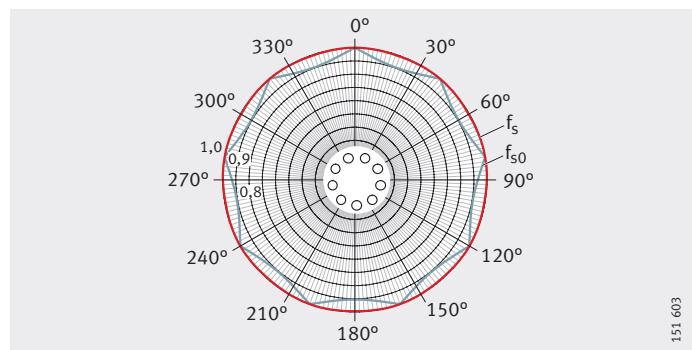
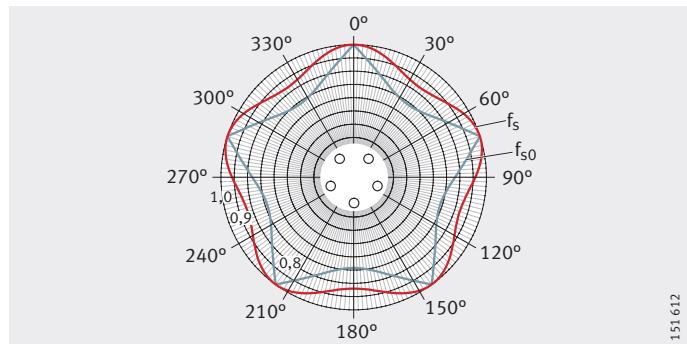


рисунок 9  
**Компактная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KH50

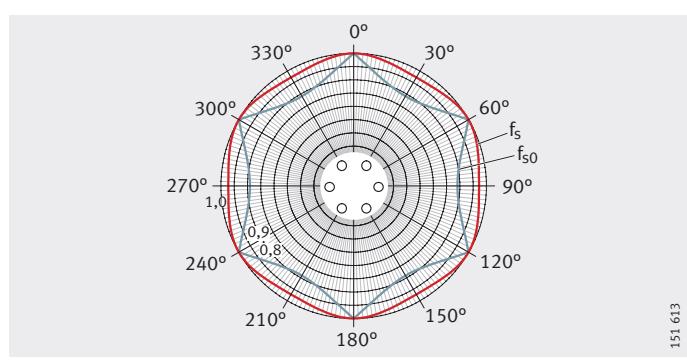


*рисунок 10*  
**Легкая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KN12-B, KN16-B



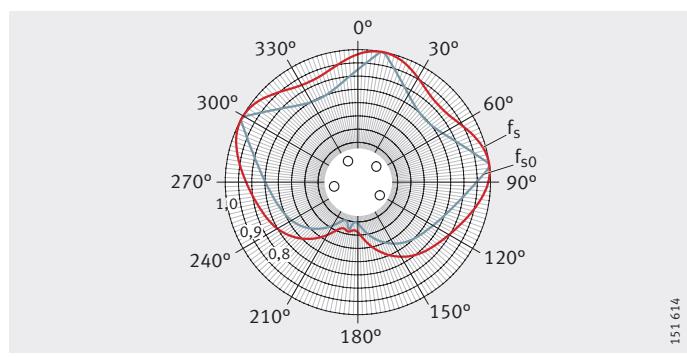
151.612

*рисунок 11*  
**Легкая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KN20-B, KN25-B, KN30-B,  
KN40-B, KN50-B



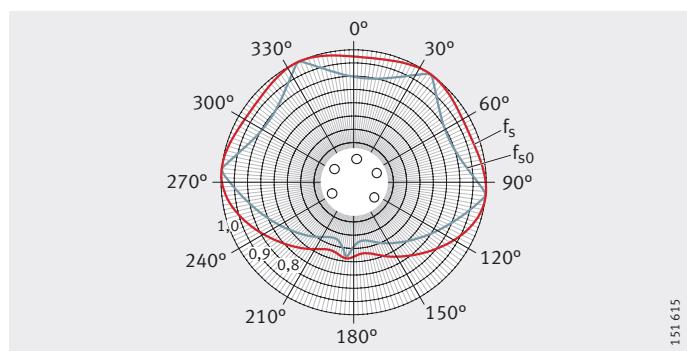
151.613

*рисунок 12*  
**Легкая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KNO12-B, KNO16-B



151.614

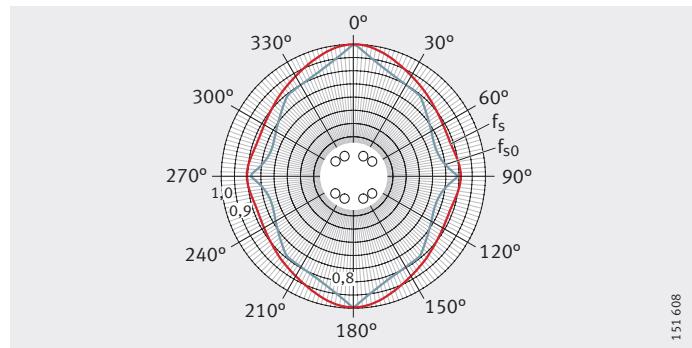
*рисунок 13*  
**Легкая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KNO20-B, KNO25-B, KNO30-B,  
KNO40-B, KNO50-B



151.615

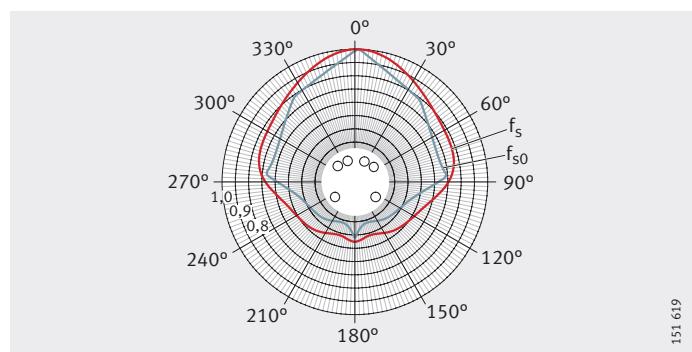


рисунок 14  
**Тяжелая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KS12, KS16, KS20, KS25,  
KS30, KS40, KS50



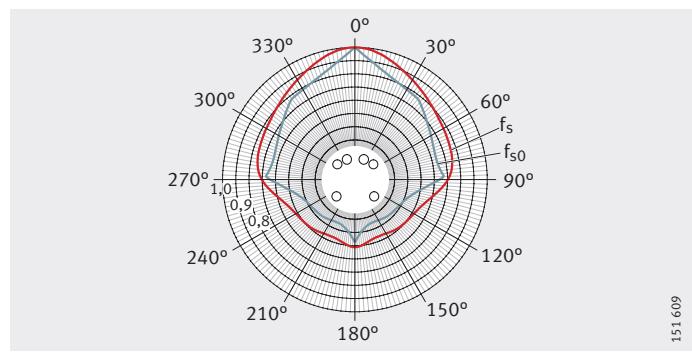
151 608

рисунок 15  
**Тяжелая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KSO12, KSO16



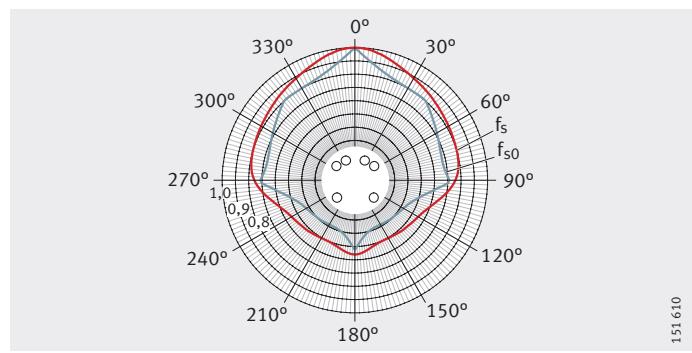
151 619

рисунок 16  
**Тяжелая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KSO20, KSO25



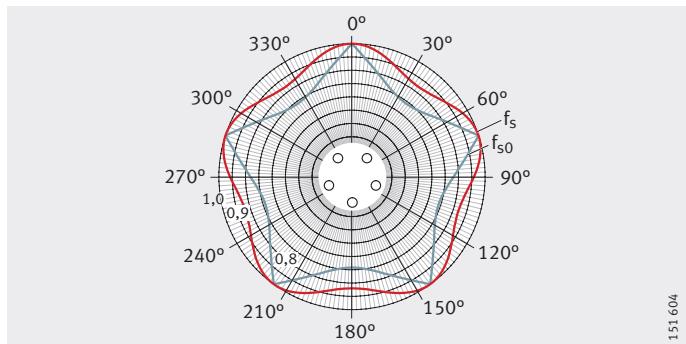
151 609

рисунок 17  
**Тяжелая серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KSO30, KSO40, KSO50



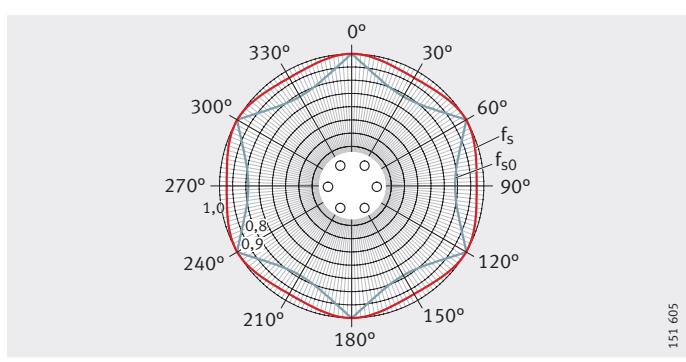
151 610

*рисунок 18*  
**Массивная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KB12, KB16



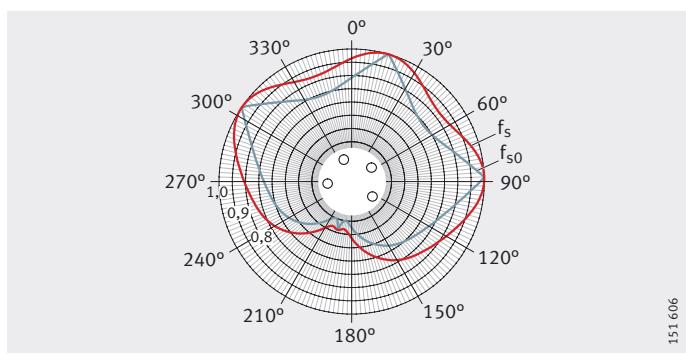
151 604

*рисунок 19*  
**Массивная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KB20, KB25, KB30, KB40, KB50



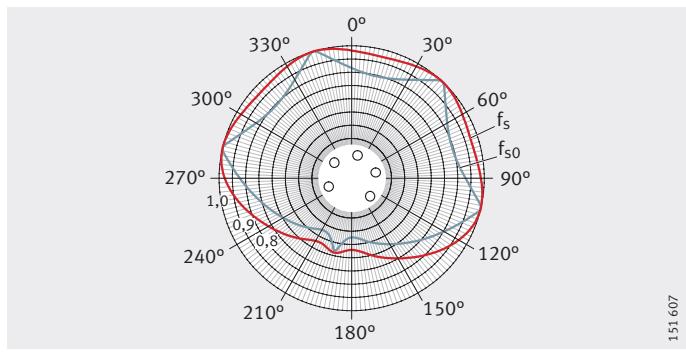
151 605

*рисунок 20*  
**Массивная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KBO12, KBO16



151 606

*рисунок 21*  
**Массивная серия**  
коэффициент направления  
нагрузки для  
KBO20, KBO25, KBO30,  
KBO40, KBO50



151 607



## Перекос вала

Точность перемещения и срок службы линейных шарикоподшипников зависят от перекоса вала. Поэтому направляющие с одним валом должны иметь не менее двух подшипников, направляющие с двумя валами – не менее трех подшипников.

### Коэффициенты нагрузки при перекосе

$$P = K_F \cdot F_r$$

$$P_0 = K_{F0} \cdot F_r$$

$F_r$  N  
максимальная радиальная нагрузка на подшипник

$C, C_0$  N  
динамическая или статическая грузоподъемность

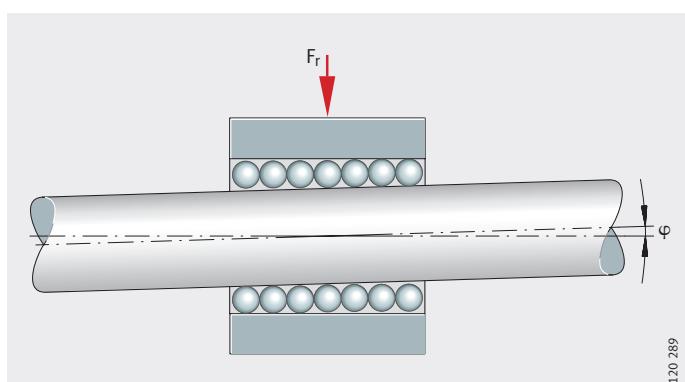
$P, P_0$  N  
эквивалентная динамическая или статическая нагрузка

$K_F, K_{F0}$  –  
динамический или статический коэффициент нагрузки для перекоса,  
рисунок 23 или рисунок 24, страница 26

$\varphi$  Угловые минуты  
Угол перекоса, рисунок 22.

$F_r$  = радиальная нагрузка

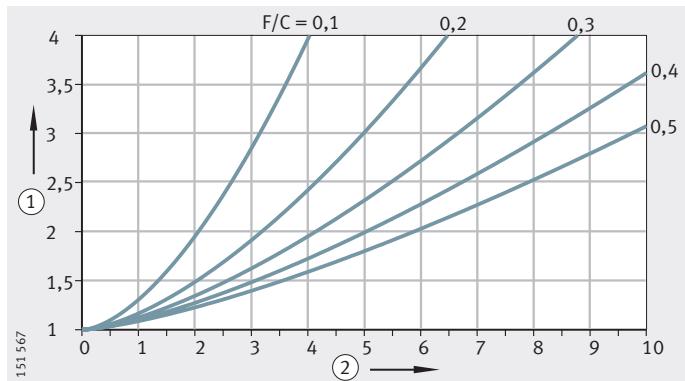
рисунок 22  
Перекос  $\varphi$  вала



120 289

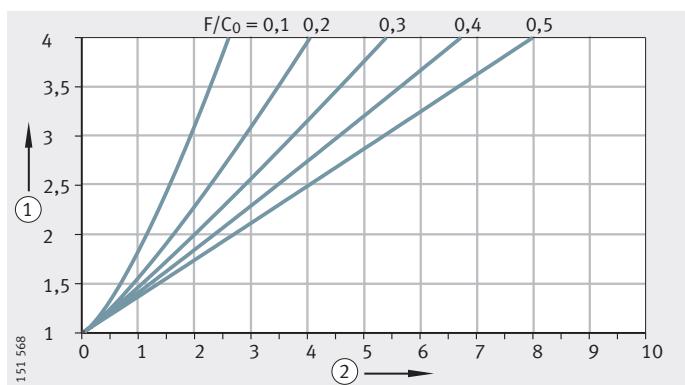
① динамический коэффициент нагрузки  $K_F$   
 ② угол перекоса  $\varphi$  в минутах

рисунок 23  
 динамический  
 коэффициент нагрузки  
 при перекосе вала



① статический  
 коэффициент нагрузки  $K_{F0}$   
 ② угол перекоса  $\varphi$  в минутах

рисунок 24  
 статический  
 коэффициент нагрузки  
 при перекосе вала



### Компенсация перекосов подшипниками легкой и тяжелой серий

Линейные шарикоподшипники KN-B, KNO-B, KS и KSO и комплекты линейных шарикоподшипников с этими подшипниками являются самоустанавливающимися. Они компенсируют перекосы до  $\pm 30$  минут (KN-B и KNO-B) или  $\pm 40$  минут (KS и KSO) без ущерба для грузоподъемности.



## Трение

Линейные шарикоподшипники часто используют, когда требуется высокая точность позиционирования и большой КПД. Поэтому подшипники должны обеспечивать равномерное перемещение при небольшом трении.

Особо малые потери на трение обеспечивают линейные шарикоподшипники серии KN-B, KNO-B, KS, KSO, KB, KBS, KBO.

### Коэффициент трения

Общее трение определяется из:

- трения качения и скольжения в пятне контакта тел качения (трения скольжения в подшипниках скольжения)
- трения боковых поверхностей и возвратных направляющих
- трения смазки
- трения уплотнений.

Факторы, влияющие на коэффициент трения, в свою очередь отчасти зависят от того, действуют ли в одном направлении или в противоположных.

### Коэффициенты трения подшипников без уплотнений

Коэффициенты трения линейных шарикоподшипников без уплотнений и при смазывании маслом указаны в таблице. Коэффициент трения линейных подшипников скольжения Permaglide® составляет от 0,02 до 0,2.

#### Конструктивные ряды и коэффициенты трения

Конструктивный ряд	Коэффициент трения
KN	0,003 – 0,005
KN-B, KNO-B	0,001 – 0,0025
KS, KSO	0,001 – 0,0025
KB, KBS, KBO	0,001 – 0,0025

# Смазывание

Открытые линейные шарикоподшипники поставляются в сухой или жидкой консервационной смазке, могут смазываться маслом или пластичной смазкой. Консервант на масляной основе совместим с минеральными маслами и может с ними смешиваться, таким образом, как правило, промывка подшипника перед установкой не требуется.

Подшипники в сухой консервации следует смазать маслом или консистентной смазкой сразу после извлечения из упаковки.

## Смазывание консистентными смазками

Консистентные смазки предпочтительнее масел, поскольку консистентные смазки остаются во втулках и препятствуют проникновению загрязнений. Такой уплотняющий эффект способствует защите тел качения от коррозии.

К тому же затраты на устройство смазывания пластичными смазками ниже, чем на смазывание маслом, поскольку можно использовать менее дорогостоящие уплотнения.

## Состав пригодных пластичных смазок

Консистентные смазки для линейных шарикоподшипников имеют следующий состав:

- Литиевое или комплексное литиевое мыло
- базовое масло на основе минерального масла или поли-альфа-ольфинов (ПАО)
- специальные противоизносные присадки для нагрузок  $C/P < 8$ , обозначаемые „Р“ по номенклатуре DIN KP2K-30
- Вязкость в соответствии с классом NLGI 2 по DIN 51 818.

## Первичное смазывание и срок службы

Эмпирически установлено, что срок службы при использовании подшипников в нормальных условиях ( $C/P > 10$ ), комнатная температура и  $v \leq 0,6 \cdot v_{max}$  достигается с первичной смазкой. Если данные условия не соблюдаются, следует предусмотреть периодическое смазывание.

Линейные шарикоподшипники с уплотнениями поставляются заправленными пластичной смазкой, что позволяет во многих случаях обеспечить необслуживаемость узла.

## Первичное и периодическое смазывание подшипников

Первичное и последующее смазывание линейных шарикоподшипников без уплотнений и смазочных отверстий осуществляются через вал. При этом следят за тем, чтобы все тела качения по окружности контактировали со смазкой. Дополнительно во время периодического смазывания втулки следует перемещать как минимум на две длины подшипника.

При первичном смазывании подшипника монтируемого вала смазку нагнетают до тех пор, пока она не выступит из подшипника.

У линейных шарикоподшипников серий КН, КН..-В-PP-AS, КS..-PP-AS и РAB..-PP-AS периодическое смазывание возможно через отверстия или пазы в удерживающем или наружном кольце.

## Периодичность смазывания

Периодичность смазывания зависит от множества факторов, таких как нагрузка, температура, скорость, ход, смазка, внешние условия и конструктивный тип подшипника.

### внимание!

Точная периодичность смазывания определяется экспериментально в конкретных условиях!



## Периодическое смазывание линейных шарикоподшипников в корпусах

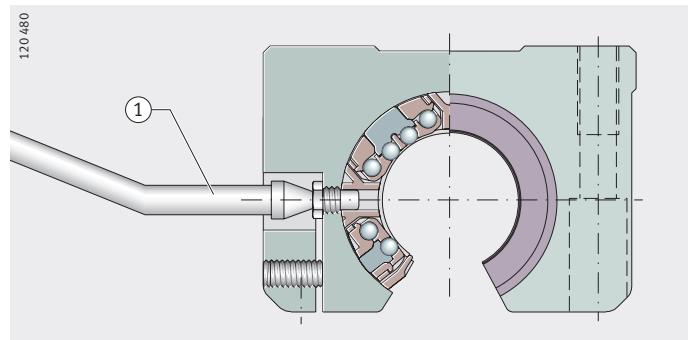
Если линейные шарикоподшипники монтируются в корпусах, периодическое смазывание возможно через специальные трубы, *рисунок 1* и *рисунок 2*. Информацию о смазочных трубках с наконечниками можно получить по запросу.

*рисунок 1*  
Трубка



① Трубка

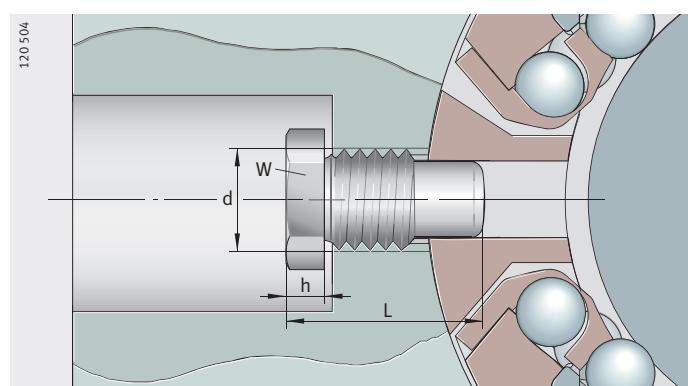
*рисунок 2*  
Периодическое смазывание через трубку



## Пресс-масленки для корпусов

Пресс-масленки для корпусов показаны на примере KSp *рисунок 3*, применимые пресс-масленки по DIN для корпусов на примере KN-B *рисунок 4* и *рисунок 5*, страница 30, для других корпусов, *рисунок 6*, страница 31. Размеры приведены в таблицах.

NIP..MZ  
*рисунок 3*  
Пресс-масленки для тяжелой серии KS

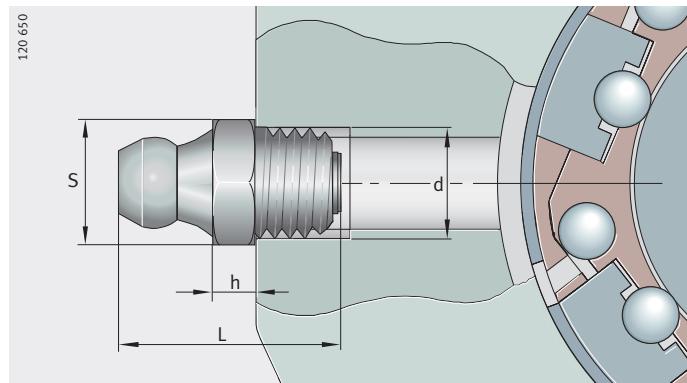


## Пресс-масленки

Пресс-масленки	Размеры в мм			
	Размер под ключ W	d	L	h
NIP4MZ	5	M4	7,7	1,5
NIP5MZ	6	M5	11,1	2
NIP6MZ	7	M6	14,8	2,5

**NIP DIN 71 412**

рисунок 4  
Пресс-масленки  
DIN 71 412 тип А  
для легкой серии KN-B

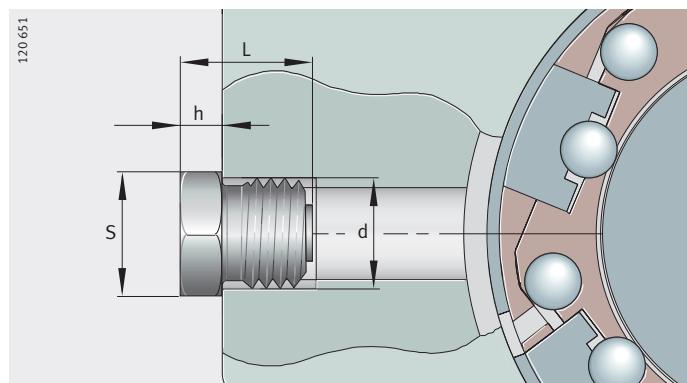


### Конические пресс-масленки

Конические пресс-масленки	Размеры в мм			
	S h13	d	L	h j16
NIP DIN 71 412-AM6	7	M6	16	3
NIP DIN 71 412-AM8X1	9	M8×1	16	3

**NIP DIN 3 405**

рисунок 5  
Альтернатива пресс-масленке  
DIN 3 405 тип А  
для легкой серии KN-B



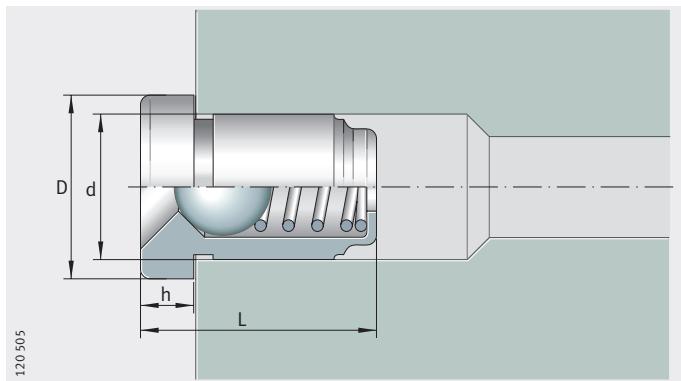
### Пресс-масленки с обратным конусом

Пресс-масленки с обратным конусом	Размеры в мм			
	S h13	d	L	h j16
NIP DIN 3 405-AM6	7	M6	9,5	3
NIP DIN 3 405-AM8X1	9	M8×1	9,5	3



NIPA

рисунок 6  
Пресс-масленки  
для компактной серии КН,  
массивной серии КВ,  
подшипников скольжения РАВ



#### Пресс-масленки

Пресс-масленки	Размеры в mm			
	D	d	L	h
NIPA1	6	4	6	1,5
NIPA2	8	6	9	2

#### Применение в особых внешних условиях

Для работы в вакууме следует использовать смазки, не склонные к испарению, чтобы обеспечить чистоту атмосферы. В оборудовании для пищевой промышленности и в чистых комнатах действуют особые требования к смазкам относительно эмиссии загрязняющих и вредных веществ и совместимости. Проконсультируйтесь с нашими специалистами при наличии таких требований.

#### Смазывание маслом

Смазывание маслом предпочтительно, когда требуется отвод тепла и вымывание загрязнений.

Но этим преимуществам противопоставляется более высокая стоимость конструкции (подвод смазки, уплотнение)

#### Подходящие смазочные масла

В зависимости от нагрузки мы рекомендуем следующие смазочные масла:

- При малых и средних нагрузках ( $C/P > 15$ ):
  - Гидравлические масла HL по DIN 51 524 и смазочные масла CL по DIN 51 517 диапазон вязкости ISO-VG 10 ... ISO-VG 22.
- При больших нагрузках ( $C/P < 8$ ):
  - Гидравлические масла HLP по DIN 51 524 и смазочные масла CLP по DIN 51 517, диапазон вязкости ISO-VG 68 ... ISO-VG 100.

# Конструирование подшипниковых опор

Хорошая работа направляющих зависит не только от подшипников. Большое влияние на это оказывают также допуски формы и положения сопрягаемых конструкций.

Чем выше точность изготовления сопрягаемых конструкций и чем точнее выполнена сборка, тем выше точность работы направляющих.

## Фиксация

### Линейные шарикоподшипники KN

### Линейные шарикоподшипники KN-B, KB, KS и подшипники скольжения PAB

#### внимание!

Линейные шарикоподшипники KN и KN..-PP запрессовывают в отверстие корпуса. Таким образом они фиксируются в осевом и радиальном направлениях. Дополнительное закрепление не требуется.

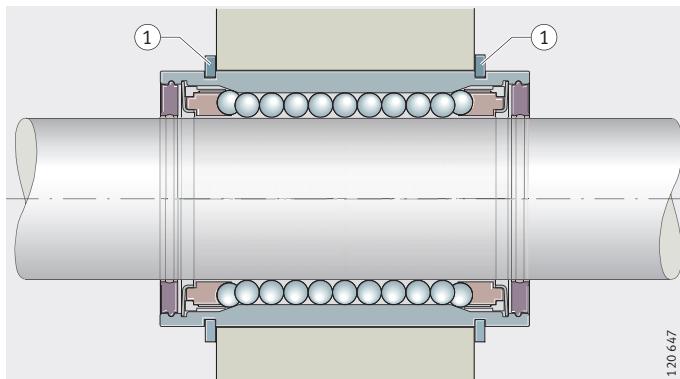
Линейные шарикоподшипники KN-B, KB, KS и подшипники скольжения PAB закрепляются в осевом направлении, например, с помощью стопорных колец или за счет конфигурации сопрягаемой конструкции, *рисунок 1 ... рисунок 3*.

Линейные шарикоподшипники KN-B могут быть закреплены болтами, *рисунок 4*.

Не допускается закрепление подшипников серии KN-B и KS с помощью стопорных колец вала! Это может повлиять на работу подшипника!

① Стопорное кольцо

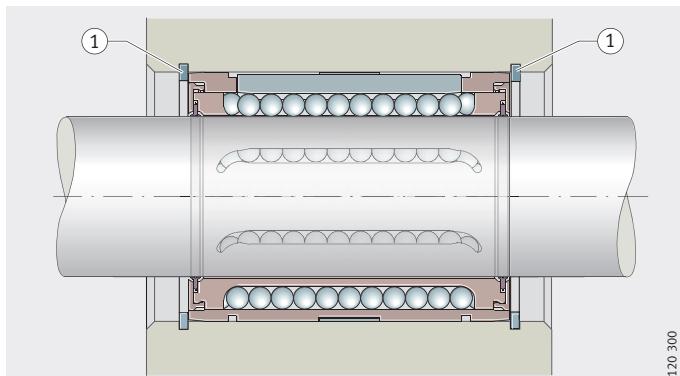
*рисунок 1*  
Стопорное кольцо  
в проточке подшипника



120 647

① Стопорное кольцо

*рисунок 2*  
Стопорное кольцо  
в отверстии корпуса



120 300



## Линейные шарикоподшипники KNO-B, KBO и подшипники скольжения PABO

**внимание!**

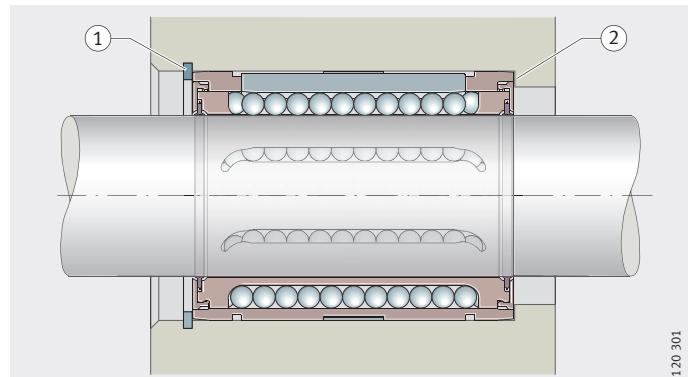
Линейные шарикоподшипники KNO-B, KBO и подшипники скольжения PABO фиксируются в осевом и радиальном направлениях.

Эти подшипники фиксируют снаружи. Предпочтительно крепление с помощью одного болта с цапфой, рисунок 4. Можно использовать резьбовые штифты.

Стопорный болт не должен деформировать подшипник! Болт необходимо стопорить!

- ① Стопорные кольца  
② Заплечики корпуса

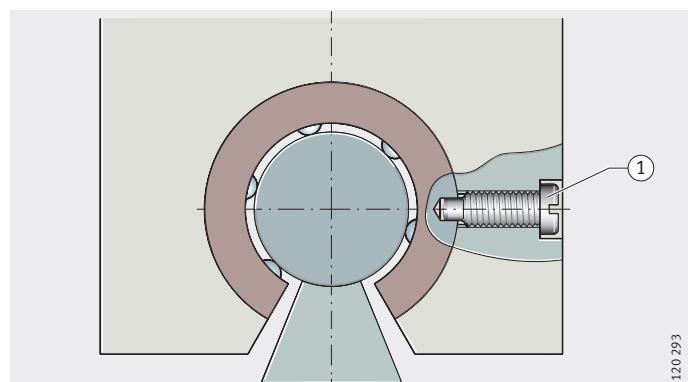
*рисунок 3*  
Стопорное кольцо  
и заплечики корпуса



120 301

- ① Стопорный болт с цапфами

*рисунок 4*  
Фиксация подшипника  
одним болтом



120 293

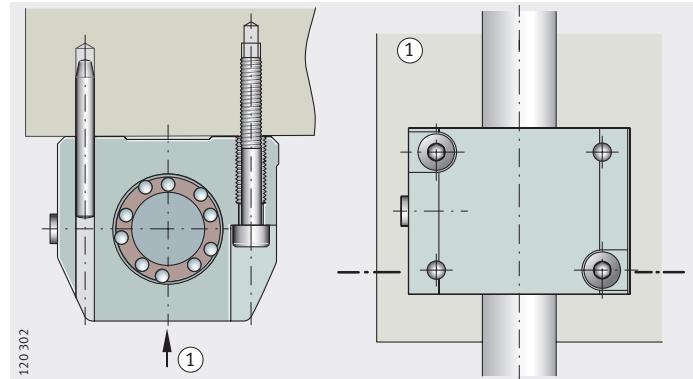
## Комплекты линейных шарикоподшипников

Комплекты линейных шарикоподшипников или подшипников скольжения фиксируются болтами в крепежных отверстиях или через них, *рисунок 5 и рисунок 6*.

Установка штифтов для крепления комплектов требуется лишь в редких случаях и может быть просто выполнена после сверления центрирующих отверстий.

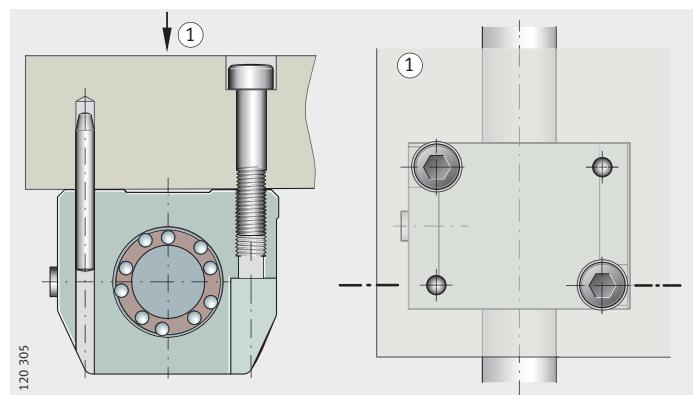
① Вид снизу

*рисунок 5*  
Закрепление комплекта снизу



① Вид сверху

*рисунок 6*  
Закрепление комплекта сверху





## Уплотнение

Чистота дорожки качения исключает преждевременный отказ вала или подшипника. Поэтому подшипниковая опора всегда должна иметь уплотнения.

## Контактные или щелевые уплотнения

Уплотнения подшипников приведены в таблице Таблица Уплотнение подшипников и комплектов.

Щелевые уплотнения защищают подшипники от грубых загрязнений. Контактные уплотнения предохраняют от тонких загрязнений идерживают пластичную смазку в подшипнике.

Линейные шарикоподшипники и линейные подшипники скольжения с контактными уплотнениями имеют дополнительное обозначение RP, например KN..-PP.

### внимание!

Если подшипник и вал находятся в очень агрессивной среде, рекомендуется дополнительно защитить направляющую с помощью мягкого чехла или телескопического кожуха!

## Уплотнение подшипников и комплектов

Серия <sup>1)</sup>	Уплотнение		
	открытая	Щелевое уплотнение	Контактное уплотнение <sup>1)</sup>
KN	●	—	●
KN-B, KNO-B	—	●	●
KS, KSO	—	●	●
KB, KBO	—	●	●
PAB, PABO	—	—	●

● Исполнение

<sup>1)</sup> Все комплекты линейных шарикоподшипников укомплектованы контактными уплотнениями.

# Рабочий зазор

## Допуск и рабочий зазор

### Внимание!

Рабочий зазор линейных шарикоподшипников определяется допусками вала и корпуса, см. таблицы, страница 37.

На рабочий зазор комплектов подшипников линейного перемещения не влияют ни параметры вала, ни параметры разрезного корпуса с установочной шайбой.

Для обеспечения эксплуатационного зазора за счет допусков вала и корпуса в нежестких корпусах, необходимо провести эксперимент!

Для регулирования эксплуатационного зазора см. страница 41!

## Допуск и эксплуатационный зазор

Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников	Обозначение	Допуск		Эксплуатационный зазор
		Вал	Отверстие	
<b>Компактная серия</b>	KH	см. таблицу, страница 37		
	KGHK, KTHK	h6	–	нормальный
<b>Регулируемые серии</b>	KGHW, KGHWT	h6	–	нормальный
	KN-B, KNO-B	h6	H7	легкий предварительный натяг
	KGN, KTN, KTFN, KGNO, KTN0, KGNC	h6	–	легкий предварительный натяг
<b>Легкая серия</b>	KGNS, KTNS, KGNOS, KTNOS, KGNCS	–	–	регулируется болтами
	KS, KSO	h6	H7	легкий предварительный натяг
	KGSNG, KTSG, KGSNO, KTSO, KGSC, KTFS	h6	–	легкий предварительный натяг
<b>Тяжелая серия</b>	KGSNS, KTSS, KGSNOS, KTSOS, KGSCS	–	–	регулируется болтами
	KB	см. таблицу, страница 37		
	KBS, KBO			
	KGB, KGBA, KTB, KGBO, KTBO	h6	–	см. таблицу, страница 37
<b>Массивная серия</b>	KGBS, KGBAS, KGBAO	–	–	регулируется болтами
	PAB, PABO	h7	H7	нормальный
	PAGBA, PAGBAO	h7	–	нормальный
<b>Подшипники скольжения</b>				



## Допуски сборки и эксплуатационный зазор

### Эксплуатационные зазоры KH, KN-B, KNO-B

Теоретически возможные эксплуатационные зазоры отдельных серий приведены в следующих таблицах и *рисунок 1*.

Допуски сборки		Эксплуатационные зазоры всех размеров						
Вал	Отверстие							
h6	H7, K7	нормальный эксплуатационный зазор						
j5	H6, K6	эксплуатационный зазор меньше нормального						

### Эксплуатационный зазор KS, KSO

Допуски сборки		Размеры и эксплуатационные зазоры (зазор в $\mu\text{м}$ )						
Вал	Отверстие	12	16	20	25	30	40	50
h6	H6	+36 -8	+34 -10	+37 -12	+34 -15	+29 -20	+33 -22	+30 -25
h6	H7	+44 -8	+32 -10	+46 -12	+43 -15	+38 -20	+44 -22	+41 -25
h6	JS6	+29 -14,5	+27,5 -16,5	+29 -20	+26 -23	+21 -28	+23,5 -31,5	+20,5 -34,5

### Эксплуатационный зазор KB

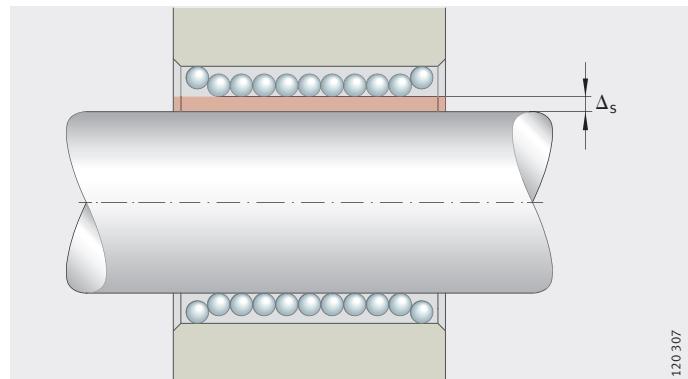
Допуски сборки		Размеры и эксплуатационные зазоры (зазор в $\mu\text{м}$ )						
Вал	Отверстие	12	16	20	25	30	40	50
h6	H6 (H7)	+19 0	+20 -1	+22 -1	+24 -1	+24 -1	+29 -2	+29 -2

### Эксплуатационный зазор KBS, KBO

Допуски сборки		Размеры и эксплуатационные зазоры (зазор в $\mu\text{м}$ )						
Вал	Отверстие	12	16	20	25	30	40	50
h6	H6	+50 0	+51 -1	+60 -1	+62 -1	+62 -1	+74 -2	+74 -2
h6	H7	+58 0	+59 -1	+69 -1	+71 -1	+71 -1	+85 -2	+85 -2
h6	JS6	+43,5 -6,5	+44,5 -7,5	+52 -9	+54 -9	+54 -9	+64,5 -11,5	+64,5 -11,5

$\Delta_s$  = Эксплуатационный зазор

рисунок 1  
Эксплуатационный зазор



120307

# Монтаж

Подшипники следует извлекать из упаковки непосредственно перед монтажом. Подшипники в сухой консервации сразу после извлечения защитить от коррозии.

## внимание!

Место установки должно быть сухим и чистым! Загрязнения уменьшают точность и сокращают срок службы направляющих!  
Не переворачивать подшипники!

У подшипников с уплотнениями и пазом обязательно обратить внимание на то, чтобы край уплотнительной кромки не был замят (соблюдать упаковочный лист)!

## Монтаж подшипниковой опоры

### Линейные шарикоподшипники КН

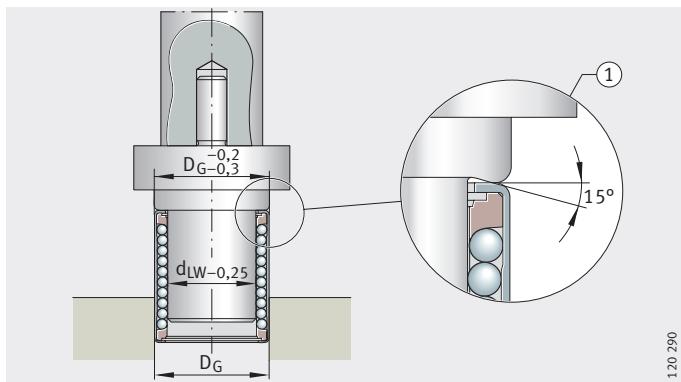
Линейные шарикоподшипники КН запрессовывают в отверстие корпуса с помощью оправки, *рисунок 1*. Размеры оправки должны соответствовать *рисунок 1*.

Оправка должна прилегать к маркированному торцу линейного шарикоподшипника.

Линейные шарикоподшипники легче установить, если их наружная поверхность покрыта консистентной смазкой.

$d_{LW}$  = диаметр вала  
 $D_G$  = отверстие корпуса  
① Детали

*рисунок 1*  
Запрессовка линейного шарикоподшипника КН



120 290



**Линейные  
шарикоподшипники KN-B,  
KNO-B, KB, KBS,  
KBO, KS, KSO  
и линейные подшипники  
скольжения  
PAB, PABO**

**внимание!**

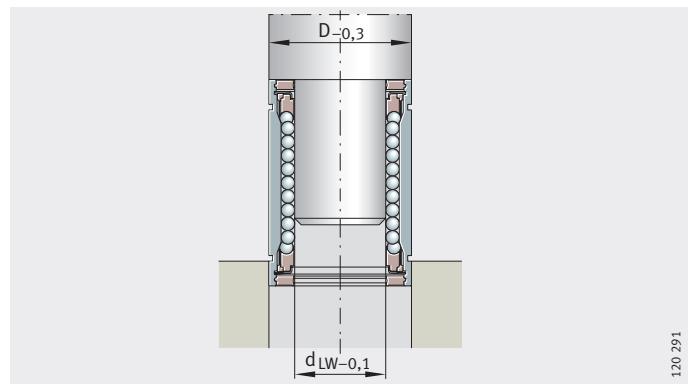
Малые подшипники этих серий можно устанавливать в отверстие от руки. Для больших подшипников целесообразно использовать монтажную оправку, *рисунок 2*.

Затем подшипник фиксируется с помощью стопорных колец или болта, *рисунок 3*.

При монтаже всех подшипников, фиксируемых болтом, следует обращать внимание на то, чтобы болт не деформировал подшипник и на стопорение болта!

$d_{LW}$  = диаметр вала

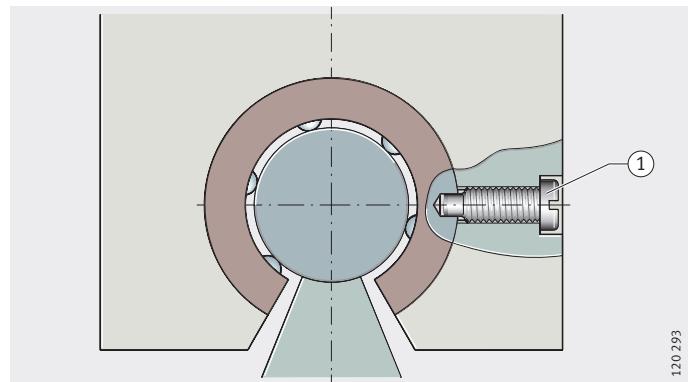
*рисунок 2*  
Установка линейных  
шарикоподшипников  
с помощью оправки



120 291

① Стопорный болт с цапфами

*рисунок 3*  
Фиксация подшипника болтом



120 293

## Согласование подшипника и вала

Подшипники, расположенные последовательно (друг за другом)

Подшипники, расположенные параллельно

Последовательно установленные подшипники устанавливаются соосно с помощью общего вала, сдвигаются до упора и болты затягивают.

Положение параллельно установленных подшипников согласуют в случаях, когда важно расстояние между валами ( $A_1$ ) или между наружными поверхностями подшипника ( $A_2$ ), *рисунок 4*. Это расстояние задается также дистанционной проставкой.

Первый вал закреплен жестко (эталонный вал). Исходя из его положения устанавливают второй вал, таким образом обеспечивая требуемый интервал.

$A_1$  = интервал между валами  
 $A_2$  = интервал между наружными диаметрами подшипников

*рисунок 4*  
Установка подшипников, расположенных параллельно

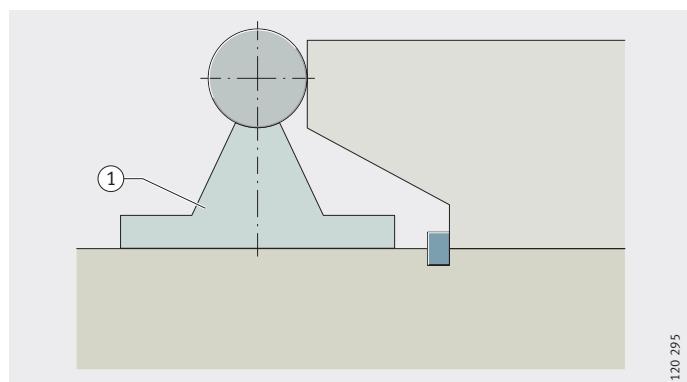
Очень длинные направляющие с опорными валами

В очень длинных направляющих сначала по опорному валу ориентируют несущую рейку, затем последовательно затягивают болты (эталонный вал), *рисунок 5*.

Затем действуют нижеописанным способом Подшипники, расположенные параллельно.

① Несущая рейка

*рисунок 5*  
Установка несущей рейки по валу



120.294

120.295



## Направляющие с подшипниками без зазора или с преднатягом

### Параллельные несущие рейки

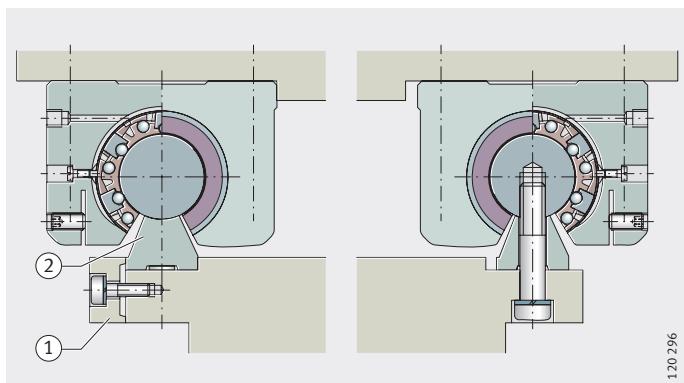
① Упор  
② Эталонная рейка

*рисунок 6*

Фиксация эталонной рейки в конструкции с двумя несущими рейками TSUW

Без зазора или с преднатягом следует устанавливать только последовательно установленные подшипники. Параллельно установленные подшипники должны монтироваться с увеличенным эксплуатационным зазором.

Эталонную рейку зажимают в крайнем положении, *рисунок 6*.



120 296

### Регулирование рабочего зазора

#### Беззазорная установка подшипников

**внимание!**

#### Установка с преднатягом

В подшипниках серии KBS и разрезных корпусах рабочий зазор может быть отрегулирован. Для этого болт нужно завернуть так, чтобы вал вращался с ощутимым усилием.

Отрегулированный подшипники больше не поворачивать на валу!

Подшипники с преднатягом беззазорно устанавливают на неподвижные валы, которые меньше ходовых валов на величину преднатяга.

#### Висячее расположение направляющей системы

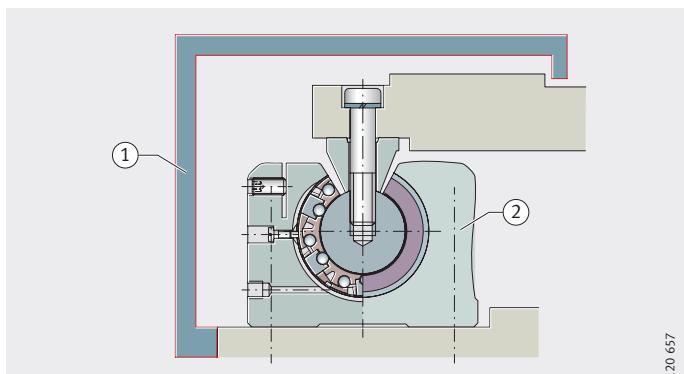
**внимание!**

При подвешивании направляющей системы рекомендуется страховка от падения ①, *рисунок 7*.

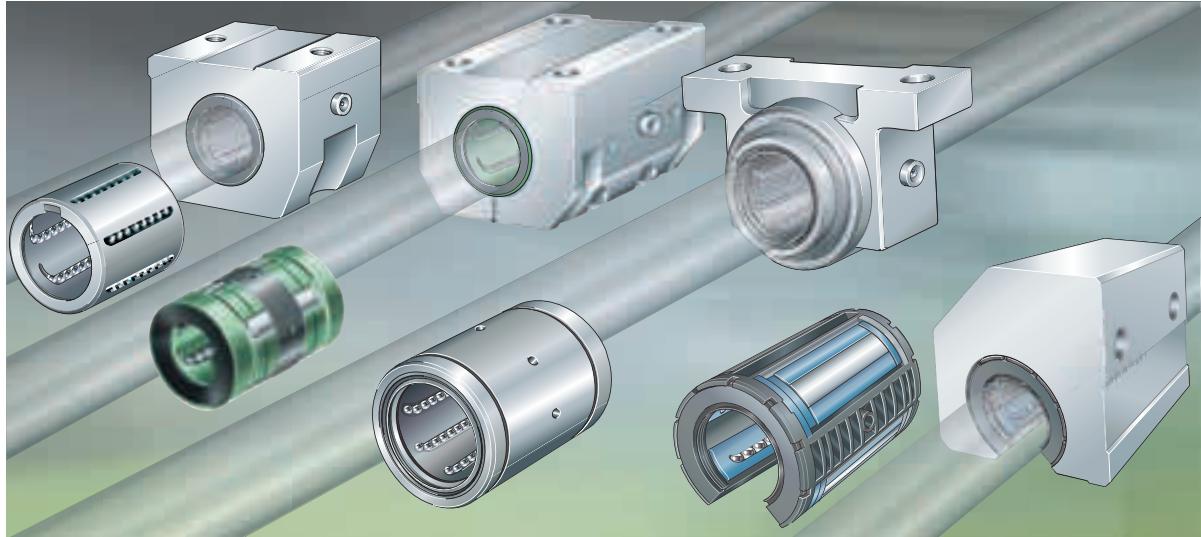
① Страховка от падения  
② Монтажное положение 180°

*рисунок 7*

подвешенная  
направляющая вала  
со страховкой от падения



120 657



## Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников

Компактная серия

Легкая серия

Тяжелая серия

Массивная серия

Серия Permaglide®



# Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников

страница

<b>Шаблон</b>	Шаблон для подбора линейных подшипников и комплектов линейных подшипников	44
<b>обзор продуктов</b>	Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников.....	46
	Компактная серия.....	46
	Легкая серия.....	47
	Тяжелая серия .....	48
	Массивная серия .....	49
	Permaglide® Серия подшипников скольжения .....	51
<b>характерные черты</b>	Линейные подшипники.....	52
	Комплекты линейных подшипников .....	53
	Уплотнение .....	54
	Смазывание .....	54
	Рабочая температура .....	54
	Области применения.....	55
	Дополнительные обозначения .....	55
	Компактная серия .....	56
	Легкая серия .....	58
	Тяжелая серия .....	60
	Массивная серия.....	62
	Permaglide® Серия подшипников скольжения .....	64
<b>таблицы размеров</b>	Линейные шарикоподшипники, компактная серия .....	65
	Комплекты линейных шарикоподшипников, компактная серия .....	66
	Линейные шарикоподшипники, легкая серия .....	76
	Комплекты линейных шарикоподшипников, легкая серия.....	78
	Линейные шарикоподшипники, тяжелая серия.....	90
	Комплекты линейных шарикоподшипников, тяжелая серия .....	92
	Линейные шарикоподшипники, массивная серия.....	104
	Комплекты линейных шарикоподшипников, массивная серия .....	106
	Permaglide® подшипники скольжения, линейные подшипники скольжения .....	114
	Permaglide® подшипники скольжения, комплекты линейных подшипников скольжения .....	116

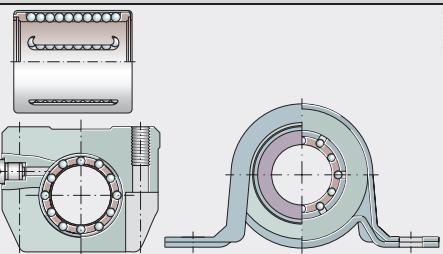


**Шаблон для подбора  
линейных подшипников  
и комплектов линейных  
подшипников**

Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников

**Компактная серия**

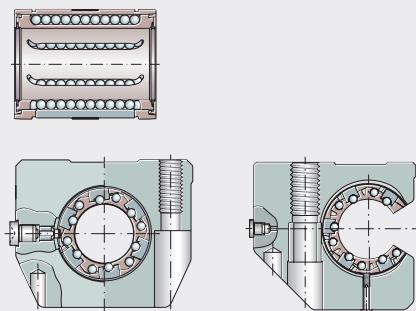
- KH
- KH..-PP
- KGHK..-PP-AS
- KTHK..-PP-AS
- KGHW..-PP
- KGHWT..-PP
- KGHA..-PP



120 496

**Легкая серия**

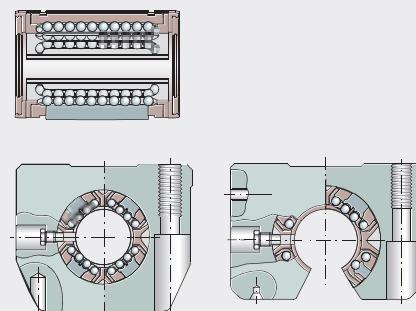
- KN..-B, KN..-B-PP
- KNO..-B, KNO..-B-PP
- KGH..-C-PP-AS
- KGHS..-C-PP-AS
- KTN..-C-PP-AS
- KTNS..-C-PP-AS
- KGHO..-C-PP-AS
- KGHOS..-C-PP-AS
- KTN0..-C-PP-AS
- KTNOS..-C-PP-AS
- KGHC..-C-PP-AS
- KGHCS..-C-PP-AS
- KTFN..-C-PP-AS



120 497

**Тяжелая серия**

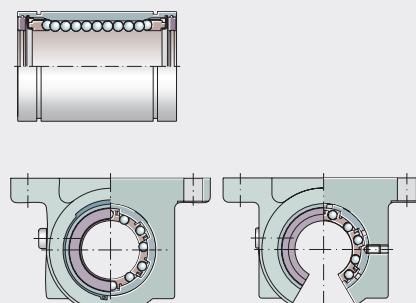
- KS, KS..-PP
- KSO, KSO..-PP
- KGSHG..-PP-AS
- KGSHS..-PP-AS
- KTSG..-PP-AS
- KTSS..-PP-AS
- KGSHO..-PP-AS
- KGSHOS..-PP-AS
- KTSO..-PP-AS
- KTSOS..-PP-AS
- KGHC..-PP-AS
- KGHCS..-PP-AS
- KTFS..-PP-AS



120 498

**Массивная серия**

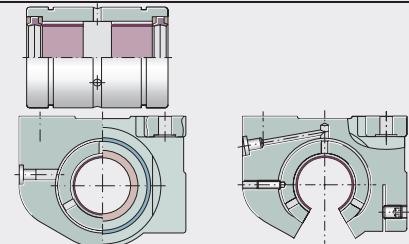
- KB, KBS, KBO
- KB..-PP, KBS..-PP
- KBO..-PP
- KB..-PP-AS
- KBS..-PP-AS
- KBO..-PP-AS
- KGB..-PP-AS
- KGBS..-PP-AS
- KGO..-PP-AS
- KGBA..-PP-AS
- KGBAS..-PP-AS
- KGBAO..-PP-AS
- KFB..-PP-AS
- KTB..-PP-AS
- KTBO..-PP-AS



120 499

**Permaglide® -  
подшипники  
скольжения**

- PAB..-PP-AS
- PABO..-PP-AS
- PAGBA..-PP-AS
- PAGBAO..-PP-AS



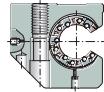
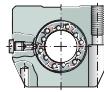
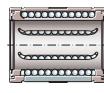
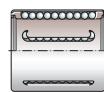
120 500

**Значение символа**  
 +++ очень хорошо  
 ++ хорошо  
 + удовлетворительно  
 ● поставляется для  
 валов диаметром

Линейные подшипники KH, KN-B, KNO-B, KS, KSO с дополнительным обозначением PP имеют уплотнения с обеих сторон.

Линейные подшипники с дополнительным обозначением PP-AS имеют уплотнения с обеих сторон и допускают периодическое смазывание.

для валов диаметром, мм											Исполнение		Свойства					
06	08	10	12	14	16	20	25	30	40	50	Цельные	С сегментным вырезом	Отличительные признаки	Грузоподъемность	Точность	Компенсация перекосов	регулирование	описание на стр.
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	KH	-	малая монтажная высота	+	+	-	-	53, 56
-	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	KNO..B	KNO..B	механическая прочность	+	+	до ±30	все	53, 58
-	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	KS	KSO	высокая грузоподъемность	++	++	до ±40	все	53, 60
-	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	KB	KBO	высокой точности	+	+++	-	KBS	53, 62
-	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	PAB	PABO	подшипник скольжения	+++	++	-	-	53, 64



## обзор продуктов

# Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников

### Компактная серия

Линейные шарикоподшипники с уплотнениями и без уплотнений

Признаки см. страница 56

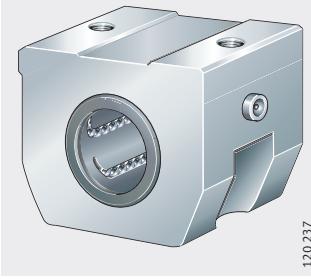
**KH, KH..-PP**



120 495

Цельные комплекты  
Подшипники, установленные одинарно  
или по схеме tandem

**KGHK..-B-PP-AS**



120 237

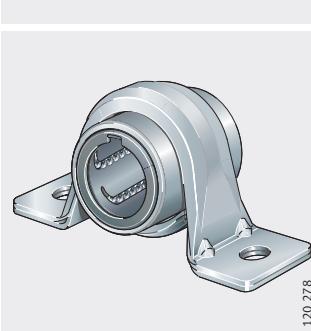
**KTHK..-B-PP-AS**



120 238

Регулируемые комплекты

**KGHW..-PP**



120 278

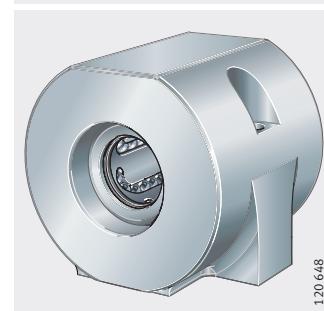
**KGHW..-PP**



120 279

Закрытые комплекты

**KGHA..-PP**



120 648

## **Легкая серия**

**Линейные шарикоподшипники**  
Цельные  
или с сегментным вырезом  
с уплотнениями и без уплотнений

Признаки см. страница 58

**KN..-B, KN..-B-PP**

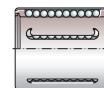


202 039

**KNO..-B, KNO..-B-PP**



202 040



**Закрытые комплекты**  
Корпуса цельные  
или разрезные  
Подшипники,  
установленные одинарно  
или по схеме tandem

**KGN..-C-PP-AS,  
KGNS..-C-PP-AS**

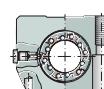


120 251a

**KTN..-C-PP-AS,  
KTNS..-C-PP-AS**



120 254a



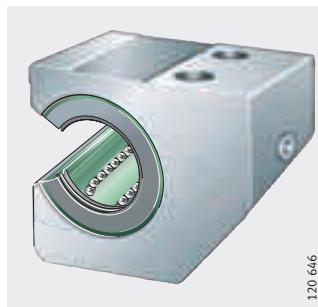
**Комплекты  
с сегментным вырезом**  
Корпуса цельные  
или разрезные

**KGNO..-C-PP-AS,  
KGNOS..-C-PP-AS**

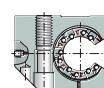


120 260a

**KGNC..-C-PP-AS,  
KGNCS..-C-PP-AS**



120 646



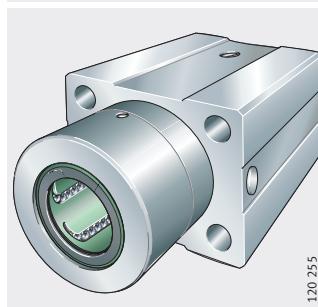
Подшипники, установленные  
по схеме tandem

**KTNO..-C-PP-AS,  
KTNOS..-C-PP-AS**

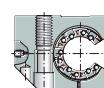


120 262a

**KTFN..-C-PP-AS**



120 255

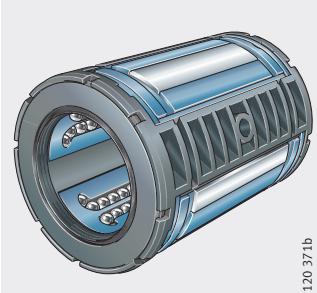


## Тяжелая серия

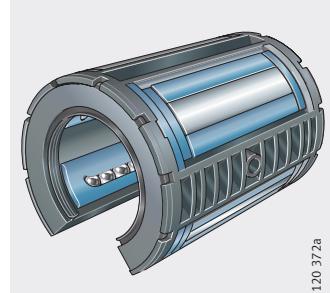
Линейные шарикоподшипники  
цельные  
или с сегментным вырезом  
с уплотнениями и без уплотнений

Признаки см. страница 60

KS, KS..-PP



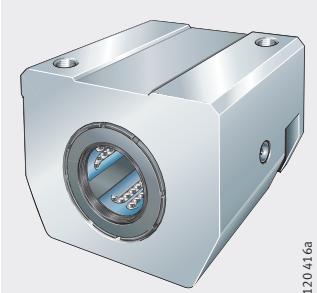
KSO, KSO..-PP



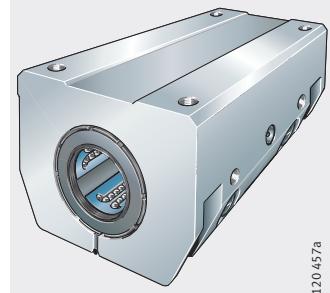
Цельные комплекты  
Корпуса закрытые  
или со шлицами

Подшипники,  
установленные одинарно  
или по схеме tandem

KGSNG..-PP-AS,  
KGSNS..-PP-AS



KTSG..-PP-AS,  
KTSS..-PP-AS

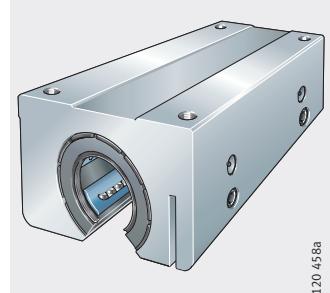


Комплекты  
с сегментным вырезом  
Разрезные  
или цельные корпуса  
Подшипники,  
установленные одинарно  
или по схеме tandem

KGSNO..-PP-AS,  
KGSNOS..-PP-AS



KTSO..-PP-AS,  
KTSOS..-PP-AS



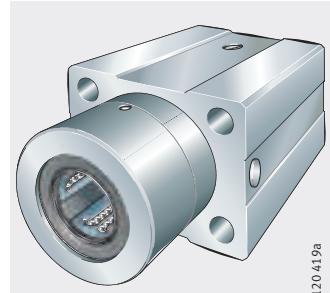
Подшипники, установленные  
одинарно  
или по схеме tandem

Разрезные  
или цельные корпуса  
Комплект с центрирующим  
бутиком

KGSC..-PP-AS,  
KGSCS..-PP-AS



KTFS



## **Массивная серия**

**Линейные шарикоподшипники**  
цельные  
или разрезные  
с сегментным вырезом  
с уплотнениями и без уплотнений

Признаки см. страница 62

**KB, KB..-PP, KB..-PP-AS,  
KBS, KBS..-PP, KBS..-PP-AS**



120 494

**KBO, KBO..-PP, KBO..-PP-AS**



120 260

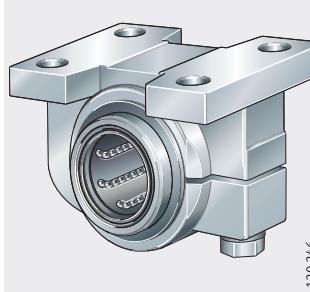
**Цельные комплекты**  
Корпуса цельные  
или разрезные

**KGB..-PP-AS,  
KGBS..-PP-AS**



120 242

**KGBA..-PP-AS,  
KGBAS..-PP-AS**



120 246

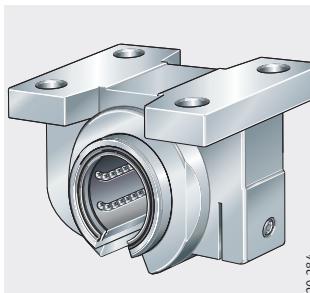
**Комплекты  
с сегментным вырезом**  
Цельные  
или разрезные корпуса

**KGBO..-PP-AS**



120 283

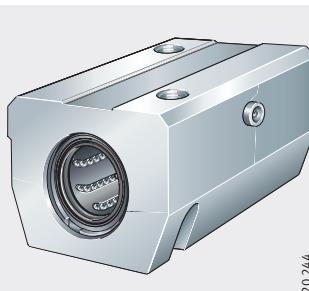
**KGBAO..-PP-AS**



120 284

**Цельные комплекты  
или комплекты  
с сегментным вырезом**  
Подшипники, установленные  
по схеме тандем

**KTB..-PP-AS**



120 244

**KTBO..-PP-AS**



120 285

Фланцевый комплект  
закрытый

KFB..-PP-AS



120599

## **Permaglide® - подшипники скольжения**

Линейные подшипники  
скольжения  
закрытый  
с уплотнениями

Признаки см. страница 64

с пазом  
с уплотнениями

Комплекты линейных  
подшипников скольжения  
цельные

с сегментным вырезом

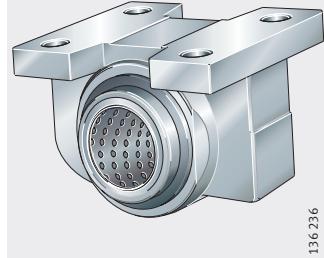
**PAB..-PP-AS**



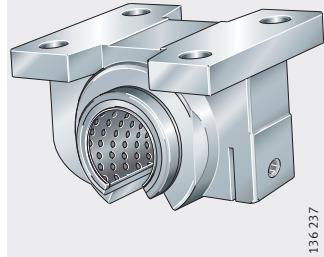
**PABO..-PP-AS**



**PAGBA..-PP-AS**



**PAGBAO..-PP-AS**



# Линейные подшипники и комплекты линейных подшипников

## характерные черты

Линейные подшипники и комплекты выпускаются в компактной, легкой, тяжелой, массивной сериях и в виде подшипников скольжения. Подшипники воспринимают высокие нагрузки при сравнительно небольшой массе и позволяют создавать продольные направляющие с неограниченной длиной перемещения.

Каждая серия обладает собственными специфическими свойствами, востребованными в тех или иных условиях эксплуатации. Это могут быть, например, требования компенсации перекосов, малого трения, больших ускорений и скоростей перемещения или длительного срока службы.

Программа поставки, составленная по модульному принципу предоставляет для любых условий эксплуатации оптимальное решение в части подшипниковых опор для направляющих валов.

## Линейные подшипники

Линейные шарикоподшипники и подшипники скольжения выпускаются закрытыми или открытыми. Открытое исполнение имеет паз и предусматривает наличие опорного вала. Некоторые серии в сочетании с определенными корпусами позволяют реализовать беззазорные направляющие или с предварительным натягом.

## Компенсация перекосов

Перекосы могут означать вследствие погрешностей допусков, ошибок в монтаже или неточности изготовления сопрягаемых конструкций. Линейные шарикоподшипники серий KN..-B и KNO..-B компенсируют статические перекосы до  $\pm 30'$ , линейные шарикоподшипники серий KS и KSO – до  $\pm 40'$  из, рисунок 1.

За счет самоустановки шарики беспрепятственно устанавливаются в нагруженную зону. Одновременно нагрузка более равномерно распределяется по всему ряду шариков. Это способствует более плавной работе опоры, допускает значительные ускорения и позволяет избежать избыточного нагружения отдельных шариков.

В итоге достигается более высокая реально достижимая несущая способность и увеличенный срок службы; а иногда возможно даже уменьшить и удешевить сопрягаемую конструкцию.

Для полного использования грузоподъемности, указанной в таблицах размеров, дорожка качения на валу должна быть закалена (670 HV + 170 HV) и прошлифована! См. информацию в главе Проектирование подшипниковых опор, страница 32!

## внимание!

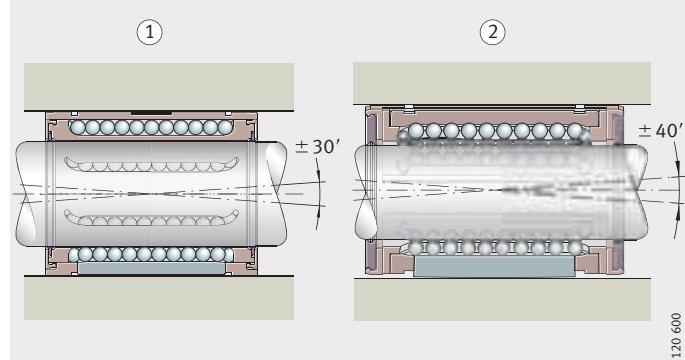
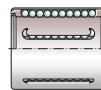


рисунок 1  
Компенсация перекоса  
KN..-B и KS

## Комплекты линейных подшипников



Линейные шарикоподшипники и подшипники скольжения в сочетании с корпусами INA поставляются в виде готовых комплектов. Радиальный стопорный болт фиксирует подшипник в корпусе против осевого сдвига.

Корпуса это жесткие конструкции из высокопрочного алюминиевого сплава, позволяющего полностью реализовать грузоподъемность установленного подшипника. В массивной серии применяются также чугунные корпуса.

Благодаря сравнительно небольшой общей массе, комплекты оптимально подходят для облегченных конструкций, работающих с высокими нагрузками, значительными ускорениями и скоростями перемещения.

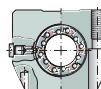


### Простота крепления

Резьбовые зенкованные отверстия в корпусе позволяют довольно просто закрепить его болтами на сопрягаемой конструкции, если необходимо, то и снизу.

Для быстрого ориентирования корпусов на плоскости они имеют упорные буртики. Таким образом можно избежать заклинивания подшипника при монтаже корпуса.

Центральные отверстия позволяют быстро и легко установить штифты в корпус и прилегающую конструкцию.

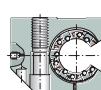


### Исполнения корпусов

Выпускаются закрытые, открытые корпуса, корпуса с пазом, со шлицами и исполнение „тандем“ (с центральным буртиком или без него).

#### Закрытые

В данном исполнении корпус и подшипник закрыты. Они позволяют довольно просто изготовить направляющие стандартной точности с фиксированной окружностью.



#### С пазом

Открытые исполнения с пазом применяют, когда длинная направляющая нуждается в опорном вале, а подшипник должен быть очень жестким.

#### Со шлицами

Некоторые серии в закрытом исполнении и в исполнении с пазом поставляются со шлицами. Варианты со шлицами предназначены для направляющих без зазора или с преднатягом. При этом эксплуатационный зазор регулируется винтом.

#### Тандем

В варианте „тандем“ устанавливают два линейных подшипника. Благодаря этому достигается особым образом высокая грузоподъемность комплекта.

Комплекты с „тандемом“ шарикоподшипников выпускаются закрытыми и открытыми. Оба варианта в указанных исполнениях изготавливаются также и со шлицами.

#### С центрирующим буртиком

Для особых условий применения вариант „тандем“ выпускается с центрирующим буртиком по H7.

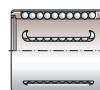
#### Очень экономично

За счет серийного производства, комплекты направляющих зачастую ощущаются дешевле конструкций, изготавливаемых покупателями собственными силами.

<b>Уплотнение</b>	Подшипники изготавливаются открытыми и имеют контактные уплотнения с обеих сторон (дополнительное обозначение РР). Торцевые уплотнения имеют две уплотнительные кромки; внешняя препятствует попаданию грязи, внутренняя удерживает смазку в подшипнике.
<b>Смазывание</b>	За счет первичного смазывания высококачественными пластичными смазками и интегрированного резервуара для смазки линейные подшипники в большинстве случаев являются необслуживаемыми, однако при необходимости допускают периодическое смазывание. Линейные шарикоподшипники в зависимости от исполнения могут смазываться через прорезь в наружном кольце или через радиальные отверстия в середине подшипника. Смазывание комплектов осуществляется через отдельную пресс-масленку в корпусе; отверстия для крепления подшипника в корпусе и смазочные отверстия разнесены.
<b>Рабочая температура</b>	Подшипники и корпуса могут применяться при температуре от $-30^{\circ}\text{C}$ до $+80^{\circ}\text{C}$ .

## Области применения

В таблице приведены сферы применения линейных подшипников.



Если зависимость от размеров, исполнения и закрепления подшипника, его нагрузки, зазора и смазывания проверена, в отдельных случаях возможны более высокие значения. Однако необходимо проконсультироваться с нашими специалистами.

### внимание!

Комплекты линейных шарикоподшипников размещают также, как линейные подшипники!

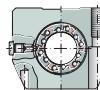
## Динамические параметры линейных подшипников

Ускорение, скорость	Серия линейных подшипников				
	KH	KN-B	KB	KS	PAB
Ускорение в $m/s^2$	50	50	50	100	50
Скорость в $m/s$	2	до 5	до 5	до 5	до 3



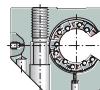
## Дополнительное обозначение

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений см. таблицу.



## Поставляемые исполнения

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
PP	контактные уплотнения с обеих сторон	стандарт
PPL	Продольные уплотнения в подшипниках с пазом	по запросу
AS	Смазываемые подшипники и комплекты	стандарт



<b>Компактная серия</b>	
<b>Линейные шарикоподшипники</b>	<b>Компактная серия</b>
	Линейные шарикоподшипники КН и комплекты компактной серии обладают небольшими размерами и невысокой ценой. Их малые радиальные размеры автоматически дают им преимущество в случаях, когда нет возможности использовать большое радиальное пространство. Закрытое исполнение предназначено для использования на валах.
<b>Уплотнение</b>	У подшипников наружное кольцо с прорезью. У них комплект шариков установлен в пластиковый сепаратор. Наружное кольцо изготавливают без токарной обработки и закаливают. Шарики возвращаются в прорези наружного кольца.
<b>Комплекты линейных шарикоподшипников</b>	Подшипники изготавливаются открытыми и имеют контактные уплотнения с обеих сторон (дополнительное обозначение РР). Торцевые уплотнения имеют две уплотнительные кромки; внешняя препятствует попаданию грязи, внутренняя удерживает смазку в подшипнике.
<b>Коррозионная защита</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников компактной серии выпускаются как с одним встроенным подшипником, так и с двумя подшипниками в tandemе. Для производства корпусов применяется высокопрочный алюминий. Линейные шарикоподшипники KGHW..-PP и KGHWT..-PP выпускаются в виде стационарных и фланцевых комплектов. Они воспринимают статические перекосы и с помощью сферического гнезда допускают статическое регулирование угла до 3°.
<b>Подробная информация</b>	Корпуса изготавливают из двух стальных штампованных деталей с покрытием Corrotect®. Подшипники и детали корпуса упаковывают раздельно. Подшипник занимает свое точное положение при установке в корпус. Более подробную информацию Вы найдете на следующих страницах: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Таблицы размеров см. страница 65</li> <li>■ Валы см. страница 118</li> <li>■ Несущие рейки см. страница 142</li> <li>■ Принадлежности см. страница 160.</li> </ul>

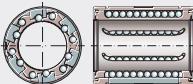
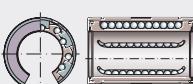
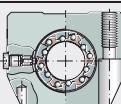
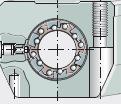
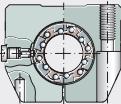
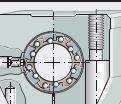
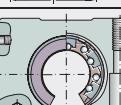
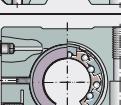
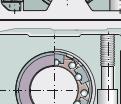
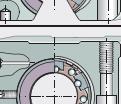
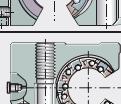
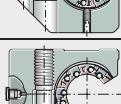
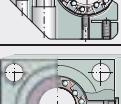
**Линейные шарикоподшипники  
и комплекты  
компактной серии**

Серия	Отличительные признаки
KH	Линейные шарикоподшипники без уплотнений
KH..-PP	Линейные шарикоподшипники контактные уплотнения с обеих сторон
KGHK..-PP-AS	закрытые смазываемые
KTHK..-PP-AS	закрытые тандемное исполнение смазываемые
KGHW..-PP	Штампованный корпус, покрытие Corrotect® Регулируемые по углу
KGHW..-PP	Штампованный корпус, покрытие Corrotect® Регулируемые по углу
KGHA..-PP	Комплект закрытые

1) Подшипники с обозначением PP с обеих сторон имеют контактные уплотнения.

<b>Легкая серия</b>	<p>Легкая серия выпускается в виде линейных шарикоподшипников KN..-B и KNO..-B и как готовые к установке комплекты с линейными шарикоподшипниками.</p> <p>В соответствующих корпусах подшипники устанавливаются без зазора. Для компенсации перекосов, вызванных погрешностями изготовления, сборки и прогибом вала, подшипники серии KN..-B устанавливаются в углах до <math>\pm 30'</math>.</p> <p>Благодаря своей прочной конструкции, они могут работать в жестких условиях.</p> <p>Серия KN..-B закрыта и предназначена для работы на валах. KNO..-B отличается наличием паза и используется на несущих рейках.</p>
<b>Линейные шарикоподшипники</b>	<p>Линейные шарикоподшипники KN..-B и KNO..-B состоят из полимерного сепаратора с вложенными пластинками дорожки качения. Пластиинки опираются на стенки отверстия корпуса через удерживающее кольцо. За счет удерживающего кольца пластиинки могут качаться и таким образом компенсировать перекосы.</p>
<b>Уплотнение</b>	<p>Подшипники поставляются или без уплотнений или с контактными уплотнениями с обеих сторон (дополнительное обозначение PP). Торцевые уплотнения имеют две уплотнительные кромки; внешняя препятствует попаданию грязи, внутренняя удерживает смазку в подшипнике.</p>
<b>Комплекты линейных шарикоподшипников</b>	<p>Комплекты линейных шарикоподшипников компактной серии выпускаются как с одним встроенным подшипником, так и с двумя подшипниками в тандеме. Для производства корпусов применяется высокопрочный алюминий.</p> <p>Корпуса закрыты, имеют паз для опорного вала, а также могут быть со шлицами или без них.</p> <p>Комплекты со шлицами допускают регулирование радиального зазора.</p> <p>Все серии имеют упорный буртик и центровочные отверстия для штифтов.</p> <p>Установленные в них подшипники уплотнены с обеих сторон, смазаны и допускают периодическое смазывание через пресс-масленку в корпусе.</p>
<b>Подробная информация</b>	<p>Более подробную информацию Вы найдете на следующих страницах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Таблицы размеров см. страница 76</li> <li>■ Валы см. страница 118</li> <li>■ Несущие рейки см. страница 142</li> <li>■ При надежности см. страница 160.</li> </ul>

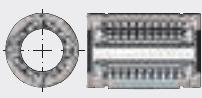
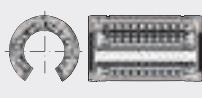
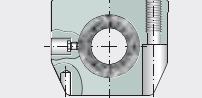
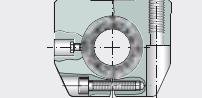
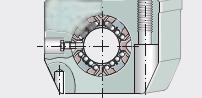
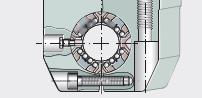
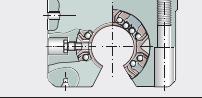
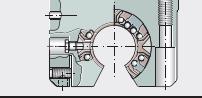
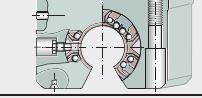
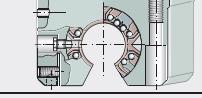
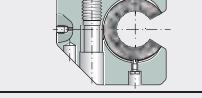
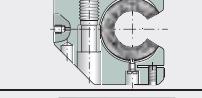
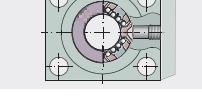
## Линейные шарикоподшипники и комплекты легкой серии

Серия		Отличительные признаки
KN..-B KN..-B-PP	 120 541	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники <input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Регулируемые по углу
KNO..-B KNO..-B-PP	 120 542	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники с пазом <input type="checkbox"/> Регулируемые по углу
KGH..-C-PP-AS	 120 543	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> смазываемые
KTN..-C-PP-AS	 120 544	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> смазываемые
KGHS..-C-PP-AS	 120 545	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые
KTNS..-C-PP-AS	 120 546	<input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые
KGHO..-C-PP-AS	 120 547	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> смазываемые
KGHOS..-C-PP-AS	 120 548	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые
KTNO..-C-PP-AS	 120 549	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> смазываемые
KTNOS..-C-PP-AS	 120 550	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> смазываемые
KGN-C..-C-PP-AS	 120 551	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> смазываемые
KGN-CS..-C-PP-AS	 120 552	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые
KTFN..-PP-AS	 120 553	<input type="checkbox"/> с центрирующим буртиком <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> смазываемые

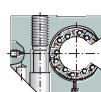
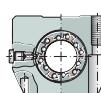
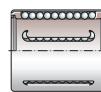
1) Доп. обозначение PP означает контактные уплотнения с двух сторон..

<b>Тяжелая серия</b>	линейные шарикоподшипники тяжелой серии KS и KSO, а также соответствующие комплекты обладают особо большой грузоподъемностью и способностью компенсации перекосов. Кроме того, обладают очень хорошими характеристиками качения.
<b>Линейные шарикоподшипники</b>	Линейные шарикоподшипники KS и KSO состоят из полимерного сепаратора со свободными сегментами. Двухрядные сегменты со сферической дорожкой качения могут самоустанавливаться во всех направлениях, компенсируя перекосы. Поскольку здесь устанавливаются целые сегменты, исключаются погрешности при вращении шариков. Это обеспечивает равномерное низкое сопротивление сдвигу. Серия KS является закрытой и предназначена для работы на валах. KSO отличается наличием паза и используется на несущих рейках.
<b>Уплотнение</b>	Подшипники выпускаются с контактными или щелевыми уплотнениями. Контактные торцевые уплотнения имеют две уплотнительные кромки; внешняя препятствует попаданию грязи, внутренняя удерживает смазку в подшипнике.
<b>Комплекты линейных шарикоподшипников</b>	Комплекты линейных шарикоподшипников тяжелой серии выпускаются как с одним встроенным подшипником, так и с двумя подшипниками в tandemе. Для производства корпусов применяется высокопрочный алюминий. Корпуса закрыты, имеют паз для опорного вала, а также могут быть со шлицами или без них. У корпусов со шлицами радиальный зазор можно регулировать винтом. Все серии имеют упорный буртик и центровочные отверстия для штифтов. Установленные в них подшипники уплотнены с обеих сторон, смазаны и допускают периодическое смазывание через пресс-масленку в корпусе.
<b>Подробная информация</b>	Более подробную информацию Вы найдете на следующих страницах: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Таблицы размеров см. страница 90</li> <li>■ Валы см. страница 118</li> <li>■ Несущие рейки см. страница 142</li> <li>■ Принадлежности см. страница 160.</li> </ul>

## Линейные шарикоподшипники и комплекты тяжелой серии

Серия		Отличительные признаки
KS KS..-PP	 120 558	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники <input type="checkbox"/> Регулируемые по углу с контактными уплотнениями
KSO KSO..-PP	 120 559	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники с пазом <input type="checkbox"/> Регулируемые по углу
KGSHG..-PP-AS	 120 560	<input type="checkbox"/> закрытые смазываемые
KGSNS..-PP-AS	 120 561	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами смазываемые
KTSG..-PP-AS	 120 562	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ смазываемые
KTSS..-PP-AS	 120 563	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами смазываемые
KGSHO..-PP-AS	 120 564	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> смазываемые
KGSNOS..-PP-AS	 120 565	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами смазываемые
KTSO..-PP-AS	 120 566	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ смазываемые
KTSOS..-PP-AS	 120 567	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами смазываемые
KGHC..-PP-AS	 120 568	<input type="checkbox"/> с боковым пазом <input type="checkbox"/> смазываемые
KGHCS..-PP-AS	 120 569	<input type="checkbox"/> с боковым пазом <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами смазываемые
KTFS..-PP-AS	 120 570	<input type="checkbox"/> с центрирующим буртиком <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ смазываемые

1) Доп. обозначение PP означает контактные уплотнения с двух сторон.



## **Массивная серия**

Линейные шарикоподшипники массивной серии KB, KBS и KBO, а также соответствующие комплекты обладают высокой точностью и жесткостью. Кроме того, обладают очень хорошими характеристиками качения.

### **Линейные шарикоподшипники**

Линейные шарикоподшипники KB, KBS и KBO состоят из закаленного и шлифованного наружного кольца со встроенным полимерным сепаратором с шариками.

Высокую точность направления шариков обеспечивает специальное пружинное кольцо, поддерживающее их по всей окружности. Таким образом даже в тяжелых условиях эксплуатации и независимо от положения монтажа обеспечивается равномерное низкое сопротивление сдвигу.

Серия KБ является закрытой и предназначена для работы на валах. KBO отличается наличием паза и используется на несущих рейках. KBS обладает шлицом для регулирования радиального зазора.

### **Уплотнение**

Подшипники поставляются с контактными или щелевыми уплотнениями.

### **Комплекты линейных шарикоподшипников**

Комплекты массивных шарикоподшипников компактной серии выпускаются как с одним встроенным подшипником, так и с двумя подшипниками в tandemе.

Для производства корпусов применяется высокопрочный алюминий или чугунное литье.

Корпуса закрыты, имеют паз для опорного вала, а также могут быть со шлицами или без них. У корпусов со шлицами радиальный зазор можно регулировать винтом.

Все серии имеют упорный буртик и центровочные отверстия для штифтов.

Установленные в них подшипники уплотнены с обеих сторон, смазаны и допускают периодическое смазывание через пресс-масленку в корпусе.

### **Подробная информация**

Более подробную информацию Вы найдете на следующих страницах:

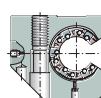
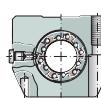
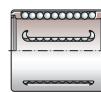
- Таблицы размеров см. страница 104
- Валы см. страница 118
- Несущие рейки см. страница 142
- Принадлежности см. страница 160.

## Линейные шарикоподшипники и комплекты массивной серии

Серия		Отличительные признаки
KB KB..-PP KB..-PP-AS	 120 571	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники <input type="checkbox"/> в зависимости от исполнения с контактными уплотнениями
KBS KBS..-PP KBS..-PP-AS	 120 572	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники <input type="checkbox"/> в зависимости от исполнения с контактными уплотнениями или без них
KBO KBO..-PP KBO..-PP-AS	 120 573	<input type="checkbox"/> Линейные шарикоподшипники <input type="checkbox"/> в зависимости от исполнения с контактными уплотнениями или без них <input type="checkbox"/> также смазываемые <input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> смазываемые
KGB..-PP-AS	 120 574	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> смазываемые
KGBS..-PP-AS	 120 575	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые
KGBO..-PP-AS	 120 576	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> смазываемые
KGBA..-PP-AS	 120 577	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> смазываемые
KGBAS..-PP-AS	 120 578	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые
KGBAO..-PP	 120 579	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> смазываемые
KTB..-PP-AS	 120 580	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> смазываемые
KTBO..-PP-AS	 120 581	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Схема „Тандем“ <input type="checkbox"/> смазываемые
KFB..-PP-AS	 120 598	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> смазываемые

1) Доп. обозначение PP означает контактные уплотнения с двух сторон.

2) Подшипники и комплекты с обозначением AS допускают периодическое смазывание.



## Permaglide®- подшипники скольжения

### Линейные подшипники скольжения

#### внимание!

Подробная информация

Подшипники скольжения PAB и PABO, а также соответствующие комплекты с подшипниками скольжения отличаются высокой грузоподъемностью, механической прочностью и низким уровнем шума. Кроме того, их способность работать в аварийных условиях является непревзойденной.

Линейные подшипники скольжения PAB и PABO состоят из наружного кольца из высокопрочного алюминия с вклненной втулкой из материала Permaglide® PAP..P20.

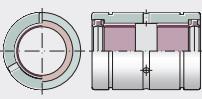
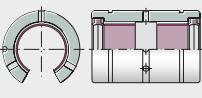
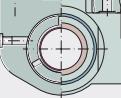
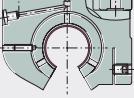
Серия PAB является закрытой и предназначена для работы на валах. PABO отличается наличием паза и используется на несущих рейках.

Недопустимо использование втулок Permaglide® в сочетании с покрытием Corrotect®! Это может привести к щелевой коррозии и повлиять на работу подшипника!

Более подробную информацию Вы найдете на следующих страницах:

- Таблицы размеров см. страница 114
- Валы см. страница 118
- Несущие рейки см. страница 142
- Принадлежности см. страница 160.

### Линейные подшипники скольжения и комплекты с подшипниками скольжения серии Permaglide®

Серия	Отличительные признаки	
PAB..-PP-AS	 120 554	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> контактное уплотнение с обеих сторон <input type="checkbox"/> смазываемые
PABO..-PP-AS	 120 555	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> контактные уплотнения с обеих сторон <input type="checkbox"/> смазываемые
PAGBA..-PP-AS	 120 556	<input type="checkbox"/> закрытые <input type="checkbox"/> смазываемые
PAGBAO..-PP-AS	 120 557	<input type="checkbox"/> с пазом <input type="checkbox"/> Корпуса со шлицами <input type="checkbox"/> смазываемые

<sup>1)</sup> Подшипники с обозначением PP с обеих сторон имеют контактные уплотнения.

# Компактная серия

**Линейные  
шарикоподшипники  
без уплотнений или  
с уплотнениями  
смазываемые**

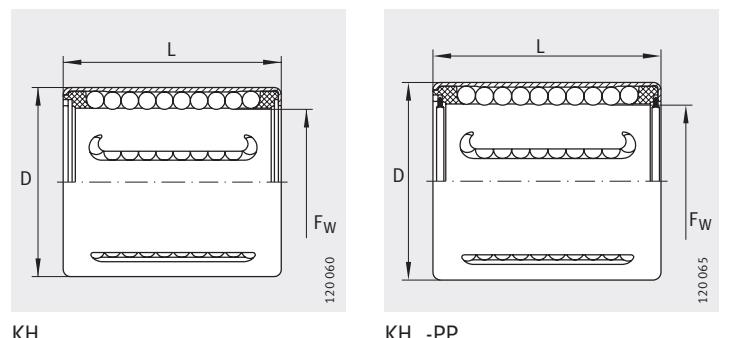


таблица размеров и размеры в мм

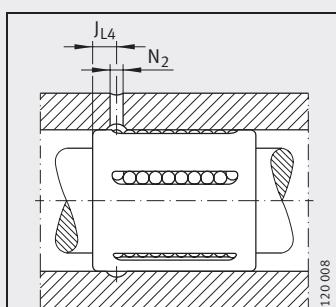
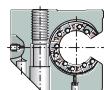
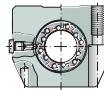
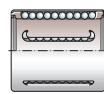
краткие обозначения		масса m g	размеры			присоединительные размеры		грузоподъемность <sup>1)</sup>			
2)	3)		F_W	D	L	J_L4	N_2	дин. C_min N	стат. C_0 min N	дин. C_max N	стат. C_0 max N
<b>KH06</b>	<b>KH06-PP</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>340</b>	<b>240</b>	<b>390</b>	<b>340</b>
<b>KH08</b>	<b>KH08-PP</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>410</b>	<b>280</b>	<b>475</b>	<b>400</b>
<b>KH10</b>	<b>KH10-PP</b>	<b>14,5</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>2,5</b>	<b>510</b>	<b>370</b>	<b>590</b>	<b>520</b>
<b>KH12</b>	<b>KH12-PP</b>	<b>18,5</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>2,5</b>	<b>670</b>	<b>510</b>	<b>800</b>	<b>740</b>
<b>KH14</b>	<b>KH14-PP</b>	<b>20,5</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>2,5</b>	<b>690</b>	<b>520</b>	<b>830</b>	<b>760</b>
<b>KH16</b>	<b>KH16-PP</b>	<b>27,5</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>2,5</b>	<b>890</b>	<b>620</b>	<b>1 060</b>	<b>910</b>
<b>KH20</b>	<b>KH20-PP</b>	<b>32,5</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>2,5</b>	<b>1 110</b>	<b>790</b>	<b>1 170</b>	<b>1 010</b>
<b>KH25</b>	<b>KH25-PP</b>	<b>66</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>2 280</b>	<b>1 670</b>	<b>2 420</b>	<b>2 130</b>
<b>KH30</b>	<b>KH30-PP</b>	<b>95</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>3 300</b>	<b>2 700</b>	<b>3 300</b>	<b>3 100</b>
<b>KH40</b>	<b>KH40-PP</b>	<b>182</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>2,5</b>	<b>5 300</b>	<b>4 450</b>	<b>5 300</b>	<b>4 950</b>
<b>KH50</b>	<b>KH50-PP</b>	<b>252</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>2,5</b>	<b>6 800</b>	<b>6 300</b>	<b>6 800</b>	<b>7 000</b>

Подшипники в антикоррозионном исполнении носят дополнительное обозначение -RR., что необходимо дополнительно указать при заказе.

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Законсервирован

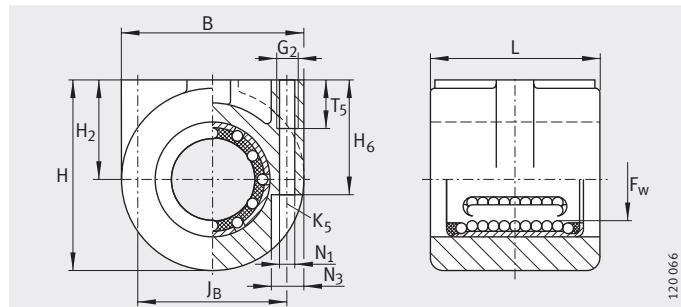
3) Смазан, уплотнения с обеих сторон.



Присоединительные размеры

# Компактная серия

**Комплекты линейных  
шарикоподшипников  
с уплотнениями  
смазан**



120066

KGHA..-PP

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса $\approx g$	размеры				
		$F_W$	$H_2$ $\pm 0,015$	$H$	$B$	$L$ $+0,5$
<b>KGHA10-PP</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>33</b>
<b>KGHA12-PP</b>	<b>258</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>37</b>
<b>KGHA14-PP</b>	<b>246</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>37</b>
<b>KGHA16-PP</b>	<b>228</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>37</b>
<b>KGHA20-PP</b>	<b>303</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>48,5</b>	<b>47</b>	<b>39</b>
<b>KGHA25-PP</b>	<b>496</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>57,5</b>	<b>55</b>	<b>49</b>
<b>KGHA30-PP</b>	<b>860</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>67,5</b>	<b>65</b>	<b>59</b>
<b>KGHA40-PP</b>	<b>1 434</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>84</b>	<b>78</b>	<b>71</b>
<b>KGHA50-PP</b>	<b>2 120</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>81</b>

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.



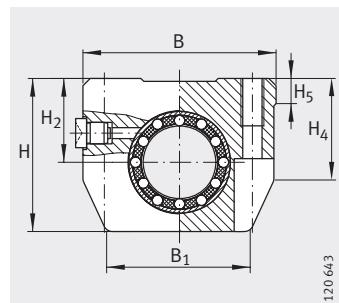
присоединительные размеры

грузоподъемность<sup>1)</sup>

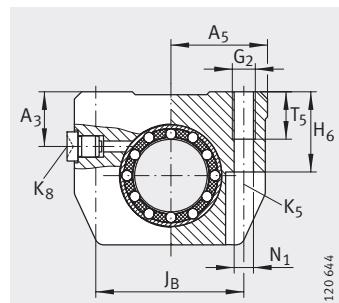
H <sub>6</sub>	T <sub>5</sub>	J <sub>B</sub> ±0,1	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>2)</sup>	дин. С N	стат. C <sub>0</sub> N
18,5	10	23	M4	3,25	6,1	M3	510	370
27	15	32	M6	5,1	8,1	M4	670	510
27	15	32	M6	5,1	8,1	M4	690	520
27	15	32	M6	5,1	8,1	M4	890	620
29	15	38	M6	5,1	8,1	M4	1 110	790
35	15	46	M6	5,1	8,1	M4	2 280	1 670
39	20	54	M8	6,7	11,1	M6	3 300	2 700
49	20	66	M8	6,7	11,1	M6	5 300	4 450
59	25	78	M10	8,5	15,125	M8	6 800	6 300

## Компактная серия

**Комплекты линейных  
шарикоподшипников  
с уплотнениями  
смазан, возможно  
последующее смазывание**



KGHK..-B-PP-AS



KGHK..-B-PP-AS

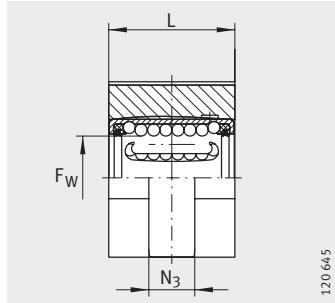
**таблица размеров и размеры в мм**

краткие обозначения	масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры		
		F <sub>W</sub>	B	L	H	J <sub>B</sub>	B <sub>1</sub>	A <sub>5</sub>
<b>KGHK06-B-PP-AS</b>	40	<b>6</b>	32	22,2	27	23	25	16
<b>KGHK08-B-PP-AS</b>	50	<b>8</b>	32	24,2	27	23	25	16
<b>KGHK10-B-PP-AS</b>	70	<b>10</b>	40	26,2	33	29	32	20
<b>KGHK12-B-PP-AS</b>	80	<b>12</b>	40	28,2	33	29	32	20
<b>KGHK14-B-PP-AS</b>	100	<b>14</b>	43	28,2	36,5	34	34	21,5
<b>KGHK16-B-PP-AS</b>	110	<b>16</b>	43	30,2	36,5	34	34	21,5
<b>KGHK20-B-PP-AS</b>	150	<b>20</b>	53	30,2	42,5	40	40	26,5
<b>KGHK25-B-PP-AS</b>	270	<b>25</b>	60	40,2	52,5	48	44	30
<b>KGHK30-B-PP-AS</b>	400	<b>30</b>	67	50,2	60	53	49,6	33,5
<b>KGHK40-B-PP-AS</b>	750	<b>40</b>	87	60,2	73,5	69	63	43,5
<b>KGHK50-B-PP-AS</b>	1 250	<b>50</b>	103	70,2	92	82	74	51,5

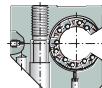
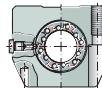
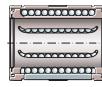
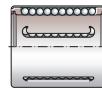
1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

3) Смазочные ниппели см. страница 31



KGHK..-B-PP-AS



H <sub>2</sub> +0,010 -0,014	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	A <sub>3</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>2)</sup>	K <sub>8</sub> <sup>3)</sup>	грузоподъем- ность <sup>1)</sup>	
											дин. С N	стат. C <sub>0</sub> N
13	20,6	5	9	13	9	M4	3,4	7	M3	NIPA1	340	240
14	20,6	5	9	13	9	M4	3,4	7	M3	NIPA1	410	280
16	25,1	5	11	16	11	M5	4,3	10	M4	NIPA1	510	370
17	25,1	5	11	16	11	M5	4,3	10	M4	NIPA1	670	510
18	28,1	6,9	11	18	13	M5	4,3	10	M4	NIPA1	690	520
19	28,1	6,9	11	18	13	M5	4,3	10	M4	NIPA1	890	620
23	29,8	7,4	13	22	15	M6	5,3	11	M5	NIPA2	1 110	790
27	36,6	9,9	18	26	17,5	M8	6,6	15	M6	NIPA2	2 280	1 670
30	42,7	8	18	29	18	M8	6,6	15	M6	NIPA2	3 300	2 700
39	49,7	12,8	22	38	23	M10	8,4	18	M8	NIPA2	5 300	4 450
47	62,3	10,9	26	46	28	M12	10,5	20	M10	NIPA2	6 800	6 300

## Компактная серия

### Комплекты линейных

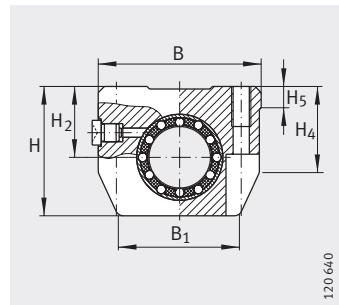
### шарикоподшипников

Схема „Тандем“

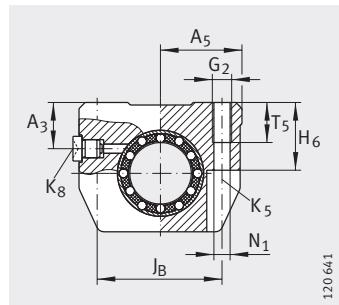
с уплотнениями

смазан, возможно

последующее смазывание



KTHK..-B-PP-AS



KTHK..-B-PP-AS

**таблица размеров** и размеры в мм

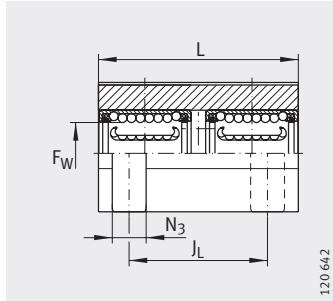
краткие обозначения	масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры			
		F <sub>W</sub>	B	L	H	J <sub>B</sub> ±0,15	B <sub>1</sub>	A <sub>5</sub>	J <sub>L</sub> <sup>3)</sup> ±0,15
<b>KTHK12-B-PP-AS</b>	170	<b>12</b>	40	60	33	29	32	20	35
<b>KTHK16-B-PP-AS</b>	230	<b>16</b>	43	65	36,5	34	34	21,5	40
<b>KTHK20-B-PP-AS</b>	320	<b>20</b>	53	65	42,5	40	40	26,5	45
<b>KTHK25-B-PP-AS</b>	580	<b>25</b>	60	85	52,5	48	44	30	55
<b>KTHK30-B-PP-AS</b>	850	<b>30</b>	67	105	60	53	49,6	33,5	70
<b>KTHK40-B-PP-AS</b>	1 600	<b>40</b>	87	125	73,5	69	63	43,5	85
<b>KTHK50-B-PP-AS</b>	2 700	<b>50</b>	103	145	92	82	74	51,5	100

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу при равномерном нагружении обоих линейных шарикоподшипников.

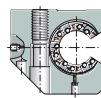
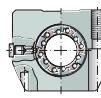
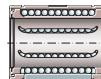
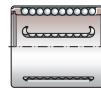
2) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

3) Размер J<sub>L</sub> и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

4) Смазочные ниппели см. страница 31



KTHK..-B-PP-AS

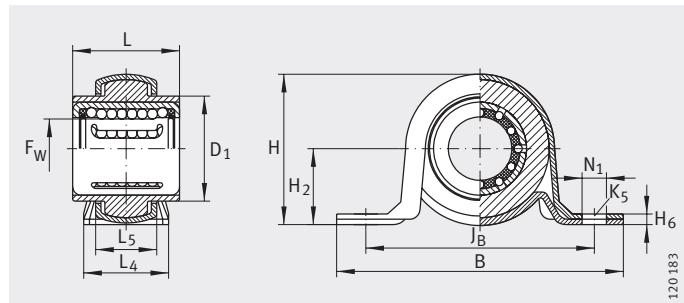


грузоподъемность<sup>1)</sup>

$H_2$ $+0,010$ $-0,014$	$H_4$	$H_5$	$T_5$	$H_6$	$A_3$	$G_2$	$N_1$	$N_3$	$K_5^{2)}$	$K_8^{4)}$	дин. С N	стат. $C_0$ N
17	25,1	5	11	16	11	M5	4,3	10	M4	NIPA1	1 090	1 020
19	28,1	6,9	11	18	13	M5	4,3	10	M4	NIPA1	1 440	1 240
23	29,8	7,4	13	22	15	M6	5,3	11	M5	NIPA2	1 800	1 580
27	36,6	9,9	18	26	17,5	M8	6,6	11	M6	NIPA2	3 700	3 350
30	42,7	8	18	29	18	M8	6,6	15	M6	NIPA2	5 400	5 400
39	49,7	12,8	22	38	23	M10	8,4	18	M8	NIPA2	8 600	6 900
47	62,3	10,9	26	46	28	M12	10,5	20	M10	NIPA2	11 000	12 600

## Компактная серия

**Комплекты линейных  
шарикоподшипников  
самоустанавливающиеся,  
с уплотнениями  
смазан**



KGHW..-PP

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g	размеры			
		F <sub>w</sub>	B	L	H
<b>KGHW16-PP</b>	220	<b>16</b>	85,7	30	43,2
<b>KGHW20-PP</b>	190	<b>20</b>	85,7	30	43,2
<b>KGHW25-PP</b>	450	<b>25</b>	108	40	56,5

<sup>1)</sup> Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.



присоединительные размеры | грузоподъемность<sup>1)</sup>

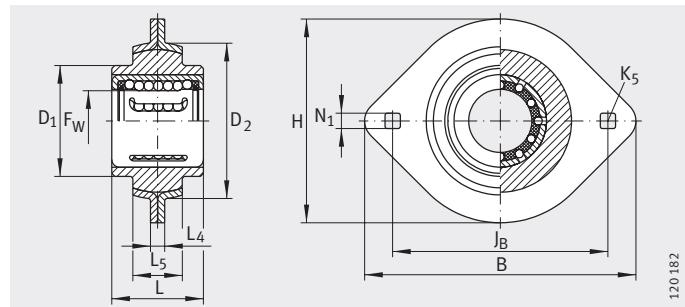
$J_B$	$L_4$	$L_5$	$D_1$	$H_2$	$H_6$	$N_1$	$K_5$	дин. С N	стат. $C_0$ N
$\pm 0,25$				$\pm 0,2$					
68,3	25,4	18,8	32	22,2	3	9,5	M8	890	620
68,3	25,4	18,8	32	22,2	3	9,5	M8	1 110	790
86	32	23,5	40	28,6	4	11,5	M10	2 280	1 670

## Компактная серия

### Комплекты линейных

#### шарикоподшипников

Самоустанавливающиеся,  
с уплотнениями  
с закладной смазкой



KGHWT..-PP

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g	размеры			
		F <sub>w</sub>	B	L	H
<b>KGHWT16-PP</b>	220	<b>16</b>	81	30	58,7
<b>KGHWT20-PP</b>	190	<b>20</b>	81	30	58,7
<b>KGHWT25-PP</b>	320	<b>25</b>	90,5	40	66

- 1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.
- 2) Фиксировать крепежные болты (по DIN 603 болты с плоской головкой и четырехгранныком), особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

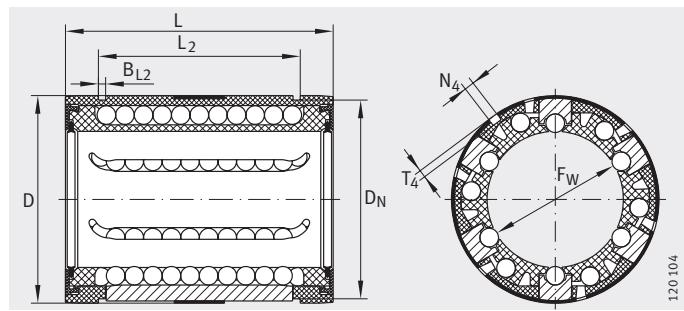


присоединительные размеры | грузоподъемность<sup>1)</sup>

$J_B$	$L_4$	$L_5$	$D_1$	$D_2$	$N_1$	$K_5$ <sup>2)</sup>	дин. С N	стат. $C_0$ N
$\pm 0,15$	$\pm 0,5$	+1						
63,5	4	14	32	44	7	M6	890	620
63,5	4	14	32	44	7	M6	1 110	790
71,5	4,4	16	40	51	8,7	M8	2 280	1 670

## Легкая серия

**Линейные  
шарикоподшипники**  
самоустанавливающиеся,  
цельные  
или с сегментным вырезом  
без уплотнений или  
с уплотнениями  
смазываемые



KN..-B-PP, KN..-B

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения				масса $\approx g$	размеры			присоединительные размеры	
					$F_W$	D	L	$B_2$ <sup>3)</sup>	$L_2$ H13
KN12-B-PP	KN12-B	–	–	20	12	22	32	–	22,6
–	–	KNO12-B-PP	KNO12-B					6,5	–
KN16-B-PP	KN16-B	–	–	30	16	26	36	–	24,6
–	–	KNO16-B-PP	KNO16-B	20				9	–
KN20-B-PP	KN20-B	–	–	60	20	32	45	–	31,2
–	–	KNO20-B-PP	KNO20-B	50				9	–
KN25-B-PP	KN25-B	–	–	130	25	40	58	–	43,7
–	–	KNO25-B-PP	KNO25-B	110				11,5	–
KN30-B-PP	KN30-B	–	–	190	30	47	68	–	51,7
–	–	KNO30-B-PP	KNO30-B	160				14	–
KN40-B-PP	KN40-B	–	–	350	40	62	80	–	60,3
–	–	KNO40-B-PP	KNO40-B	300				19	–
KN50-B-PP	KN50-B	–	–	670	50	75	100	–	77,3
–	–	KNO50-B-PP	KNO50-B	570				22,5	–

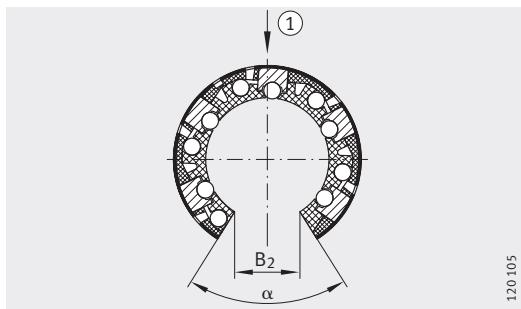
1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

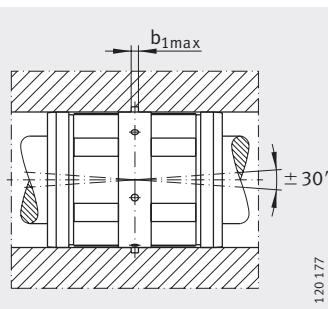
4) Положение отверстия симметрично относительно длины подшипника L.

5) Не входит в комплект поставки, заказывать отдельно.



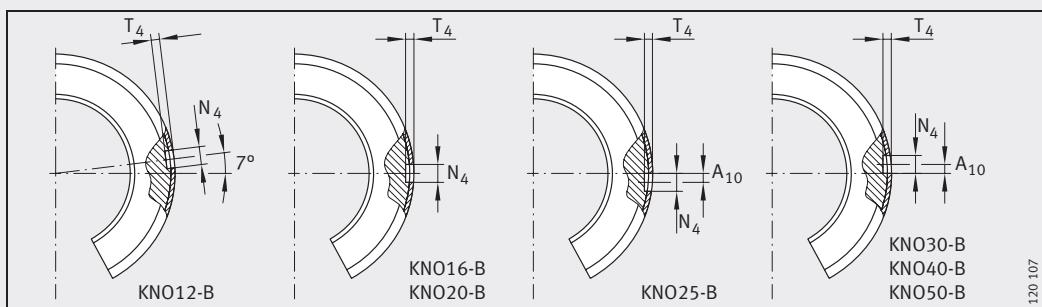
KNO..-B-PP, KNO..-B

① Основное направление действия нагрузки



компенсация углов перекоса до  $\pm 30'$

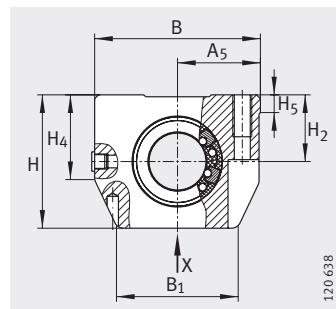
B <sub>L2</sub>	D <sub>N</sub>	T <sub>4</sub>	A <sub>10</sub>	N <sub>4</sub> <sup>4)</sup>	$\alpha$ °	ряды шариков		грузоподъемность <sup>1)</sup>				дополнительные принадлежности <sup>5)</sup> подходящее фиксирующее кольцо DIN 471
						b <sub>1 max</sub>	количество	дин. C <sub>min</sub> N	стат. C <sub>0 min</sub> N	дин. C <sub>max</sub> N	стат. C <sub>0 max</sub> N	
1,3	21	0,7	-	3	-	1,5	5	730	510	870	740	22X1,2
-	-				66		4	-	-	840 <sup>2)</sup>	640 <sup>2)</sup>	-
1,3	25	0,7	-	3	-	1,5	5	870	620	1040	910	26X1,2
-	-				68		4	-	-	1000 <sup>2)</sup>	750 <sup>2)</sup>	-
1,6	30,7	0,9	-	3	-	2,5	6	1 730	1 230	1 830	1 570	32X1,5
-	-				55		5	-	-	1 740 <sup>2)</sup>	1 240 <sup>2)</sup>	-
1,85	38,5	1,4	-	3	-	2,5	6	3 100	2 220	3 250	2 850	42X1,75
-	-				57		5	-	-	3 100 <sup>2)</sup>	2 260 <sup>2)</sup>	-
1,85	44,7	2,2	-	3	-	2,5	6	3 750	2 850	3 950	3 650	48X1,75
-	-				57		5	-	-	3 750 <sup>2)</sup>	2 850 <sup>2)</sup>	-
2,15	59,4	2,2	-	3	-	3	6	6 300	4 350	6 700	5 600	63X2
-	-				56		5	-	-	6 300 <sup>2)</sup>	4 350 <sup>2)</sup>	-
2,65	71,4	2,3	-	5	-	3	6	9 300	6 500	9 800	8 300	75X2,5
-	-				54		5	-	-	9 300 <sup>2)</sup>	6 500 <sup>2)</sup>	-



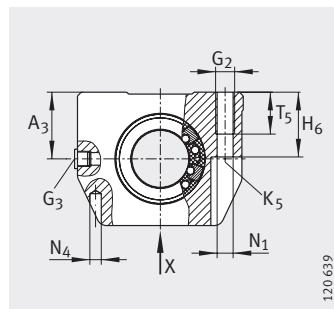
Крепежные отверстия

## Легкая серия

**Комплекты линейных шарикоподшипников**  
цельные или разрезные  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KGN..-C-PP-AS, KGNS..-C-PP-AS



KGN..-C-PP-AS, KGNS..-C-PP-AS

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса $m \approx g$	размеры				присоединительные размеры					
		$F_W$	B	L	H	$J_B$ $\pm 0,15$	$B_1$	$A_5$ $\pm 0,01$	$J_L^{4)}$	$H_2$ $+0,008$ $-0,016$	$A_3$
<b>KGN12-C-PP-AS</b>	100	<b>12</b>	43	32	35	32	34	21,5	23	18	18
<b>KGNS12-C-PP-AS</b>											
<b>KGN16-C-PP-AS</b>	170	<b>16</b>	53	37	42	40	40	26,5	26	22	22
<b>KGNS16-C-PP-AS</b>											
<b>KGN20-C-PP-AS</b>	270	<b>20</b>	60	45	50	45	44	30	32	25	25
<b>KGNS20-C-PP-AS</b>											
<b>KGN25-C-PP-AS</b>	560	<b>25</b>	78	58	60	60	59,5	39	40	30	30
<b>KGNS25-C-PP-AS</b>											
<b>KGN30-C-PP-AS</b>	830	<b>30</b>	87	68	70	68	63	43,5	45	35	35
<b>KGNS30-C-PP-AS</b>											
<b>KGN40-C-PP-AS</b>	1 550	<b>40</b>	108	80	90	86	76	54	58	45	45
<b>KGNS40-C-PP-AS</b>											
<b>KGN50-C-PP-AS</b>	2 700	<b>50</b>	132	100	105	108	90	66	50	50	50
<b>KGNS50-C-PP-AS</b>											

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

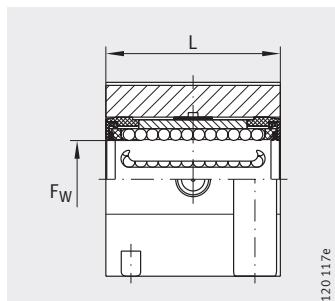
3) Использовать крепежные болты класса прочности ISO 4 762-8.8., особенно, если наблюдается уменьшение преднатяга.

4) Размер  $J_L$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

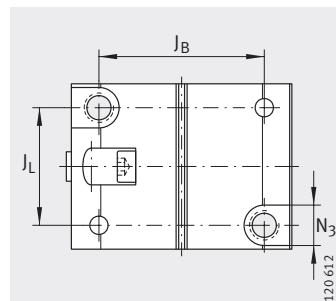
5) Смазочные отверстия закрыты пластмассовыми пробками.

Смазочные ниппели, исполнения и размеры см. страница 30.

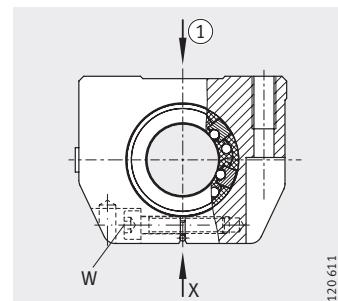
6) Центрирование по отверстию для штифта.



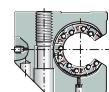
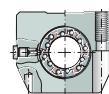
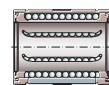
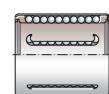
KGH..-C-PP-AS



KGNS..-C-PP-AS  
Вид X



① Основное направление  
действия нагрузки

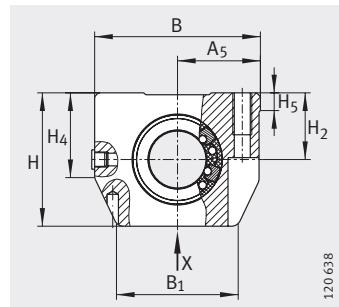


H <sub>5</sub>	H <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>6)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	G <sub>3</sub> <sup>4)5)</sup>	ширина ключа W	ряды шариков	грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
											количество	дин. С N	
6	25,5	11	16,5	M5	4,3	4	8	M4	M6	— 2,5	5	780	560
7	28	13	21	M6	5,3	4	10	M5	M6	— 3	5	1 000	750
7,5	33	18	24	M8	6,6	5	11	M6	M6	— 4	6	1 740	1 240
8,5	40	22	29	M10	8,4	6	15	M8	M8X1	— 5	6	3 100	2 230
9,5	44,5	22	34	M10	8,4	6	15	M8	M8X1	— 5	6	3 800	2 900
11	56	26	44	M12	10,5	8	18	M10	M8X1	— 6	6	6 300	4 350
11	60	35	49	M16	13,5	10	20	M12	M8X1	— 8	6	9 300	6 500

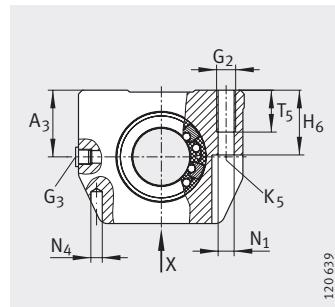
## Легкая серия

## Комплекты линейных шарикоподшипников

Схема tandem  
цельные или разрезные  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KTN..-C-PP-AS, KTNS..-C-PP-AS



KTN..-C-PP-AS, KTNS..-C-PP-AS

## таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры				
		F <sub>W</sub>	B	L	H	J <sub>B</sub>	B <sub>1</sub>	A <sub>5</sub>	J <sub>L</sub> <sup>4)</sup>	L <sub>6</sub> <sup>4)</sup>
						±0,15		±0,01		±0,15
KTN12-C-PP-AS	210	12	43	70	35	32	34	21,5	56	24
KTNS12-C-PP-AS										
KTN16-C-PP-AS	350	16	53	78	42	40	40	26,5	64	26
KTNS16-C-PP-AS										
KTN20-C-PP-AS	560	20	60	96	50	45	44	30	76	33
KTNS20-C-PP-AS										
KTN25-C-PP-AS	1 150	25	78	122	60	60	59,5	39	94	44
KTNS25-C-PP-AS										
KTN30-C-PP-AS	1 700	30	87	142	70	68	63	43,5	106	54
KTNS30-C-PP-AS										
KTN40-C-PP-AS	3 200	40	108	166	90	86	76	54	124	62
KTN50-C-PP-AS	5 900	50	132	212	105	108	90	66	160	84

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

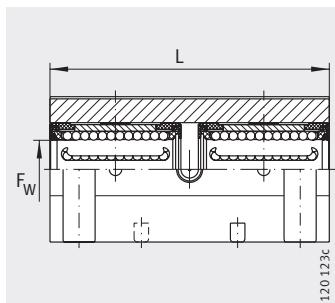
2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8, особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

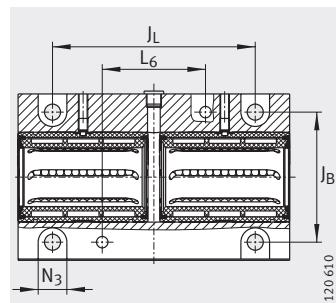
4) Размеры  $l_1$ ,  $l_6$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника  $L$ .

5) Смазочное отверстие закрыто пластиковой пробкой.  
Смазочные ниппели, исполнения и размеры см. страница 30.

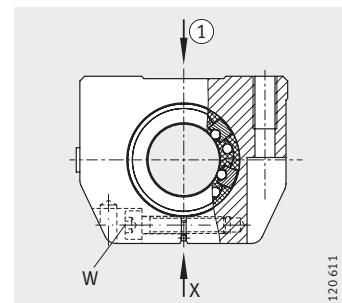
6) Центрирование по отверстию для штифта.



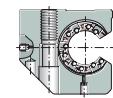
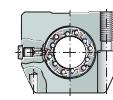
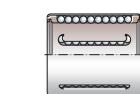
KTN..-C-PP-AS



KTNS..-C-PP-AS



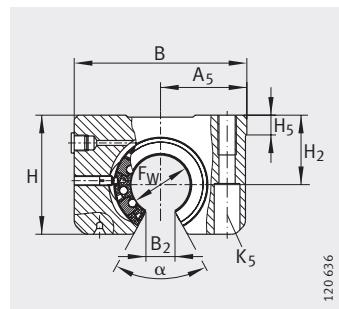
① Основное направление  
действия нагрузки



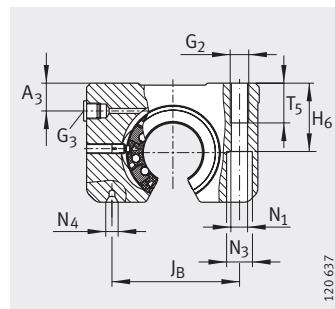
H <sub>2</sub> +0,008 -0,016	A <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>6)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	G <sub>3</sub> <sup>4)5)</sup>	ширина ключа W	ряды шариков количество	грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
														дин. С N	стат. C <sub>0</sub> N
18	18	6	25,5	11	16,5	M5	4,3	4	8	M4	M6	— 2,5	5	1 270	1 110
22	22	7	28	13	21	M6	5,3	4	10	M5	M6	— 3	5	1 620	1 500
25	25	7,5	33	18	24	M8	6,6	5	11	M6	M6	— 4	6	2 850	2 480
30	30	8,5	40	22	29	M10	8,4	6	15	M8	M8X1	— 5	6	5 000	4 450
35	35	9,5	44,5	22	34	M10	8,4	6	15	M8	M8X1	— 5	6	6 100	5 800
45	45	11	56	26	44	M12	10,5	8	18	M10	M8X1	—	6	10 300	8 800
50	50	11	60	35	49	M16	13,5	10	20	M12	M8X1	—	6	15 200	13 200

## Легкая серия

**Комплекты линейных шарикоподшипников**  
с пазом или шлицами  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KGNO..-C-PP-AS,  
KGNOS..-C-PP-AS

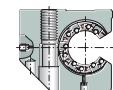
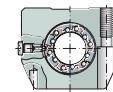
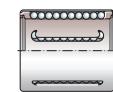
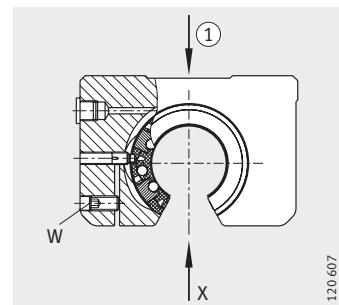
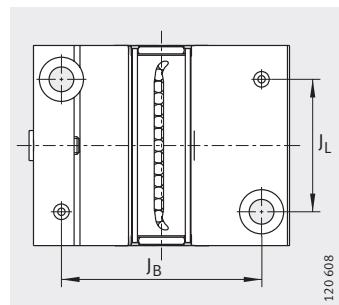
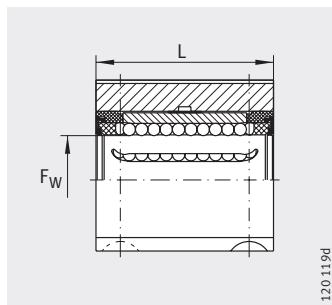


KGNO..-C-PP-AS,  
KGNOS..-C-PP-AS

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры						
		F <sub>W</sub>	B	L	H	J <sub>B</sub> ±0,15	A <sub>5</sub> ±0,01	B <sub>2</sub> <sup>5)</sup>	J <sub>L</sub> <sup>4)</sup>	H <sub>2</sub> +0,008 -0,016	A <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>
<b>KGNO12-C-PP-AS</b>	90	<b>12</b>	43	32	28	32	21,5	6,5	23	18	8	6
<b>KGNOS12-C-PP-AS</b>												
<b>KGNO16-C-PP-AS</b>	150	<b>16</b>	53	37	35	40	26,5	9	26	22	10	7,5
<b>KGNOS16-C-PP-AS</b>												
<b>KGNO20-C-PP-AS</b>	250	<b>20</b>	60	45	42	45	30	9	32	25	11	8
<b>KGNOS20-C-PP-AS</b>												
<b>KGNO25-C-PP-AS</b>	520	<b>25</b>	78	58	51	60	39	11,5	40	30	12,5	9
<b>KGNOS25-C-PP-AS</b>												
<b>KGNO30-C-PP-AS</b>	760	<b>30</b>	87	68	60	68	43,5	14	45	35	14	9,5
<b>KGNOS30-C-PP-AS</b>												
<b>KGNO40-C-PP-AS</b>	1 400	<b>40</b>	108	80	77	86	54	19	58	45	17,5	12
<b>KGNOS40-C-PP-AS</b>												
<b>KGNO50-C-PP-AS</b>	2 400	<b>50</b>	132	100	88	108	66	22,5	50	50	17,5	12
<b>KGNOS50-C-PP-AS</b>												

- 1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.
- 2) Грузоподъемность в основном направлении нагрузления.
- 3) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8, особенно, если возможно уменьшение преднатяга.
- 4) Размер J<sub>L</sub> и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.
- 5) Размер B<sub>2</sub> к диаметру F<sub>W</sub>.
- 6) Смазочное отверстие закрыто пластиковой пробкой.  
Смазочные ниппели см. страница 30.
- 7) Центрирующее отверстие DIN 332 тип A.

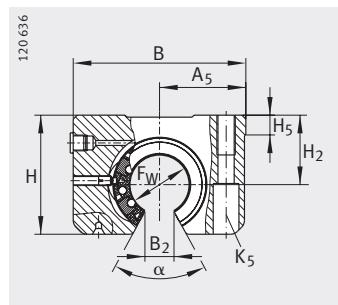


T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>7)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	G <sub>3</sub> <sup>4)6)</sup>	ширина ключа W	α °	ряды шариков количество	грузоподъемность <sup>1)2)</sup>	
											дин. С N	стат. C <sub>0</sub> N
11	16,5	M5	4,3	1,6X3,35	8	M4	M6	— 2,5	66	4	840	640
13	21	M6	5,3	1,6X3,35	10	M5	M6	— 2,5	68	4	1 000	750
18	24	M8	6,6	2X4,25	11	M6	M6	— 2,5	55	5	1 740	1 240
22	29	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	M8x1	— 3	57	5	3 100	2 260
22	34	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	M8x1	— 3	57	5	3 750	2 850
26	44	M12	10,5	3,15X6,7	18	M10	M8x1	— 4	56	5	6 300	4 350
35	49	M16	13,5	4X8,5	20	M12	M8x1	— 5	54	5	9 300	6 500

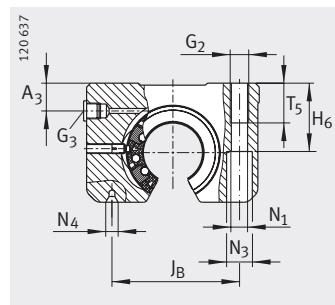
## Легкая серия

### Комплекты линейных шарикоподшипников

Схема тандем  
с сегментным вырезом  
цельные или разрезные  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KTNO..-C-PP-AS,  
KTNOS..-C-PP-AS



KTNO..-C-PP-AS,  
KTNOS..-C-PP-AS

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения	масса $\approx g$	размеры				присоединительные размеры					
		$F_W$	B	L	H	$J_B$ $\pm 0,15$	$A_5$ $\pm 0,01$	$B_2$ <sup>5)</sup> $\pm 0,15$	$J_L$ <sup>4)</sup> $\pm 0,15$	$L_6$ <sup>4)</sup> $\pm 0,15$	$H_2$ $+0,008$ $-0,016$
KTNO12-C-PP-AS	190	12	43	70	28	32	21,5	6,5	56	24	18
KTNOS12-C-PP-AS											
KTNO16-C-PP-AS	310	16	53	78	35	40	26,5	9	64	26	22
KTNOS16-C-PP-AS											
KTNO20-C-PP-AS	520	20	60	96	42	45	30	9	76	33	25
KTNOS20-C-PP-AS											
KTNO25-C-PP-AS	1 060	25	78	122	51	60	39	11,5	94	44	30
KTNOS25-C-PP-AS											
KTNO30-C-PP-AS	1 550	30	87	142	60	68	43,5	14	106	54	35
KTNOS30-C-PP-AS											
KTNO40-C-PP-AS	2 900	40	108	166	77	86	54	19	124	62	45
KTNOS40-C-PP-AS											
KTNO50-C-PP-AS	5 000	50	132	212	88	108	66	22,5	160	84	50
KTNOS50-C-PP-AS											

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагрузки.

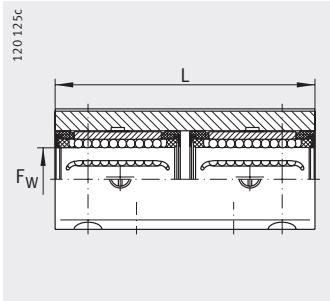
3) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

4) Размеры  $J_L$ ,  $L_6$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

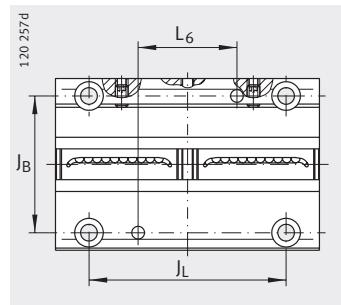
5) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

6) Смазочное отверстие закрыто пластиковой пробкой.  
Смазочные ниппели см. страница 30.

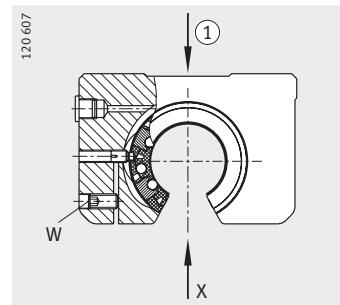
7) Центрирующее отверстие DIN 332 тип A.



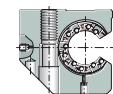
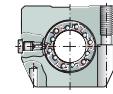
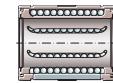
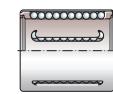
KTNOS..-C-PP-AS



KTNOS..-C-PP-AS вид X  
(поворнутно на 90°)



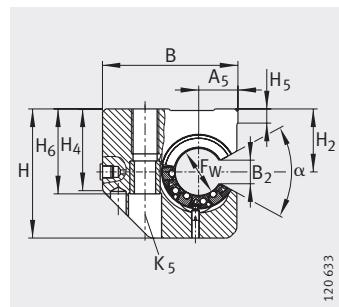
① Основное направление  
действия нагрузки



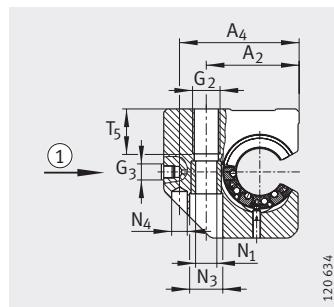
A <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>7)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	G <sub>3</sub> <sup>4)6)</sup>	ширина ключа W	α °	ряды шариков		грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>		
												количество	дин. С N	стат. C <sub>0</sub> N	дин. C <sub>0</sub> N	стат. C <sub>0</sub> N
8	6	11	16,5	M5	4,3	1,6X3,35	8	M4	M6	— 2,5	66	4	1 370	1 270		
10	7,5	13	21	M6	5,3	1,6X3,35	10	M5	M6	— 2,5	68	4	1 620	1 500		
11	8	18	24	M8	6,6	2X4,25	11	M6	M6	— 2,5	55	5	2 850	2 480		
12,5	9	22	29	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	M8x1	— 3	57	5	5 100	4 550		
14	9,5	22	34	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	M8x1	— 3	57	5	6 100	5 700		
17,5	12	26	44	M12	10,5	3,15X6,7	18	M10	M8x1	—	56	5	10 300	8 700		
17,5	12	35	49	M16	13,5	4X8,5	20	M12	M8x1	—	54	5	15 000	13 000		

## Легкая серия

**Комплекты линейных шарикоподшипников с боковым пазом со шлицем или без него с уплотнениями с закладной смазкой, возможно последующее смазывание**



KGNC..-C-PP-AS,  
KGNCS..-C-PP-AS



KGNC..-C-PP-AS, KGNCS..-C-PP-AS  
① Основное направление действия нагрузки

**таблица размеров и размеры в мм**

краткие обозначения	масса $m \approx g$	размеры				присоединительные размеры					
		$F_w$	B	L	H	$A_2$ $\pm 0,15$	$A_4$	$A_5$ $\pm 0,01$	$B_2^{5)}$	$J_L^{4)}$ $\pm 0,15$	$L_6^{4)}$
<b>KGNC20-C-PP-AS</b>	350	<b>20</b>	60	47	60	39	51	17	9	30	36
<b>KGNCS20-C-PP-AS</b>											
<b>KGNC25-C-PP-AS</b>	680	<b>25</b>	75	58	72	49	64	21	11,5	36	45
<b>KGNCS25-C-PP-AS</b>											
<b>KGNC30-C-PP-AS</b>	1 000	<b>30</b>	86	68	82	59	76	25	14	42	52
<b>KGNCS30-C-PP-AS</b>											
<b>KGNC40-C-PP-AS</b>	1 800	<b>40</b>	110	80	100	75	97	32	19	48	60
<b>KGNCS40-C-PP-AS</b>											
<b>KGNC50-C-PP-AS</b>	2 900	<b>50</b>	127	100	115	88	109	38	22,5	62	80
<b>KGNCS50-C-PP-AS</b>											

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV + 170 HV) и шлифованных дорожек качения.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

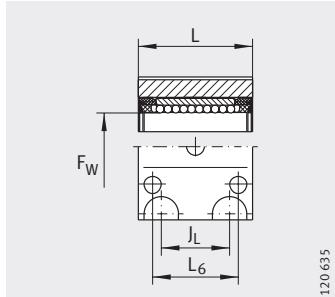
3) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

4) Размеры  $J_L$ ,  $L_6$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

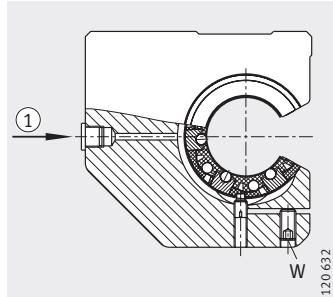
5) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_w$ .

6) Смазочное отверстие закрыто пластиковой пробкой.  
Смазочные ниппели см. страница 30.

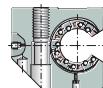
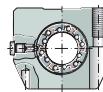
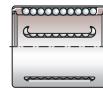
7) Центрирование по отверстию для штифта.



KGNCS..-C-PP-AS,  
KGNCS..-C-PP-AS



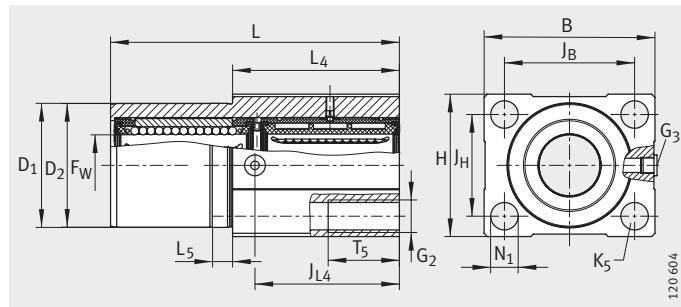
KGNCS..-C-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки



H <sub>2</sub> +0,008 -0,016	H <sub>5</sub>	H <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>7)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	G <sub>3</sub> <sup>4)6)</sup>	ширина ключа W	α °	ряды шариков	грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
													количество	дин. С N	стат. C <sub>0</sub> N
30	8	37,5	18	42	M10	8,4	6	15	M8	M6	— 2,5	55	5	1 740	1 240
35	8	45	22	50	M12	10,5	8	18	M10	M8X1	— 3	57	5	3 100	2 260
40	9	52	29	55	M16	13,5	10	20	M12	M8X1	— 3	57	5	3 750	2 850
45	9	60	36	67	M20	15,5	12	24	M14	M8X1	— 4	56	5	6 300	4 350
50	9	70	36	78	M20	17,5	12	26	M16	M8X1	— 5	54	5	9 300	6 500

## Легкая серия

**Комплекты линейных  
шарикоподшипников**  
Центрирующий бортик  
Схема tandem  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KTFN..-C-PP-AS

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса $m$ $\approx g$	размеры				присоединительные размеры			
		$F_w$	$B$	$L$	$H$	$J_B$ $\pm 0,15$	$L_4$	$L_5$	$J_{L4}$
<b>KTFN12-C-PP-AS</b>	200	<b>12</b>	42	70	34	32	46	10	35
<b>KTFN16-C-PP-AS</b>	300	<b>16</b>	50	78	40	38	50	10	39
<b>KTFN20-C-PP-AS</b>	500	<b>20</b>	60	96	50	45	60	10	48
<b>KTFN25-C-PP-AS</b>	1 000	<b>25</b>	74	122	60	56	73	10	61
<b>KTFN30-C-PP-AS</b>	1 400	<b>30</b>	84	142	70	64	82	10	71

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Рекомендованные крепежные отверстия для  $D_1 = H7$ .

3) Смазочное отверстие закрыто пластиковой пробкой.  
Смазочные ниппели см. страница 30.



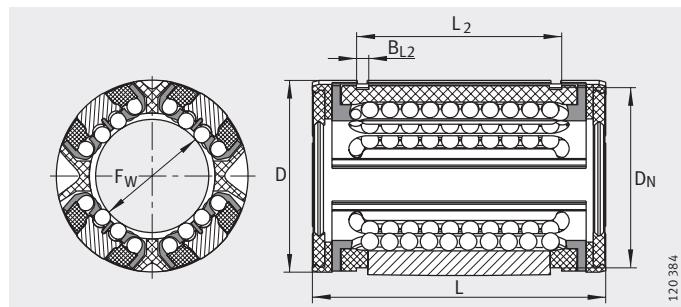
D <sub>1</sub> <sup>2)</sup> g7	D <sub>2</sub> <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	J <sub>H</sub> <sup>± 0,15</sup>	T <sub>5</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	K <sub>5</sub>	G <sub>3</sub> <sup>3)</sup>	ряды шариков количество	грузоподъемность <sup>1)</sup>	
									дин. C N	стат. C <sub>0</sub> N
30	29,8	24	13	M6	5,3	M5	M8X1	5	1 270	1 110
35	34,8	28	18	M8	6,6	M6	M8X1	5	1 620	1 500
42	41,8	35	22	M10	8,4	M8	M8X1	6	2 850	2 480
52	51,8	42	26	M12	10,5	M10	M8X1	6	5 000	4 450
61	60,8	50	35	M16	13,5	M12	M8X1	6	6 100	5 800

## Тяжелая серия

### Линейные

#### шарикоподшипники

Самоустанавливающиеся  
закрытые или с пазом  
без уплотнений или  
с уплотнениями  
смазываемые



KS, KS..-PP

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения				масса m ≈g	размеры			присоединительные размеры		
6)	7)	6)	7)		F <sub>w</sub>	D	L	B <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	L <sub>2</sub>	B <sub>L2</sub>
KS12	KS12-PP	–	–	18	12	22	32	–	22,6	1,3
–	–	KS012	KS012-PP					7,6	–	–
KS16	KS16-PP	–	–	28	16	26	36	–	24,6	1,3
–	–	KS016	KS016-PP					10,1	–	–
KS20	KS20-PP	–	–	51	20	32	45	–	31,2	1,6
–	–	KS020	KS020-PP					10	–	–
KS25	KS25-PP	–	–	102	25	40	58	–	43,7	1,85
–	–	KS025	KS025-PP					12,5	–	–
KS30	KS30-PP	–	–	172	30	47	68	–	51,7	1,85
–	–	KS030	KS030-PP					14,3	–	–
KS40	KS40-PP	–	–	335	40	62	80	–	60,3	2,15
–	–	KS040	KS040-PP					18,2	–	–
KS50	KS50-PP	–	–	589	50	75	100	–	77,3	2,65
–	–	KS050	KS050-PP					22,7	–	–

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

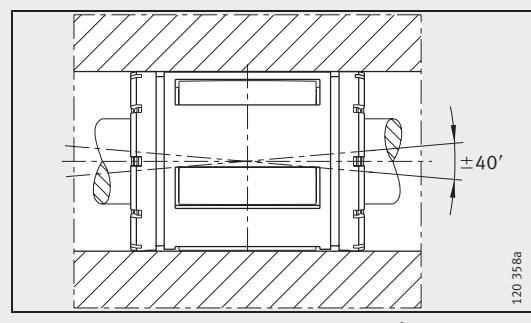
3) Размер B<sub>2</sub> к диаметру F<sub>w</sub>.

4) Положение отверстия симметрично относительно длины подшипника L.

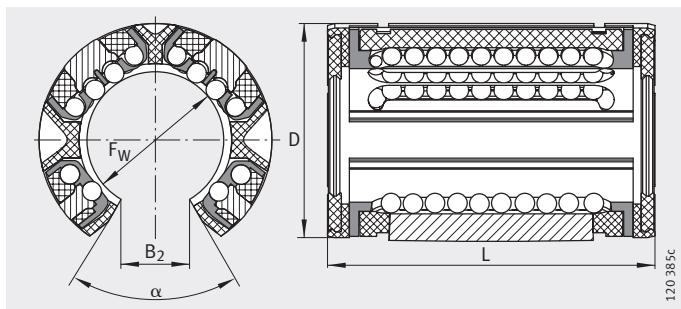
5) Только смазочные и крепежные отверстия при размерах 16 и 20.

6) В консервации, щелевое уплотнение с обеих сторон.

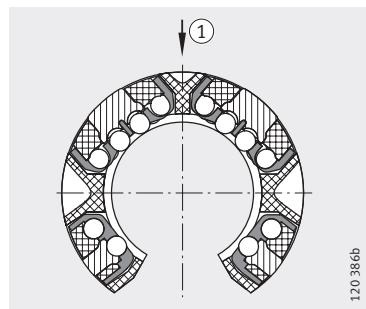
7) Смазаны, контактные уплотнения с обеих сторон.



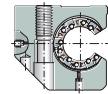
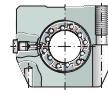
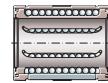
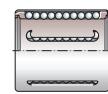
компенсация углов перекоса до ±40'



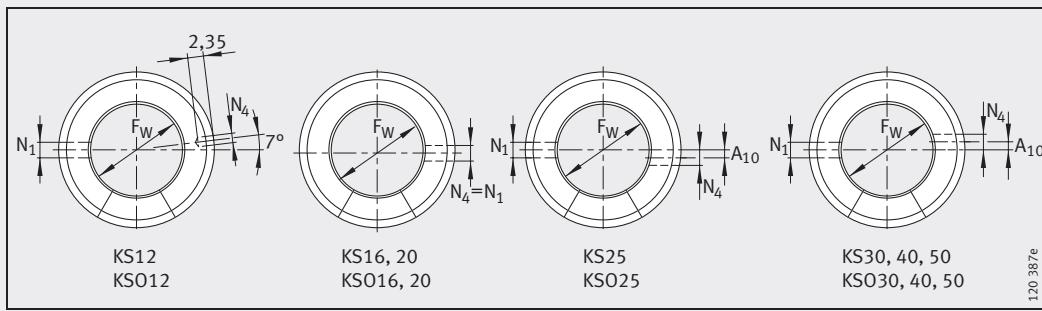
KSO, KSO..PP



KSO, KSO..PP  
① Основное направление действия нагрузки



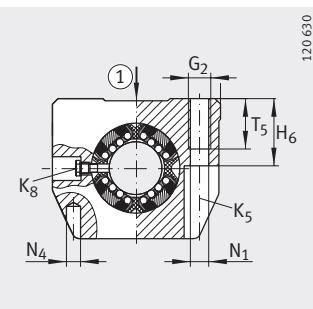
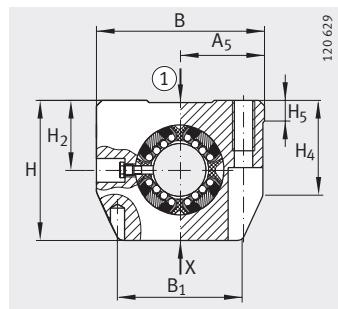
D <sub>N</sub>	A <sub>10</sub>	N <sub>1</sub> <sup>4)</sup>	N <sub>4</sub> <sup>4)</sup>	$\alpha$ °	ряды шариков количество	грузоподъемность <sup>1)2)</sup>			
						дин. C <sub>min</sub> N	стат. C <sub>0 min</sub> N	дин. C <sub>max</sub> N	стат. C <sub>0 max</sub> N
21	-	-	3	3 <sup>5)</sup>	-	8	630	600	900
-					78	6	-	-	900 <sup>2)</sup>
25	-	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	-	8	1 060	950	1 430	1 550
-					78	6	-	-	1 430 <sup>2)</sup>
30,7	-	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	-	8	1 780	1 600	2 200	2 310
-					60	6	-	-	2 200 <sup>2)</sup>
38	1,5	3,5	3	-	8	2 700	2 430	3 950	4 300
-					60	6	-	-	3 950 <sup>2)</sup>
44,7	2	3,5	3	-	8	4 650	3 970	5 900	6 000
-					57	6	-	-	5 900 <sup>2)</sup>
59,4	1,5	3,5	3	-	8	8 800	7 200	10 200	9 600
-					54	6	-	-	10 200 <sup>2)</sup>
71,4	2,5	4,5	5	-	8	12 300	9 700	15 100	13 900
-					54	6	-	-	15 100 <sup>2)</sup>



Крепежные отверстия<sup>5)</sup>

## Тяжелая серия

**Комплекты линейных шарикоподшипников**  
цельные или разрезные с уплотнениями смазан, возможно последующее смазывание



KGSNG..-PP-AS, KGSNS..-PP-AS

① Основное направление действия нагрузки

KGSNG..-PP-AS, KGSNS..-PP-AS

① Основное направление действия нагрузки

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения		масса $\approx g$	размеры				присоединительные размеры			
			$F_W$	B	L	H	$J_B$	$B_1$	$A_5$	$J_L^{(4)}$
<b>KGSNG12-PP-AS</b>	-	110	<b>12</b>	43	32	35	32	34	21,5	23
-	<b>KGSNS12-PP-AS</b>	100								
<b>KGSNG16-PP-AS</b>	-	220	<b>16</b>	53	37	42	40	40	26,5	26
-	<b>KGSNS16-PP-AS</b>	200								
<b>KGSNG20-PP-AS</b>	-	370	<b>20</b>	60	45	50	45	44	30	32
-	<b>KGSNS20-PP-AS</b>	360								
<b>KGSNG25-PP-AS</b>	-	630	<b>25</b>	78	58	60	60	59,4	39	40
-	<b>KGSNS25-PP-AS</b>	550								
<b>KGSNG30-PP-AS</b>	-	890	<b>30</b>	87	68	70	68	63	43,5	45
-	<b>KGSNS30-PP-AS</b>	730								
<b>KGSNG40-PP-AS</b>	-	1 300	<b>40</b>	108	80	90	86	76	54	58
-	<b>KGSNS40-PP-AS</b>	1 350								
<b>KGSNG50-PP-AS</b>	-	2 200	<b>50</b>	132	100	105	108	90	66	50
-	<b>KGSNS50-PP-AS</b>	2 250								

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

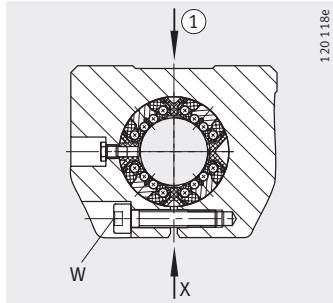
2) Грузоподъемность в основном направлении нагрузки.

3) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8, особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

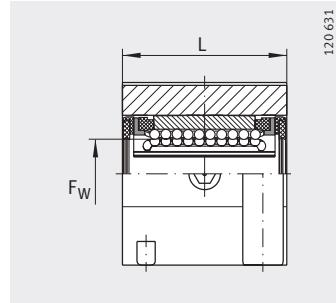
4) Размер  $J_L$  и смазочное отверстие симметрично относительно длины подшипника L.

5) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 29.

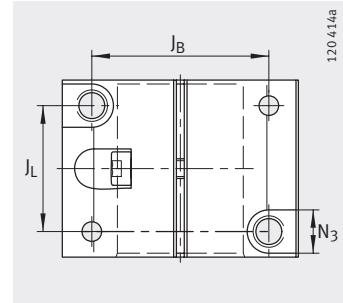
6) Центрирование по отверстию для штифта.



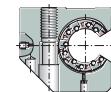
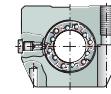
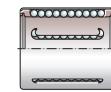
KGSNS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки



KGSNG..-PP-AS, KGSNS..-PP-AS



KGSHS..-PP-AS

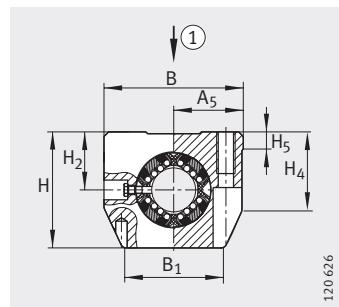


H <sub>2</sub> +0,008 -0,016	H <sub>5</sub>	H <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>6)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	K <sub>8</sub> <sup>4)5)</sup>	ширина ключа W	ряды шариков количество	грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
													дин. C <sub>max</sub> N	стат. C <sub>0 max</sub> N
18	5,4	26,6	11	16,5	M5	4,3	4	8	M4	NIP4MZ	— 2,5	8	900	1 100
22	6,9	29,3	13	21	M6	5,3	4	10	M5	NIP4MZ	— 3	8	1 430	1 550
25	7,4	34,1	18	24	M8	6,6	5	11	M6	NIP4MZ	— 4	8	2 200	2 310
30	8,3	41,5	22	29	M10	8,4	6	15	M8	NIP5MZ	— 5	8	3 950	4 300
35	9,3	46,2	22	34	M10	8,4	6	15	M8	NIP5MZ	— 5	8	5 900	6 000
45	11,7	57,6	26	44	M12	10,5	8	18	M10	NIP5MZ	— 6	8	10 200	9 600
50	10,6	62	35	49	M16	13,5	10	20	M12	NIP6MZ	— 8	8	15 100	13 900

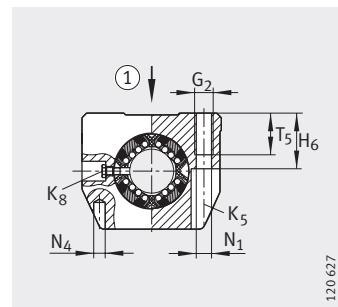
# Тяжелая серия

## Комплекты линейных шарикоподшипников

Схема tandem  
цельные или разрезные  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KTSG..-PP-AS, KTSS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки



KTSG..-PP-AS, KTSS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения		масса $\approx g$	размеры				присоединительные размеры				
			$F_W$	B	L	H	$J_B$ $\pm 0,15$	$B_1$	$A_5$ $\pm 0,01$	$J_L$ <sup>4)</sup> $\pm 0,15$	
KTSG12-PP-AS	-	210	12	43	70	35	32	34	21,5	56	24
-	KTSS12-PP-AS										
KTSG16-PP-AS	-	380	16	53	78	42	40	40	26,5	64	26
-	KTSS16-PP-AS										
KTSG20-PP-AS	-	550	20	60	96	50	45	44	30	76	33
-	KTSS20-PP-AS										
KTSG25-PP-AS	-	1 130	25	78	122	60	60	59,4	39	94	44
-	KTSG25-PP-AS										
KTSG30-PP-AS	-	1 780	30	87	142	70	68	63	43,5	106	54
-	KTSS30-PP-AS										

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

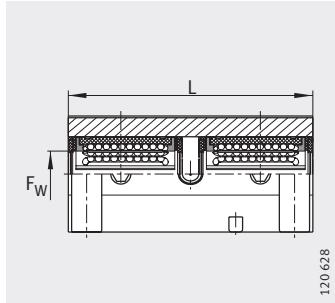
2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

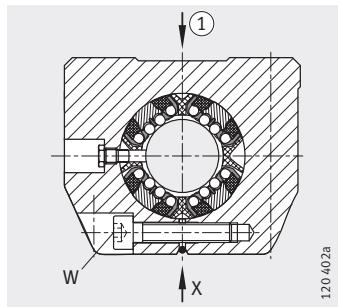
4) Размеры  $J_L$ ,  $L_6$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

5) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 29.

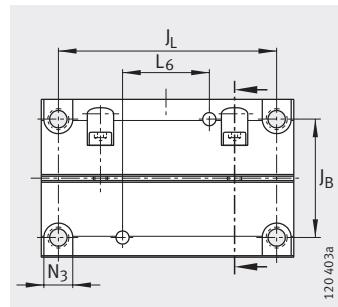
6) Центрирование по отверстию для штифта.



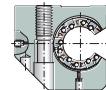
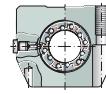
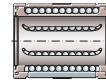
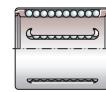
KTSG..-PP-AS, KTSS..-PP-AS



KTSS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки



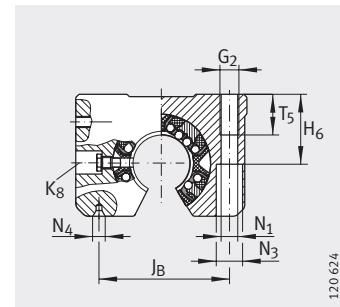
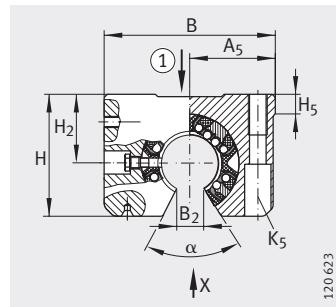
KTSS..-PP-AS



H <sub>2</sub> +0,008 -0,016	H <sub>5</sub>	H <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>4</sub> <sup>6)</sup>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	K <sub>8</sub> <sup>4)5)</sup>	ширина ключа W	ряды шариков количество	грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
													дин. C <sub>max</sub> N	стат. C <sub>0 max</sub> N
18	5,4	26,6	11	16,5	M5	4,3	4	8	M4	NIP4MZ	— 2,5	8	1 460	2 100
22	6,9	29,3	13	21	M6	5,3	4	10	M5	NIP4MZ	— 3	8	2 330	3 100
25	7,4	34,1	18	24	M8	6,6	5	11	M6	NIP4MZ	— 4	8	3 500	4 600
30	8,3	41,5	22	29	M10	8,4	6	15	M8	NIP5MZ	— 5	8	6 400	8 600
35	9,3	46,2	22	34	M10	8,4	6	15	M8	NIP5MZ	— 5	8	9 600	12 000

## Тяжелая серия

**Комплекты линейных шарикоподшипников**  
с сегментным вырезом  
цельные или разрезные  
с уплотнениями  
смазан, возможно  
последующее смазывание



KGSNO..-PP-AS, KGSNOS..-PP-AS

① Основное направление  
действия нагрузки

KGSNO..-PP-AS, KGSNOS..-PP-AS

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения		масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры			
			F <sub>W</sub>	B	L	H	J <sub>B</sub>	A <sub>5</sub>	B <sub>2</sub> <sup>5)</sup>	J <sub>L</sub> <sup>4)</sup>
<b>KGSNO12-PP-AS</b>	-	80	<b>12</b>	43	32	28	32	21,5	7,6	23
-	<b>KGSNOS12-PP-AS</b>	90								
<b>KGSNO16-PP-AS</b>	-	150	<b>16</b>	53	37	35	40	26,5	10,1	26
-	<b>KGSNOS16-PP-AS</b>	150								
<b>KGSNO20-PP-AS</b>	-	200	<b>20</b>	60	45	42	45	30	10	32
-	<b>KGSNOS20-PP-AS</b>	250								
<b>KGSNO25-PP-AS</b>	-	410	<b>25</b>	78	58	51	60	39	12,5	40
-	<b>KGSNOS25-PP-AS</b>	520								
<b>KGSNS30-PP-AS</b>	-	600	<b>30</b>	87	68	60	68	43,5	14,3	45
-	<b>KGSNOS30-PP-AS</b>	760								
<b>KGSNO40-PP-AS</b>	-	1 100	<b>40</b>	108	80	77	86	54	18,2	58
-	<b>KGSNOS40-PP-AS</b>	1 400								
<b>KGSNO50-PP-AS</b>	-	2 870	<b>50</b>	132	100	88	108	66	22,7	50
-	<b>KGSNOS50-PP-AS</b>	2 670								

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагрузки.

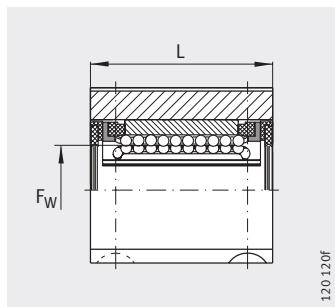
3) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

4) Размер J<sub>L</sub> и смазочное отверстие симметрично относительно длины подшипника L.

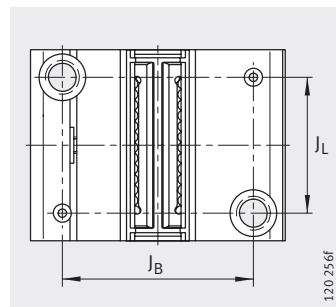
5) Размер B<sub>2</sub> к диаметру F<sub>W</sub>.

6) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 29.

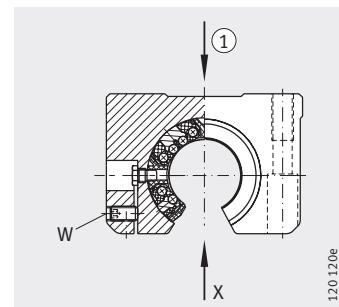
7) Центрирующее отверстие DIN 332 тип А.



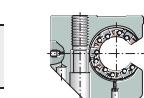
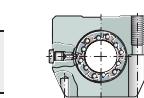
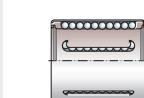
KGSNOS..-PP-AS, KGSNOS..-PP-AS  
Вид X



KGSNOS..-PP-AS  
Вид X



KGSNOS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки

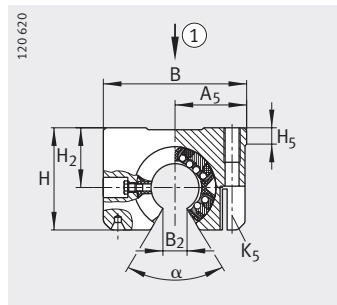


$H_2$ $+0,008$ $-0,016$	$H_5$	$T_5$	$H_6$	$G_2$	$N_1$	$N_4$ <sup>7)</sup>	$N_3$	$K_5$ <sup>3)</sup>	$K_8$ <sup>4)6)</sup>	ширина ключа W	$\alpha$ °	ряды шариков		грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
												количество	дин. $C_{max}$ N	стат. $C_0 max$ N	
18	6,1	11	16,5	M5	4,3	1,6X3,35	8	M4	NIP4MZ	— 2,5	78	6	900	1 100	
22	7,5	13	21	M6	5,3	1,6X3,35	10	M5	NIP4MZ	— 2,5	68	6	1 430	1 550	
25	8	18	24	M8	6,6	2X4,25	11	M6	NIP4MZ	— 2,5	55	6	2 200	2 310	
30	8,8	22	29	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	NIP5MZ	— 3	57	6	3 950	4 300	
35	9,7	22	34	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	NIP5MZ	— 3	57	6	5 900	6 000	
45	12,4	26	44	M12	10,5	3,15X6,7	18	M10	NIP5MZ	— 4	56	6	10 200	9 600	
50	11,1	35	49	M16	13,5	4X8,5	20	M12	NIP5MZ	— 5	54	6	15 100	13 900	

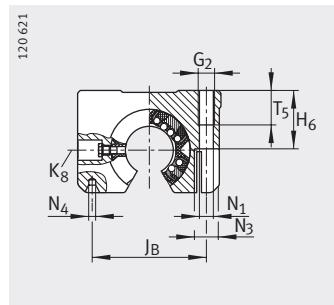
# Тяжелая серия

## Комплекты линейных шарикоподшипников

Схема тандем  
с сегментным вырезом  
цельный или разрезной  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KTSO..-PP-AS, KTSOS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки



KTSO..-PP-AS, KTSOS..-PP-AS

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения		масса $\approx g$	размеры				присоединительные размеры			
			$F_W$	B	L	H	$J_B$	$A_5$	$B_2^{5)}$	$J_L^{4)}$
KTSO12-PP-AS	-	190	12	43	70	28	32	21,5	7,6	56
-	KTSOS12-PP-AS									
KTSO16-PP-AS	-	320	16	53	78	35	40	26,5	10,1	64
-	KTSOS16-PP-AS									
KTSO20-PP-AS	-	520	20	60	96	42	45	30	10	76
-	KTSOS20-PP-AS									
KTSO25-PP-AS	-	1 060	25	78	122	51	60	39	12,5	94
-	KTSOS25-PP-AS									
KTSO30-PP-AS	-	1 550	30	87	142	60	68	43,5	14,3	106
-	KTSOS30-PP-AS									

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

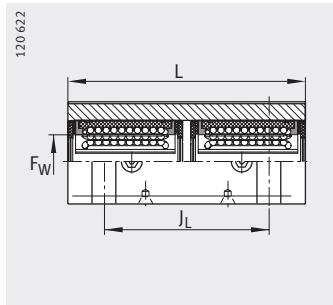
4) Размеры  $J_L$ ,  $L_6$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

5) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

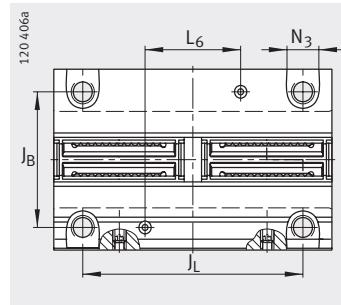
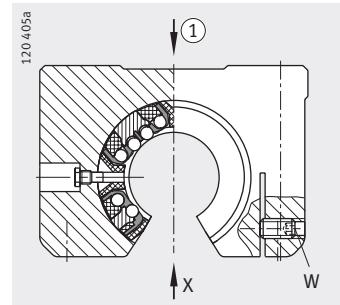
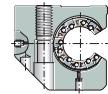
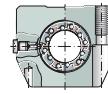
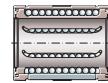
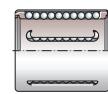
6) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 29.

7) Центрирующее отверстие DIN 332 тип А.

120622



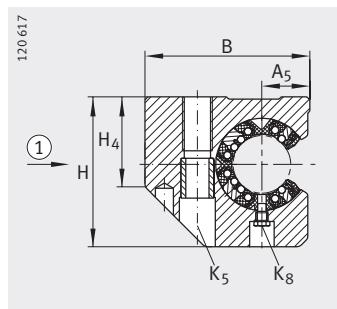
KTSO..-PP-AS, KTSOS..-PP-AS

KTSOS..-PP-AS  
Вид XKTSOS..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки

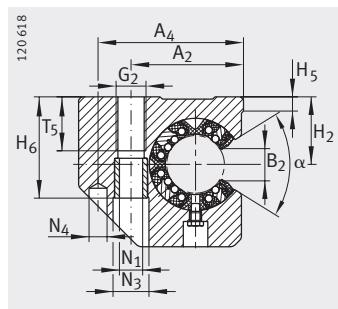
$L_6^{(4)}$ $+0,008$ $-0,016$	$H_2$	$H_5$	$T_5$	$H_6$	$G_2$	$N_1$	$N_4^{(7)}$	$N_3$	$K_5^{(3)}$	$K_8^{(4)(6)}$	ширина ключа $W$	$\alpha$ °	ряды шариков		грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
													количество	дин. $C_{max}$ N	стат. $C_0 max$ N	
24	18	6,1	11	16,5	M5	4,3	1,6X3,35	8	M4	NIP4MZ	— 2,5	66	6	1 460	2 100	
26	22	7,5	13	21	M6	5,3	1,6X3,35	10	M5	NIP4MZ	— 2,5	68	6	2 330	3 100	
33	25	8	18	24	M8	6,6	2X4,25	11	M6	NIP4MZ	— 2,5	55	6	3 500	4 600	
44	30	8,8	22	29	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	NIP5MZ	— 3	57	6	6 400	8 600	
54	35	9,7	22	34	M10	8,4	2,5X5,3	15	M8	NIP5MZ	— 3	57	6	9 600	12 000	

## Тяжелая серия

**Комплекты линейных шарикоподшипников с боковым сегментным вырезом цельный или разрезной с уплотнениями с закладной смазкой, возможно последующее смазывание**



KGSC..-PP-AS, KGSCS..-PP-AS  
① Основное направление действия нагрузки



KGSC..-PP-AS, KGSCS..-PP-AS

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения		масса $m \approx g$	размеры				присоединительные размеры					
			$F_W$	B	L	H	$A_2$ $\pm 0,15$	$A_4$	$A_5$ $\pm 0,01$	$B_2^{5)}$	$J_L^{4)}$ $\pm 0,15$	$L_6^{4)}$
KGSC20-PP-AS	-	350	20	60	47	60	39	51	17	10	30	36
-	KGSCS20-PP-AS											
KGSC25-PP-AS	-	680	25	75	58	72	49	64	21	12,5	36	45
-	KGSCS25-PP-AS											
KGSC30-PP-AS	-	1 000	30	86	68	82	59	76	25	14,3	42	52
-	KGSCS30-PP-AS											
KGSC40-PP-AS	-	1 800	40	110	80	100	75	97	32	18,2	48	60
-	KGSCS40-PP-AS											
KGSC50-PP-AS	-	2 900	50	127	100	115	88	109	38	22,7	62	80
-	KGSCS50-PP-AS											

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Стопорить крепежные болты по ISO 4 762-8.8., особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

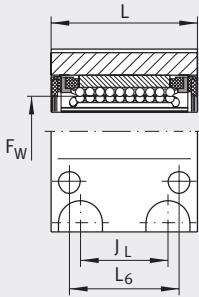
4) Размеры  $J_L$ ,  $L_6$  и смазочное отверстие симметричны относительно длины подшипника L.

5) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

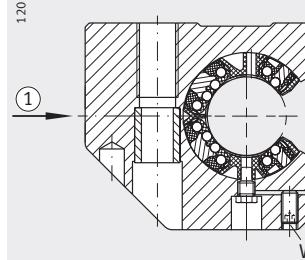
6) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 29.

7) Центрирование по отверстию для штифта.

120122f



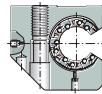
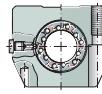
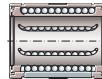
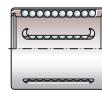
120122e



KGSC..-PP-AS, KGSCS..-PP-AS

KGSCS..-PP-AS

① Основное направление  
действия нагрузки



$H_2$ $+0,008$ $-0,016$	$H_5$	$H_4$	$T_5$	$H_6$	$G_2$	$N_1$	$N_4$ <sup>7)</sup>	$N_3$	$K_5$ <sup>3)</sup>	$K_8$ <sup>4)6)</sup>	ширина ключа $W$	$\alpha$ °	ряды шариков		грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
													количество	дин. $C_{max}$ N	стат. $C_0 max$ N	
30	8,3	37,5	18	42,6	M10	8,4	6	15	M8	NIP4MZ	-	55	6	2 200	2 310	
											2,5					
35	8,2	45	22	50,6	M12	10,5	8	18	M10	NIP5MZ	-	57	6	3 950	4 300	
											3					
40	9	52	29	55,6	M16	13,5	10	20	M12	NIP5MZ	-	57	6	5 900	6 000	
											3					
45	9,5	60	36	67,6	M20	15,5	12	24	M14	NIP5MZ	-	56	6	10 200	9 600	
											4					
50	8,6	70	36	78,8	M20	17,5	12	26	M16	NIP6MZ	-	54	6	15 100	13 900	
											5					

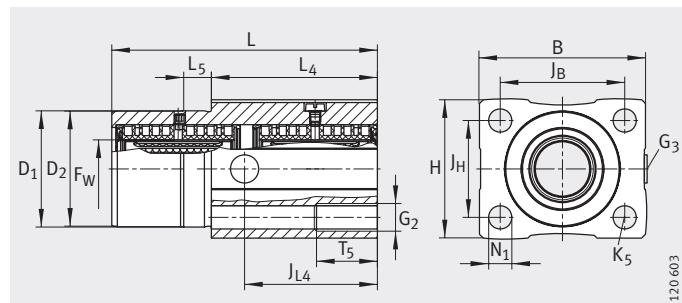
## Тяжелая серия

### Комплекты линейных шарикоподшипников

Центрирующий бортик

Схема tandem

с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



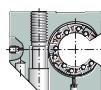
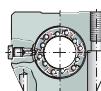
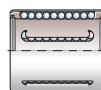
KTFS..-PP-AS

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса $\approx g$	размеры					присоединительные размеры		
		$F_w$	B	L	H	$J_B$	$L_4$	$L_5$	
<b>KTFS12-PP-AS</b>	180	<b>12</b>	42	70	34	32	40	10	
<b>KTFS16-PP-AS</b>	260	<b>16</b>	50	78	40	38	50	10	
<b>KTFS20-PP-AS</b>	550	<b>20</b>	60	96	50	45	60	10	
<b>KTFS25-PP-AS</b>	700	<b>25</b>	74	122	60	56	73	10	
<b>KTFS30-PP-AS</b>	1 100	<b>30</b>	84	142	70	64	82	10	

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV)  
и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Рекомендованные крепежные отверстия для  $D_1 = H7$ .



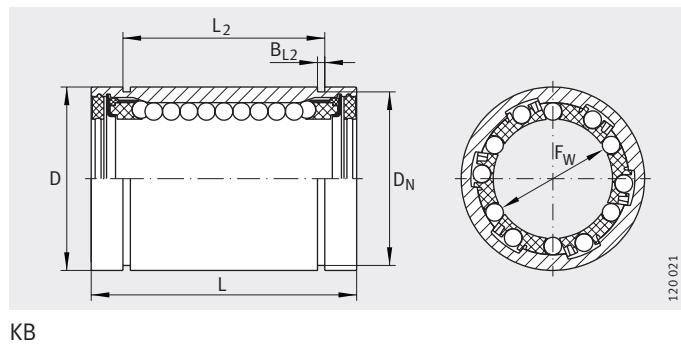
J <sub>L4</sub>	D <sub>1</sub> <sup>2)</sup> g7	D <sub>2</sub> -0,1 -0,3	J <sub>H</sub> $\pm 0,15$	T <sub>5</sub>	G <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	K <sub>5</sub>	G <sub>3</sub>	ряды шариков количество	грузоподъем- ность <sup>1)</sup>	
										дин. C <sub>min</sub> N	стат. C <sub>0 min</sub> N
35	30	30	24	13	M6	5,3	M5	M8X1	8	1 020	1 200
39	35	35	28	18	M8	6,6	M6	M8X1	8	1 790	1 900
48	42	42	35	22	M10	8,4	M8	M8X1	8	3 100	3 200
61	52	52	42	26	M12	10,5	M10	M8X1	8	4 400	4 850
71	61	61	50	35	M16	13,5	M12	M8X1	8	7 550	7 900

# Массивная серия

## Линейные

### шарикоподшипники

цельные, разрезные  
или с сегментным вырезом  
без уплотнений или  
с уплотнениями  
без закладной смазки,  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KB

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения			масса $\approx g$	размеры				присоединительные размеры		
7)	8)	9)		$F_w$	допуски <sup>6)</sup>	$D^6)$	$L$	$B_2^{3)}$	$L_2$	$B_{L2}^{5)}$
KB12	KB12-PP	KB12-PP-AS	40	12	+0,008 <sub>0</sub>	22	32	—	22,6	1,3
KBS12	KBS12-PP	KBS12-PP-AS						7,7		
KBO12	KBO12-PP	KBO12-PP-AS	30							
KB16	KB16-PP	KB16-PP-AS	50	16	+0,009 <sub>-0,001</sub>	26	36	—	24,6	1,3
KBS16	KBS16-PP	KBS16-PP-AS						10,1		
KBO16	KBO16-PP	KBO16-PP-AS	40							
KB20	KB20-PP	KB20-PP-AS	90	20	+0,009 <sub>-0,001</sub>	32	45	—	31,2	1,6
KBS20	KBS20-PP	KBS20-PP-AS						10		
KBO20	KBO20-PP	KBO20-PP-AS	70							
KB25	KB25-PP	KB25-PP-AS	190	25	+0,011 <sub>-0,001</sub>	40	58	—	43,7	1,85
KBS25	KBS25-PP	KBS25-PP-AS						12,5		
KBO25	KBO25-PP	KBO25-PP-AS	150							
KB30	KB30-PP	KB30-PP-AS	300	30	+0,011 <sub>-0,001</sub>	47	68	—	51,7	1,85
KBS30	KBS30-PP	KBS30-PP-AS						13,6		
KBO30	KBO30-PP	KBO30-PP-AS	240							
KB40	KB40-PP	KB40-PP-AS	600	40	+0,013 <sub>-0,002</sub>	62	80	—	60,3	2,15
KBS40	KBS40-PP	KBS40-PP-AS						18,2		
KBO40	KBO40-PP	KBO40-PP-AS	520							
KB50	KB50-PP	KB50-PP-AS	1000	50	+0,013 <sub>-0,002</sub>	75	100	—	77,3	2,65
KBS50	KBS50-PP	KBS50-PP-AS						22,7		
KBO50	KBO50-PP	KBO50-PP-AS	850							

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Размер<sub>2</sub> к диаметру  $F_w$ .

4) Положение отверстия симметрично относительно длины подшипника L.

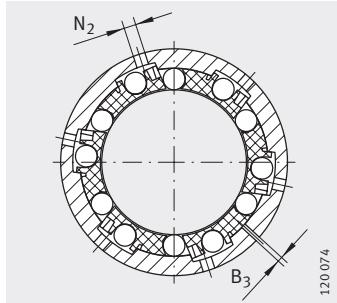
5) Размеры проточек соответствуют стопорным кольцам по DIN 471.

6) Допуски справедливы только для KB.

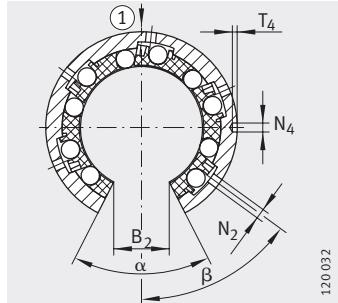
7) Законсервированы.

8) С закладной смазкой, уплотнения с обеих сторон.

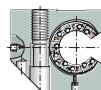
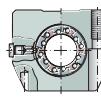
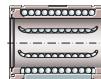
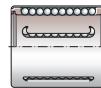
9) С закладной смазкой, уплотнения с обеих сторон, возможно последующее смазывание.



KBS..-PP-AS



KBO..-PP-AS  
 ① Основное направление  
 действия нагрузки

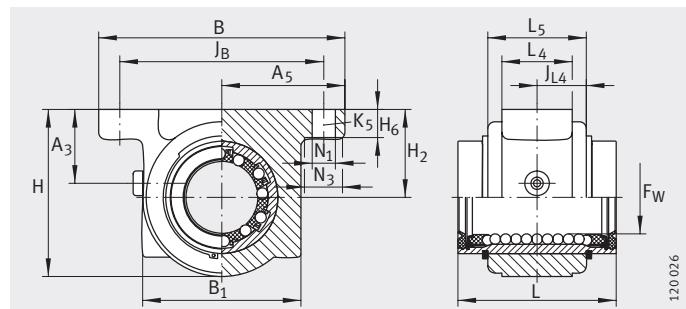


B <sub>3</sub>	D <sub>N</sub> <sup>5)</sup>	T <sub>4</sub>	N <sub>4</sub> <sup>4)</sup>	N <sub>2</sub>	α °	β °	ряды шариков количество	грузоподъемность <sup>1)2)</sup>			
								дин. C <sub>min</sub> N	стат. C <sub>0 min</sub> N	дин. C <sub>max</sub> N	стат. C <sub>0 max</sub> N
—	21	—	—	1,5	—	—	5	540	385	640	570
1		1,2	2,2		78	64	4	—	—	600 <sup>2)</sup>	445 <sup>2)</sup>
—		—	—	2	—	—	5	710	530	840	780
1		1,2	2,2		78	64	4	—	—	800 <sup>2)</sup>	620 <sup>2)</sup>
—	30,3	—	—	2	—	—	6	1 570	1 230	1 660	1 570
1		1,2	2,2		60	52	5	—	—	1 600 <sup>2)</sup>	1 280 <sup>2)</sup>
—		—	—	2,5	—	—	6	2 800	2 220	2 950	2 850
1		1,5	3		60	53	5	—	—	2 850 <sup>2)</sup>	2 300 <sup>2)</sup>
—	44,5	—	—	2,5	—	—	6	3 600	2 850	3 800	3 600
1		1,5	3		54	55	5	—	—	3 700 <sup>2)</sup>	3 000 <sup>2)</sup>
—		—	—	3	—	—	6	6 000	4 400	6 400	5 600
1		1,5	3		54	54	5	—	—	6 100 <sup>2)</sup>	4 600 <sup>2)</sup>
—	59	—	—	4	—	—	6	8 700	6 300	9 200	8 000
1		—	—		54	54	5	—	—	8 900 <sup>2)</sup>	6 600 <sup>2)</sup>
—		1,5	3								

# Массивная серия

## Комплекты линейных шарикоподшипников

цельные, разрезные или с сегментным вырезом с уплотнениями с закладной смазкой, возможно последующее смазывание



KGB..-PP-AS

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения			масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры				
				Fw	допус- ки <sup>6)</sup>	B	L	H h12	J_B	B1	A5	B2 <sup>3)</sup>
<b>KGB12-PP-AS</b>	–	–	100	12	+0,008 0	52	32	35,8	42 ±0,15	31,6	26±0,02	–
–	<b>KGBS12-PP-AS</b>	–						32				7,7
–	–	<b>KGBO12-PP-AS</b>	90									
<b>KGB16-PP-AS</b>	–	–	140	16	+0,009 -0,001	56	36	37,5	46 ±0,15	35	28±0,02	–
–	<b>KGBS16-PP-AS</b>	–						33,5				10,1
–	–	<b>KGBO16-PP-AS</b>	120									
<b>KGB20-PP-AS</b>	–	–	300	20	+0,009 -0,001	70	45	47,5	58 ±0,15	45	35±0,02	–
–	<b>KGBS20-PP-AS</b>	–						45				10
–	–	<b>KGBO20-PP-AS</b>	250									
<b>KGB25-PP-AS</b>	–	–	580	25	+0,011 -0,001	80	58	57,5	68 ±0,15	55	40±0,02	–
–	<b>KGBS25-PP-AS</b>	–						54,5				12,5
–	–	<b>KGBO25-PP-AS</b>	490									
<b>KGB30-PP-AS</b>	–	–	900	30	+0,011 -0,001	88	68	66,5	76 ±0,2	63	44±0,02	–
–	<b>KGBS30-PP-AS</b>	–						63,5				13,6
–	–	<b>KGBO30-PP-AS</b>	780									
<b>KGB40-PP-AS</b>	–	–	1 430	40	+0,013 -0,002	108	80	83,5	94 ±0,2	77	54±0,02	–
–	<b>KGBS40-PP-AS</b>	–						79,5				18,2
–	–	<b>KGBO40-PP-AS</b>	1 280									
<b>KGB50-PP-AS</b>	–	–	2 780	50	+0,013 -0,002	135	100	98	116 ±0,2	96	67,5±0,02	–
–	<b>KGBS50-PP-AS</b>	–						93				22,7
–	–	<b>KGBO50-PP-AS</b>	2 460									

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

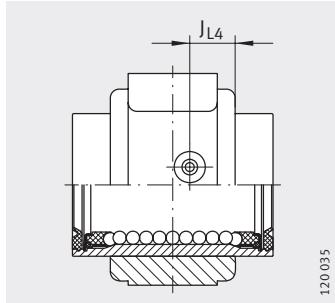
2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Размер B<sub>2</sub> к диаметру F<sub>w</sub>.

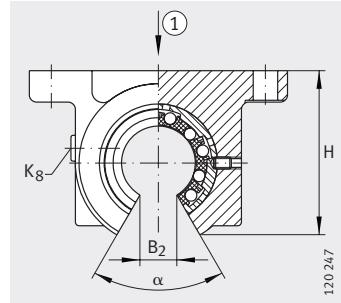
4) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8, особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

5) Исполнения и размеры см. страница 31.

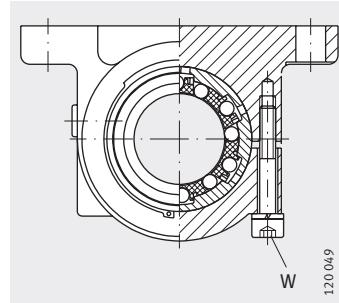
6) Допуски действительны для KGB..-PP-AS.



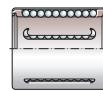
KGBO..-PP-AS



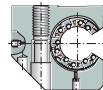
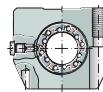
KGBO, KGBO..-PP-AS  
 ① Основное направление  
 действия нагрузки



KGBS..-PP-AS



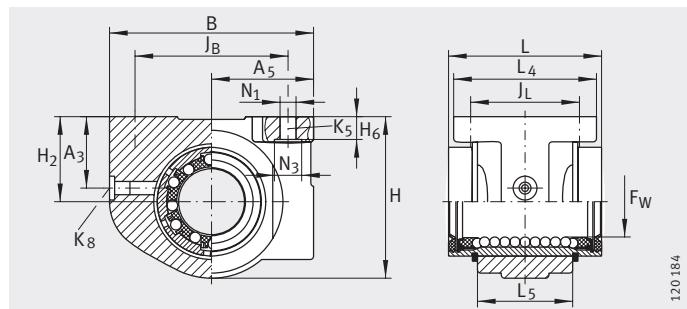
L <sub>5</sub>	L <sub>4</sub>	J <sub>L4</sub>	H <sub>2</sub> ±0,015	A <sub>3</sub>	H <sub>6</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>4)</sup>	α °	ширина ключа W	K <sub>8</sub>	пресс- маслёнка <sup>5)</sup> количество	ряды шариков	грузоподъем- ность <sup>1)2)</sup>	
														дин. C	стат. C <sub>0</sub>
N	N													N	N
20	12	10	20	15	6	5,5	10	M5	-	-	NIPA1	5	540	385	
		6,5											600 <sup>2)</sup>	445 <sup>2)</sup>	
		-											-	-	
22	15	11	20	15	6	5,5	10	M5	-	-	NIPA1	5	710	530	
		6,5											800 <sup>2)</sup>	620 <sup>2)</sup>	
		-											-	-	
28	20	14	25	21	8	6,6	11	M6	-	-	NIPA1	6	1 570	1 230	
		9,5											1 600 <sup>2)</sup>	1 280 <sup>2)</sup>	
		-											-	-	
40	28	20	30	23	10	6,6	11	M6	-	-	NIPA1	6	2 800	2 220	
		15											2 850 <sup>2)</sup>	2 330 <sup>2)</sup>	
		-											-	-	
48	32	24	35	25	10	6,6	11	M6	-	-	NIPA2	6	3 600	2 850	
		19											3 700 <sup>2)</sup>	3 000 <sup>2)</sup>	
		-											-	-	
56	40	28	45	30	12	9	15	M8	-	-	NIPA2	6	6 000	4 400	
		23											6 100 <sup>2)</sup>	4 600 <sup>2)</sup>	
		-											-	-	
72	52	36	50	34	14	11	18	M10	-	-	NIPA2	6	8 700	6 300	
		28											8 900 <sup>2)</sup>	6 600 <sup>2)</sup>	



# Массивная серия

## Комплекты линейных шарикоподшипников

цельные, разрезные или с сегментным вырезом с уплотнениями с закладной смазкой, возможно последующее смазывание



KGBA..-PP-AS

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения			масса $\approx g$	размеры			присоединительные размеры				
				$F_W$	$B$	$L$	$H$	$J_B$	$A_5$	$B_2$ <sup>3)</sup>	$L_4$
<b>KGBA12-PP-AS</b>	-	-	80	$12$ $+0,008$ $0$	42	32	34	$32 \pm 0,15$	$21 \pm 0,01$	-	32
-	<b>KGBAS12-PP-AS</b>	-					30,5			7,7	
-	-	<b>KGBAO12-PP-AS</b>		$16$ $+0,009$ $-0,001$	50	36	41	$40 \pm 0,15$	$25 \pm 0,01$	-	
<b>KGBA16-PP-AS</b>	-	-	120				37			10,1	35
-	<b>KGBAS16-PP-AS</b>	-	$20$ $+0,009$ $-0,001$	60	45	47,5	$45 \pm 0,15$	$30 \pm 0,01$	-		
-	-	<b>KGBAO16-PP-AS</b>		44,5	10						
<b>KGBA20-PP-AS</b>	-	-	200	$25$ $+0,011$ $-0,001$	74	58	60	$60 \pm 0,2$	$37 \pm 0,01$	-	42
-	<b>KGBAS20-PP-AS</b>	-			56	12,5					
-	-	<b>KGBAO20-PP-AS</b>		$30$ $+0,011$ $-0,001$	84	68	67	$68 \pm 0,2$	$42 \pm 0,01$	-	
<b>KGBA25-PP-AS</b>	-	-	410	$40$ $+0,013$ $-0,002$			63,5			13,6	54
-	<b>KGBAS25-PP-AS</b>	-					87	$86 \pm 0,2$	$54 \pm 0,015$	-	
-	-	<b>KGBAO25-PP-AS</b>		$50$ $+0,013$ $-0,002$	108	80	82,5			18,2	
<b>KGBA30-PP-AS</b>	-	-	610	$30$ $+0,011$ $-0,001$	130	100	98	$108 \pm 0,2$	$65 \pm 0,015$	-	60
-	<b>KGBAS30-PP-AS</b>	-			93	22,7					
-	-	<b>KGBAO30-PP-AS</b>		$40$ $+0,013$ $-0,002$	1880	100	63,5	$68 \pm 0,2$	$42 \pm 0,01$	-	
<b>KGBA40-PP-AS</b>	-	-	1200	$50$ $+0,013$ $-0,002$	130		87			13,6	78
-	<b>KGBAS40-PP-AS</b>	-			82,5		18,2				
-	-	<b>KGBAO40-PP-AS</b>		$50$ $+0,013$ $-0,002$	82,5		$86 \pm 0,2$	$54 \pm 0,015$	-		
<b>KGBA50-PP-AS</b>	-	-	1650	$50$ $+0,013$ $-0,002$	130	100			98	-	70
-	<b>KGBAS50-PP-AS</b>	-			93	$108 \pm 0,2$	$65 \pm 0,015$	-			
-	-	<b>KGBAO50-PP-AS</b>		$50$ $+0,013$ $-0,002$	93			22,7			

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Грузоподъемность в основном направлении нагрузления.

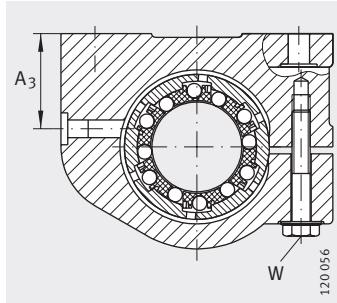
3) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

4) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8, особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

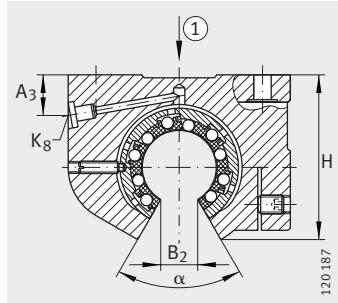
5) Исполнения и размеры см. страница 31.

6) Допуски действительны для KGBA..-PP-AS.

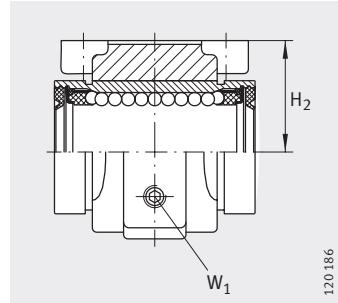
7) Соблюдать максимальные моменты затяжки.



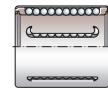
KGBAS..-PP-AS



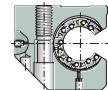
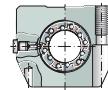
KGBAO..-PP-AS  
① Основное направление  
действия нагрузки



KGBAO..-PP-AS



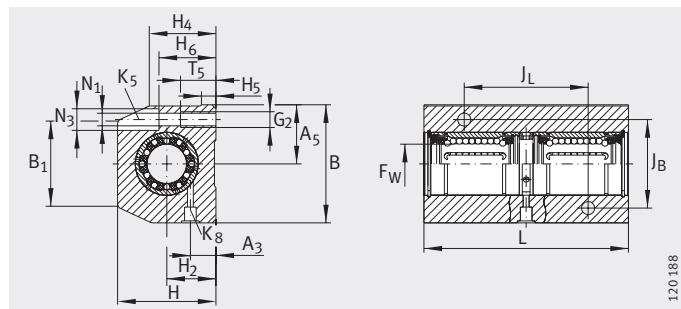
J <sub>L</sub>	L <sub>5</sub>	H <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	H <sub>6</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>4)</sup>	α	ширина ключа		пресс-маслёнка <sup>5)</sup> K <sub>8</sub>	ряды шариков	грузоподъёмность <sup>1)2)</sup>	
									W	W <sub>1</sub> <sup>7)</sup>			дин. С	стат. C <sub>0</sub>
										—	—			
23±0,15	20	18±0,01	15	4,8	4,7	8	M4	—	—	—	NIPA1	5	540	385
													600 <sup>2)</sup>	445 <sup>2)</sup>
			7,8	—	—	—	—	78	—	2	1		4	800 <sup>2)</sup>
26±0,15	22	22±0,01	15	5,4	4,7	8	M4	—	—	—	NIPA1	5	710	530
													800 <sup>2)</sup>	620 <sup>2)</sup>
			10	—	—	—	—	78	—	2,5	1,5		4	1600 <sup>2)</sup>
32±0,15	28	25±0,01	21	6,7	4,7	8	M4	—	—	—	NIPA1	6	1570	1230
													1600 <sup>2)</sup>	1280 <sup>2)</sup>
			11	—	—	—	—	60	—	2,5	1,5		5	2850 <sup>2)</sup>
40±0,2	40	30±0,01	23	7,8	5,7	10	M5	—	—	—	NIPA1	6	2800	2220
													2850 <sup>2)</sup>	2330 <sup>2)</sup>
			13	—	—	—	—	60	—	3	3		5	3700 <sup>2)</sup>
45±0,2	48	35±0,01	25	8,7	6,8	11	M6	—	—	—	NIPA2	6	3600	2850
													3700 <sup>2)</sup>	3000 <sup>2)</sup>
			14	—	—	—	—	54	—	3	4		5	6100 <sup>2)</sup>
58±0,2	56	45±0,01	30	11	9,2	15	M8	—	—	—	NIPA2	6	6000	4400
													6100 <sup>2)</sup>	4600 <sup>2)</sup>
			18	—	—	—	—	54	—	4	5		6	8700
50±0,2	72	50±0,015	34	12,5	9,2	15	M8	—	—	—	NIPA2	6	8900 <sup>2)</sup>	6600 <sup>2)</sup>
			19										8900 <sup>2)</sup>	6600 <sup>2)</sup>



# Массивная серия

## Комплекты линейных шарикоподшипников

Схема тандем  
закрытые или с пазом  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



KTB..-PP-AS

120188

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения		масса ≈g	размеры				присоединительные размеры					
			F <sub>W</sub> допуски <sup>4)</sup>	B	L	H	J <sub>B</sub> ±0,15	A <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub> <sup>3)</sup> ±0,15	J <sub>L</sub> <sup>5)</sup> ±0,15	H <sub>2</sub> ±0,015
KTB12-PP-AS	-	310	12 +0,008 0	43	76 30	35	30	21,5	34	-	40	18
-	KTB012-PP-AS	260		42		30			-	7,7		
KTB16-PP-AS	-	460	16 +0,009 -0,001	53	84 35	42	36	26,5	40	-	45	22
-	KTB016-PP-AS	360		50		35			-	10,1		
KTB20-PP-AS	-	800	20 +0,009 -0,001	60	104 42	50	45	30	44	-	55	25
-	KTB020-PP-AS	620		78		42			-	10		
KTB25-PP-AS	-	1 490	25 +0,011 -0,001	78	130 51	60	54	39	60	-	70	30
-	KTB025-PP-AS	1 180		74		51			-	12,5		
KTB30-PP-AS	-	2 300	30 +0,011 -0,001	87	152 84	70	62	43,5	63	-	85	35
-	KTB030-PP-AS	1 840		84		60			-	13,6		
KTB40-PP-AS	-	3 700	40 +0,013 -0,002	108	176 77	90	80	54	76	-	100	45
-	KTB040-PP-AS	3 000		132		77			-	18,2		
KTB50-PP-AS	-	6 600	50 +0,013 -0,002	130	224 88	105	100	66	90	-	125	50
-	KTB050-PP-AS	5 100		130		88			-	22,7		

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV)  
и шлифованных дорожек качения на валу  
при равномерном нагружении обоих линейных шарикоподшипников.

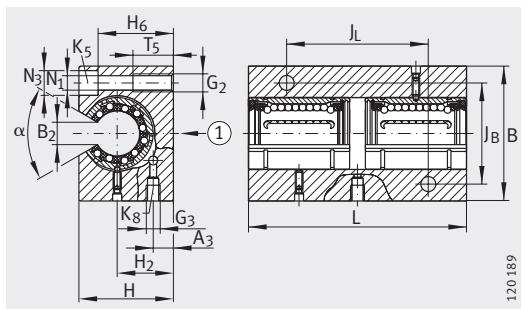
2) Грузоподъемность в основном направлении нагружения.

3) Размер B<sub>2</sub> к диаметру F<sub>W</sub>.

4) Допуски действительны для KTB..-PP-AS.

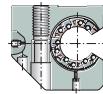
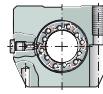
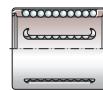
5) Размер J<sub>L</sub> и смазочное отверстие симметрично относительно длины подшипника L.

6) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 31.



KTBO..-PP-AS

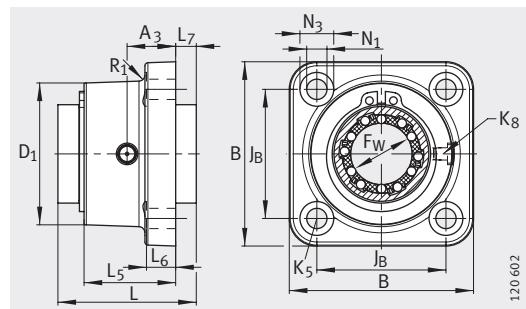
① Основное направление действия нагрузки



H <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	T <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>3</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	K <sub>8</sub> <sup>6)</sup>	$\alpha$ °	крепёжные винты		грузоподъёмность <sup>1)2)</sup>	
											дин. C	стат. C <sub>0</sub>	N	
										ISO 4762	DIN 6912			
25,5	10	5,4	13	28	5,1	10	M6	M6	NIPA1	-	M5	-	880	770
	-	6		25						78	-	M5	980 <sup>2)</sup>	890 <sup>2)</sup>
20	12	6,9	13	35	5,3	10	M6	M6	NIPA2	-	M5	-	1 150	1 060
	-	8		29,5						78	-	M5	1 290 <sup>2)</sup>	1 240 <sup>2)</sup>
33	13	7,4	18	37	6,4	11	M8	M6	NIPA2	-	M6	-	2 550	2 450
	-	9		35,5						60	-	M6	2 600 <sup>2)</sup>	2 550 <sup>2)</sup>
40	15	8,3	22	49	8,4	15	M10	M8X1	NIPA2	-	M8	-	4 550	4 450
	-	9		43						60	-	M8	4 650 <sup>2)</sup>	4 650 <sup>2)</sup>
44,5	16	9,3	26	52	10,5	18	M12	M8X1	NIPA2	-	M10	-	5 900	5 700
	-	11		50,5						54	-	M10	6 000 <sup>2)</sup>	6 000 <sup>2)</sup>
56	20	12,4	34	64	13	20	M16	M8X1	NIPA2	-	M12	-	8 800	9 700
	-	14		66						54	-	M12	9 200 <sup>2)</sup>	9 900 <sup>2)</sup>
60	20	11,1	34	70	13	20	M16	M8X1	NIPA2	-	M12	-	12 600	14 100
	-	14		77						54	-	M12	13 200 <sup>2)</sup>	14 500 <sup>2)</sup>

# Массивная серия

**Линейные шарикоподшипники  
фланцевые  
с уплотнениями  
с закладной смазкой,  
возможно последующее смазывание**



KFB..-PP-AS

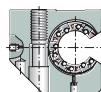
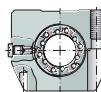
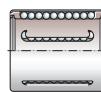
таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g	размеры				присоединительные размеры			
		F <sub>W</sub>	допуски	B	L	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	A <sub>3</sub>
<b>KFB12-PP-AS</b>	90	<b>12</b>	+0,008 0 -0,001	42	32	21,5	6	4,5	11,5
<b>KFB16-PP-AS</b>	120	<b>16</b>	+0,009 -0,001	50	36	23,5	8	5,5	12,5
<b>KFB20-PP-AS</b>	220	<b>20</b>	+0,009 -0,001	60	45	29,8	10	6,7	15,8
<b>KFB25-PP-AS</b>	420	<b>25</b>	+0,011 -0,001	74	58	42	12	7	22
<b>KFB30-PP-AS</b>	640	<b>30</b>	+0,011 -0,001	84	68	50	14	8	26
<b>KFB40-PP-AS</b>	1230	<b>40</b>	+0,013 -0,002	108	80	58,3	16	9,7	30,3
<b>KFB50-PP-AS</b>	2150	<b>50</b>	+0,013 -0,002	130	100	74,8	18	11,2	38,6

1) Значения грузоподъемности справедливы только для закаленных (670 HV+170 HV) и шлифованных дорожек качения на валу.

2) Для крепежных болтов ISO 4762-8.8. Фиксировать болты, особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

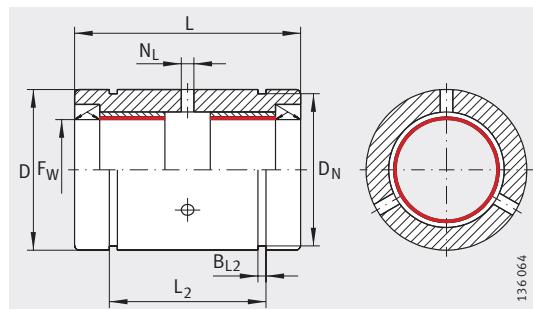
3) Смазочные ниппели. Исполнения и размеры см. страница 31.



N <sub>1</sub>	N <sub>3</sub>	K <sub>5</sub> <sup>2)</sup>	D <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	J <sub>B</sub>	K <sub>8</sub> <sup>3)</sup>	ряды шариков количество	грузоподъемность <sup>1)</sup>	
								дин. C N	стат. C <sub>0</sub> N
5,5	10	M5	36	2	30	NIPA1	5	540	385
5,5	10	M5	40	2	35	NIPA1	5	710	530
6,6	11	M6	46	2	42	NIPA1	6	1 570	1 230
6,6	11	M6	54	3	54	NIPA1	6	2 800	2 220
9	15	M8	62	3	60	NIPA1	6	3 600	2 850
11	18	M10	80	4	78	NIPA1	6	6 000	4 400
11	18	M10	98	4	98	NIPA2	6	8 700	6 300

# Подшипники скольжения Permaglide®

**Линейные подшипники скольжения**  
закрытые  
или с пазом  
с уплотнениями  
с закладной смазкой, возможно  
последующее смазывание



PAB..-PP-AS, PABO..-PP-AS

136 064

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения		масса $m$ $\approx g$	размеры			присоединительные размеры	
			$F_W$	$D^{1)}$ $h7$	$L$ $h12$	$L_2^{2)}$ $H13$	$B_{L2}^{3)}$ $H13$
<b>PAB12-PP-AS</b>	–	26	<b>12</b>	22	32	22,6	1,3
–	<b>PABO12-PP-AS</b>	21					
<b>PAB16-PP-AS</b>	–	34	<b>16</b>	26	36	24,6	1,3
–	<b>PABO16-PP-AS</b>	28					
<b>PAB20-PP-AS</b>	–	68	<b>20</b>	32	45	31,2	1,6
–	<b>PABO20-PP-AS</b>	58					
<b>PAB25-PP-AS</b>	–	132	<b>25</b>	40	58	43,7	1,85
–	<b>PABO25-PP-AS</b>	113					
<b>PAB30-PP-AS</b>	–	169	<b>30</b>	47	68	51,7	1,85
–	<b>PABO30-PP-AS</b>	143					
<b>PAB40-PP-AS</b>	–	426	<b>40</b>	62	80	60,3	2,15
–	<b>PABO40-PP-AS</b>	362					
<b>PAB50-PP-AS</b>	–	773	<b>50</b>	75	100	77,3	2,65
–	<b>PABO50-PP-AS</b>	657					

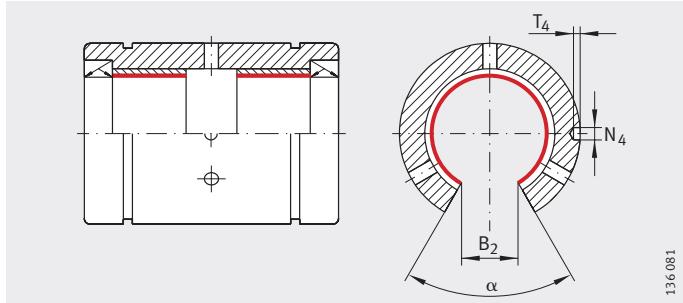
1) Допуски действительны для PAB..-PP-AS.

2) Положение отверстия симметрично относительно длины подшипника L.

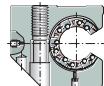
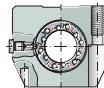
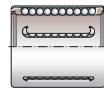
3) Размеры разрезов соответствуют стопорным кольцам по DIN 471.

4) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

5) Значения статической грузоподъемности недействительны при установке верхнего подшипника в корпус – как показано на иллюстрации –



PABO..PP-AS  
Паз и крепежное отверстие



D <sub>N</sub>	B <sub>2</sub> <sup>4)</sup>	T <sub>4</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>L</sub> H13	α °	грузоподъем- ность <sup>5)</sup>
						стат. C <sub>0</sub> N
21	—	—	—	2,5	—	60 000
	7,6	1,2	2,2		78	
24,9	—	—	—	2,5	—	96 000
	10,1	1,2	2,2		78	
30,3	—	—	—	2,5	—	150 000
	10	1,2	2,2		60	
37,5	—	—	—	2,5	—	250 000
	12,5	1,5	3		60	
44,5	—	—	—	3	—	375 000
	13,6	1,5	3		54	
59	—	—	—	3	—	600 000
	18,2	1,5	3		54	
72	—	—	—	4	—	1 000 000
	22,7	1,5	3		54	

**Permaglide®-**

**ПОДШИПНИКИ**

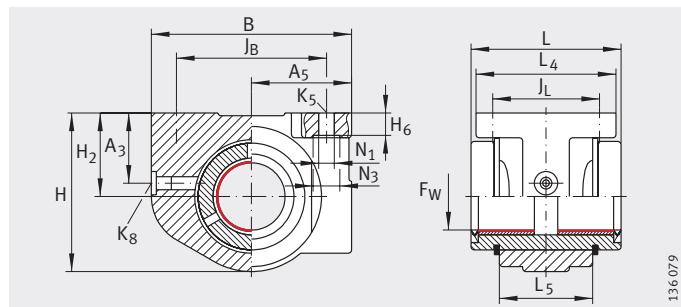
**СКОЛЬЖЕНИЯ**

**Комплекты линейных подшипников скольжения**

цельные

или с сегментным вырезом с уплотнениями

с закладной смазкой,  
возможно последующее  
смазывание



PAGBA..-PP-AS, PAGBA...-PP-AS

**таблица размеров** и размеры в мм

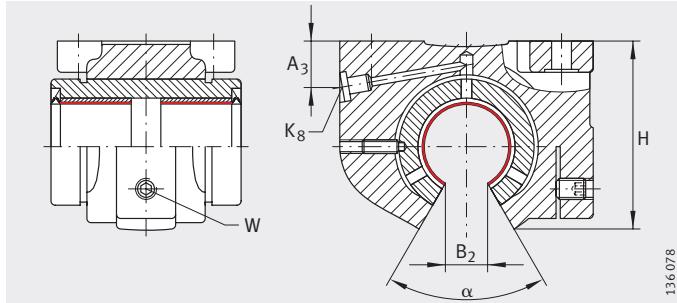
краткие обозначения		масса $\approx g$	размеры			присоединительные размеры				
			$F_W$	B	L h12	H	$J_B$	$A_5$	$B_2^{1)}$	$L_4$
PAGBA12-PP-AS	-	70	<b>12</b>	42	32	34	$32 \pm 0,15$	$21 \pm 0,01$	-	32
-	PAGBAO12-PP-AS					30,5		21	7,6	
PAGBA16-PP-AS	-	110	<b>16</b>	50	36	41	$40 \pm 0,15$	$25 \pm 0,01$	-	35
-	PAGBAO16-PP-AS					36,8		25	10,1	
PAGBA20-PP-AS	-	180	<b>20</b>	60	45	47,5	$45 \pm 0,15$	$30 \pm 0,01$	-	42
-	PAGBAO20-PP-AS					44,5		30	10	
PAGBA25-PP-AS	-	350	<b>25</b>	74	58	60	$60 \pm 0,2$	$37 \pm 0,01$	-	54
-	PAGBAO25-PP-AS					56		37	12,5	
PAGBA30-PP-AS	-	480	<b>30</b>	84	68	67	$68 \pm 0,2$	$42 \pm 0,01$	-	60
-	PAGBAO30-PP-AS					63,5		42	13,6	
PAGBA40-PP-AS	-	1 070	<b>40</b>	108	80	87	$86 \pm 0,2$	$54 \pm 0,015$	-	78
-	PAGBAO40-PP-AS					82,4		54	18,2	
PAGBA50-PP-AS	-	1 650	<b>50</b>	130	100	98	$108 \pm 0,2$	$65 \pm 0,015$	-	70
-	PAGBAO50-PP-AS					92,8		65	22,7	

1) Размер  $B_2$  к диаметру  $F_W$ .

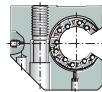
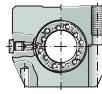
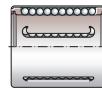
2) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8,  
особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

3) Соблюдать максимальные моменты затяжки.

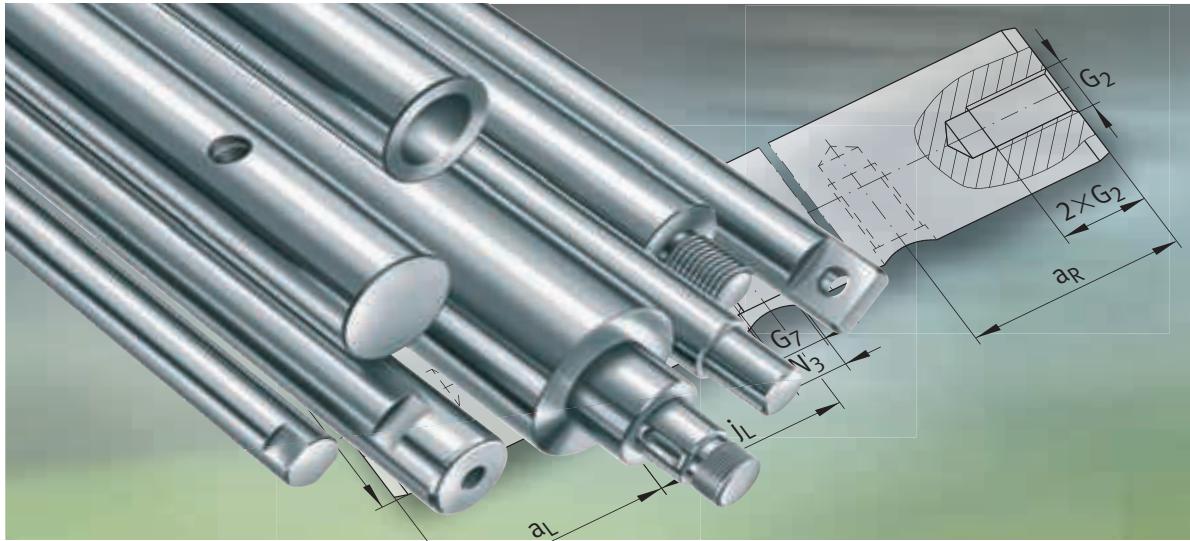
4) Исполнения и размеры см. страница 31.



PAGBAO..-PP-AS  
сегментный вырез



J <sub>L</sub>	L <sub>5</sub>	H <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	H <sub>6</sub> -0,5	N <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	N <sub>3</sub> <sup>2)</sup>	K <sub>5</sub>	ширина ключа W <sup>3)</sup>		α °	K <sub>8</sub>	пресс- маслёнка <sup>4)</sup>
									макс. Nm			
23±0,15	20	18±0,01	15	4,8	4,7	8	M4	-	-	-	NIPA1	
		18	7,8					2	1	78		
26±0,15	22	22±0,01	15	5,4	4,7	8	M4	-	-	-	NIPA1	
		22	10					2,5	1,5	78		
32±0,15	28	25±0,01	21	6,7	4,7	8	M4	-	-	-	NIPA1	
		25	11					2,5	1,5	60		
40±0,2	40	30±0,01	23	7,8	5,7	10	M5	-	-	-	NIPA1	
		30	13					3	3	60		
45±0,2	48	35±0,01	25	8,7	6,8	11	M6	-	-	-	NIPA2	
		35	14					3	4	54		
58±0,2	56	45±0,01	30	11	9,2	15	M8	-	-	-	NIPA2	
		45	18					4	5	54		
50±0,2	72	50±0,015	34	12,5	9,2	15	M8	-	-	-	NIPA2	
		50	19					4	7	54		



## Сплошные валы Полые валы

# Сплошные валы, полые валы

	страница
<b>Шаблон</b>	Шаблон для подбора сплошных и полых валов ..... 120
<b>обзор продуктов</b>	Сплошные валы, полые валы..... 122
<b>характерные черты</b>	Высокоточные дорожки качения для экономичных линейных направляющих ..... 123
	Стали, твердости, поверхности, допуски, длины..... 123
	Покрытия..... 124
	Поставляемые материалы, покрытия, допуски..... 127
	Сплошные валы с резьбовыми отверстиями ..... 128
	Валы по параметрам заказчика ..... 129
	Обработка валов, спецификация валов ..... 133
<b>точность</b>	Допуски длины ..... 135
	Параметры прямолинейности по ISO 13 012 ..... 135
<b>пример и обозна- чение для заказа</b>	Сплошные валы, необработанные..... 136
	Полые валы, необработанные..... 136
	Сплошные валы, обработанные ..... 136
	Сплошные валы по параметрам заказчика ..... 137
	Круглые направляющие ..... 138
<b>таблицы размеров</b>	Сплошные валы ..... 139
	Рекомендованные резьбовые отверстия для сплошных валов ..... 140
	Полые валы ..... 141



**Шаблон для подбора  
сплошных и полых валов**

Сплошные валы и полые валы	Диаметр вала $d_{LW}$ mm от ... до	Нормальныи й допуск вала
<b>Сплошные валы W</b> без резьбовых отверстий	4 – 80	h6
	120 538	
<b>Сплошные валы W</b> с резьбовыми отверстиями	10 – 80	h6
	120 531a	
<b>Полые валы WH</b>	12 – 80	h7
	120 539	
<b>Валы W</b> по параметрам заказчика	10 – 80	h6, h7
	120 540	

Значение:

- поставляется по запросу
- поставляется серийно

1) Не для всех диаметров.

2) Для WH Cf53 или C60.

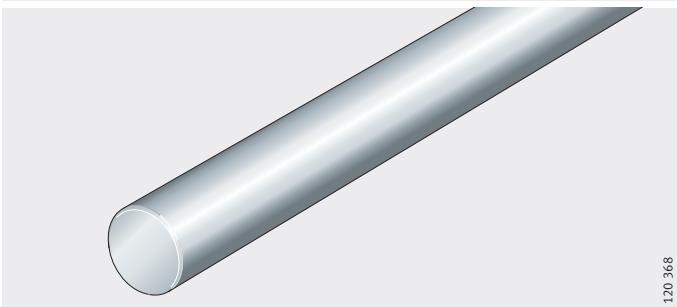
Особые допуски, только для валов из легированной стали		Сталь			Покрытие <sup>1)</sup>				Описание Стр.	
		Легированн ая сталь Cf53 <sup>2)</sup>	Коррозионностойкая сталь		Твердый хром	Corrotect®	Protect A	Protect B		
			X46Cr13	X90CrMoV18						
j5	f7	●	■ <sup>1)</sup>	■ <sup>1)</sup>	■	■	■	■	123	
j5	f7	●	■ <sup>1)</sup>	■ <sup>1)</sup>	■	■	■	■	128	
h7	-	●	-	-	■	■	■	■	123	
j5	f7	●	■ <sup>1)</sup>	■ <sup>1)</sup>	■	■	■	■	129	



## обзор продуктов Сплошные валы, полые валы

### Сплошные валы без резьбовых отверстий

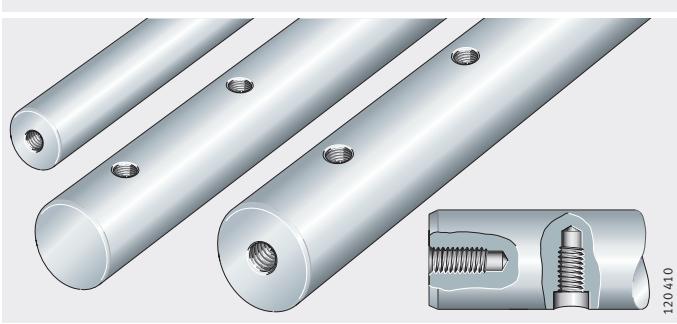
W



120 368

### Оевые и радиальные резьбовые отверстия

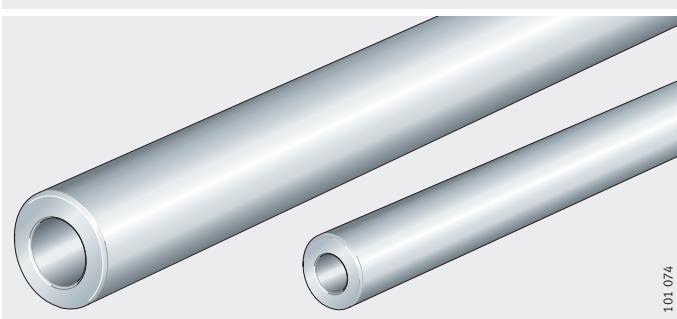
W



120 410

### Полые валы

WH



101 074

### Валы по параметрам заказчика

W



101 073

# Сплошные валы, полые валы

## характерные черты

Сплошные и полые валы это валы высокой точности, изготавливаемые из улучшенной стали, идентичной подшипниковой, поставляются в метрических размерах.

Полые валы целесообразно использовать в облегченных конструкциях. Для закрепления сплошных валов в них могут быть предусмотрены радиальные и осевые резьбовые отверстия, или же они могут быть полностью изготовлены по чертежам заказчика, см. страница 128 ... страница 132.

## Высокопрецизионные дорожки качения для экономичных линейных направляющих

Качество материала валов гарантирует высокую точность размеров и формы (цилиндричность, параллельность). Благодаря большой твердости и высокому качеству поверхности валы идеально подходят для использования в качестве прецизионных дорожек качения линейных шарикоподшипников.

Прецизионные валы также могут использоваться в качестве направляющих для втулок скольжения, в качестве валиков для раскатки и правки, и при создании различного оборудования.

В сочетании с линейными шарикоподшипниками, опорными роликами, направляющими и профилированными роликами они образуют жесткие, точные, готовые к монтажу экономичные линейные направляющие с большой грузоподъемностью и длительным сроком службы.

## Стали, твердости, поверхности, допуски, длины

### Валы из коррозионностойкой стали по ISO 683-17 EN 10 880

Валы из Cf53 проходят индуктивную закалку и шлифуются; твердость поверхности 670 HV + 170 HV (59 HRC + 6 HRC).

Полые валы изготавливаются только из улучшенной стали.

В качестве альтернативы улучшенной стали для производства полых валов могут использоваться коррозионностойкие стали, например, X46Cr13 (номер материала 1.4034), или X90CrMoV18 (номер материала 1.4112). Твердость поверхности в этом случае 550 HV + 70 HV (54 HRC + 4 HRC).

Эти стали особенно рекомендованы для использования в пищевой промышленности, медицинской и полупроводниковой технике.

Дополнительные обозначения X46 или X90.

Из-за процесса закалки коррозионная стойкость валов из сталей X46Cr13 и X90CrMoV18 в торцевых частях ограничена. То же относится и к областям, подверженным относительно мягкому нагреву.

## Твердости, поверхности, допуски, длины

### внимание!

Равномерная глубина закалки гарантирует плавный переход от упрочненного поверхностного слоя к твердой структуре нормальной закалки, которая может воспринимать изгибающие нагрузки.

Стандартная поверхность имеет шероховатость  $R_a 0,3$ .

Сплошные валы изготавливаются с нормальным допуском  $h6$ , полые  $h7$ .

Возможна поставка прецизионных валов длиной до 6 000 мм. Более длинные валы изготавливаются по заказу или комбинированием стандартных валов.

Стандартные стали и допуски см. страница 127.



## **Покрытия**

Покрытия и хромирование обеспечивают валам оптимальную защиту от износа и коррозии; наносятся по заказу. Свойства покрытий приведены в таблице Таблица Покрытия, страница 126.

### **Покрытие твердым хромом – защита от износа**

Хромирование твердым хромом предназначено для случаев, когда необходима повышенная стойкость против износа. Одновременно слой хрома обеспечивает хорошую коррозионную стойкость.

Хромированные валы изготавливаются с допуском  $h7$ . Толщина хромового слоя составляет не менее  $5 \mu\text{m}$ , твердость  $800 \text{ HV}$  до  $1050 \text{ HV}$ .

Дополнительное обозначение CR.

### **Corrotect<sup>®</sup> – Коррозионная защита**

На валы в противокоррозионном исполнении наносится специальное покрытие Corrotect<sup>®</sup>, на их торцах имеются центровочные или резьбовые технологические отверстия. Внутренняя поверхность полых валов не имеет покрытия.

Покрытие Corrotect<sup>®</sup> устойчиво к нейтральным, органическим жидкостям, таким как масло, тормозная жидкость, бензин. Однако, за счет своей хорошей стойкости Corrotect<sup>®</sup> может использоваться в водных солевых растворах с кислотностью от 5 до 10.

Дополнительное обозначение RRF.

Структура слоя показана на *рисунок 1*.

### **Внимание!**

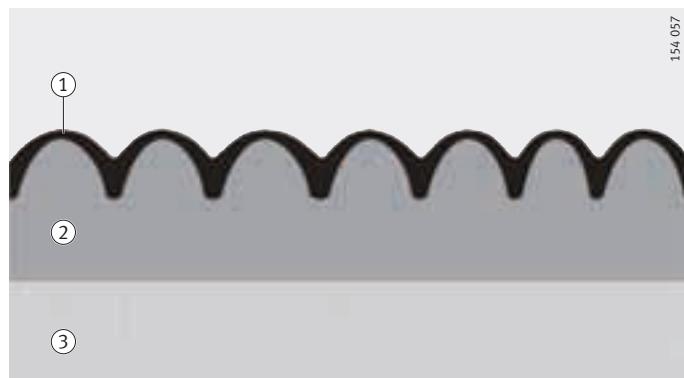
К Corrotect<sup>®</sup> меньше пристают брызги при сварке!

Corrotect<sup>®</sup> может стираться контактными уплотнениями!

Покрытие не предназначено для использования в контакте с продуктами питания и абразивными средствами!

- ① Слой хромата
- ② Слой ZnFE
- ③ Материал основы

*рисунок 1*  
Структура покрытия  
Corrotect<sup>®</sup>



## Protect A – Защита от износа и коррозии

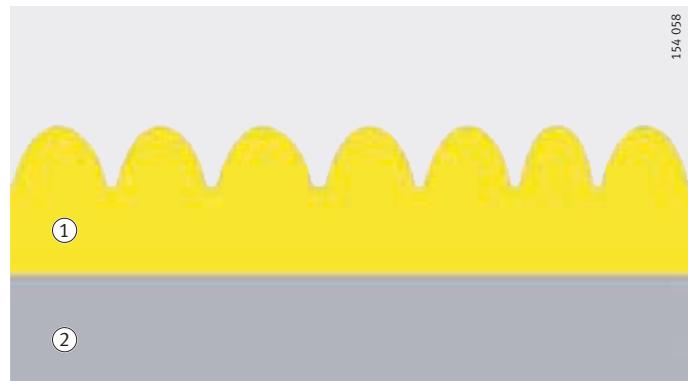
Protect A это тонкий хромовый слой столбчатой структуры. Матово-серый крупнокристаллический хромовый слой удерживает на своей поверхности некоторое количество смазки. Благодаря этому эффективная защита от износа достигается даже при смешанном трении и проскальзывании. Во время обкатки тела качения несколько сглаживают поверхность. Так обеспечивается меньший коэффициент трения.

Противоизносное покрытие Protect A не оказывает влияния на грузоподъемность и теплопроводность.

Внутрення поверхность полых валов не имеет покрытия.

Дополнительное обозначение KD.

Структура слоя показана на *рисунок 2*.



*рисунок 2*  
Структура покрытия  
Protect A

## Protect B – Защита от коррозии и более эффективная защита от износа

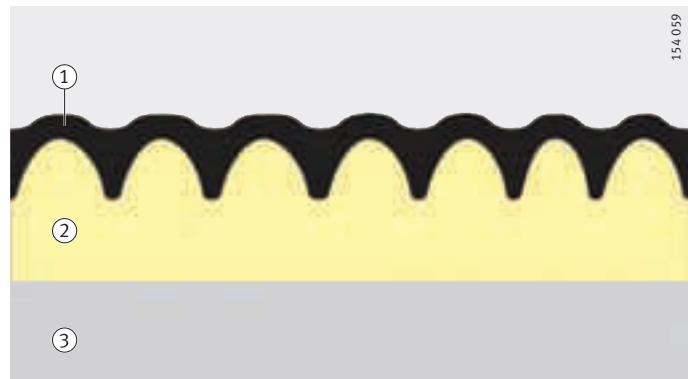
Тонкий хромовый слой крупнозернистой структуры покрыт сверху смесью окислов хрома. Помимо хорошей изноустойчивости, этим достигается высокая коррозионная стойкость.

Слой оксидов хрома работает как смазывающий слой в агрессивных средах и при высоких температурах.

Внутрення поверхность полых валов не имеет покрытия.

Дополнительное обозначение KDC.

Структура слоя показана на *рисунок 3*.



*рисунок 3*  
Структура покрытия  
Protect B

Покрытия	Особенности	Покрытие			
		Corrotect®	Protect A	Protect B	Твердый хром
Цвет	черный	матово-серый	черный	хром	
Толщина слоя μm	0,5 – 5,0	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	5,0 – 15,0	
Состав	Цинк легированnyй железом и кобальтом	Слой хрома с крупно-зернистой поверхностью	Protect A с покрытием из никрома LC	Хром	
Твердость слоев HV	300	950 – 1 300	950	800 – 1 050	
Коррозионная стойкость в h	96	8	96	120	
Защита от коррозии	–	При смешанном трении	При недостаточном смазывании	да	
Максимальная длина вала в mm	3 500	3 500	3 500	4 000	

**внимание!**

Обрабатываемые поверхности, торцы и отверстия могут не иметь покрытия!

**Поставляемые материалы,  
покрытия, допуски**  
**Сплошные и полые валы**

Диаметр вала mm	Сплошные валы							Легированная сталь Допуск	Полые валы			
	Материал								X46Cr13	X90CrMoV18		
	Легированная сталь			CR			h7					
	Допуск				h7	h7	h6	h6				
h6	j5	f7										
4	●	—	—	—	■	●	●	—				
5	●	—	—	—	■	—	—	—				
6	●	—	—	●	■	●	●	●				
8	●	—	—	●	■	●	●	●				
10	●	—	—	●	■	●	●	●				
12	●	—	—	●	■	●	●	●				
14	●	—	—	●	■	●	●	●				
15	●	—	●	●	■	●	●	●				
16	●	●	●	●	■	●	●	●				
18	●	—	●	●	■	●	●	●				
20	●	●	●	●	■	●	●	●	●			
24	●	—	—	—	■	●	●	●				
25	●	●	●	●	■	●	●	●	●			
30	●	●	●	●	■	●	●	●	●			
32	●	●	●	—	■	●	●	●				
40	●	●	—	●	■	●	●	●	●			
50	●	●	—	●	■	●	●	●	●			
60	●	—	—	●	■	●	●	●	●			
80	●	—	—	●	■	●	●	●	●			

■ По запросу.

● Поставляемое исполнение.

1) Покрытие твердым хромом см. страница 124.

2) Покрытие Corrotect® см. страница 124.

3) Покрытие Protect A см. страница 125.

4) Покрытие Protect B см. страница 125.

5) По запросу возможно изготовление с иными допусками.



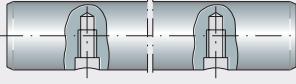
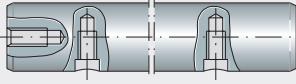
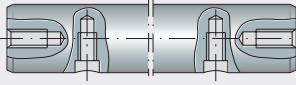
## Сплошные валы с резьбовыми отверстиями

Крепежные отверстия необходимы, если вал должен быть соединен или опираться на другие элементы.

В качестве стандартных для сплошных валов могут быть выполнены резьбовые отверстия согласно Рис. 01 ... 05 по Таблица Индексы отверстий.

Кроме того, отверстия могут быть изготовлены по чертежам заказчика, как с резьбой, так и без нее, *рисунок 4 ... рисунок 16*. Пример заказа см. страница 136.

### Индексы отверстий

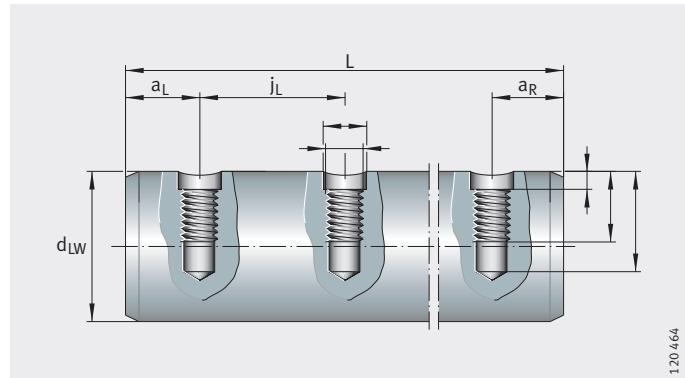
Индекс	Исполнение отверстий
01	 осевое резьбовое с одной стороны 120 527
02	 осевые резьбовые с двух сторон 120 528
03	 радиальные резьбовые 120 529
04	 радиальные резьбовые и осевое резьбовое с одной стороны 120 530
05	 радиальные резьбовые и осевые резьбовые с двух сторон 120 531

## Валы по параметрам заказчика

Для заказа специальных валов подготовьте собственные чертежи или скопируйте наши шаблоны и проставьте желаемые размеры, см. рисунок 4 ... рисунок 16.

*рисунок 4*

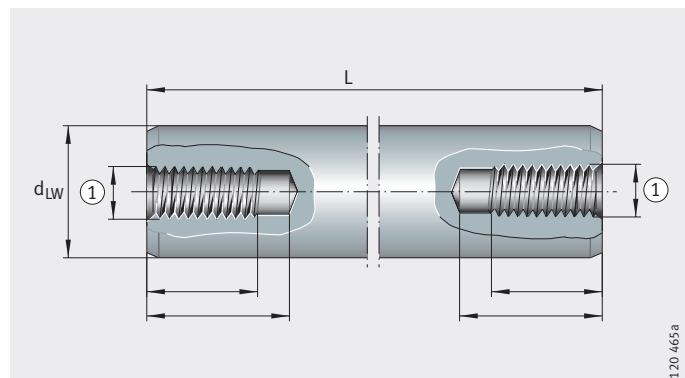
Радиальные отверстия с резьбой и без резьбы



120 4664

① Диаметр по DIN 336 или DIN 13

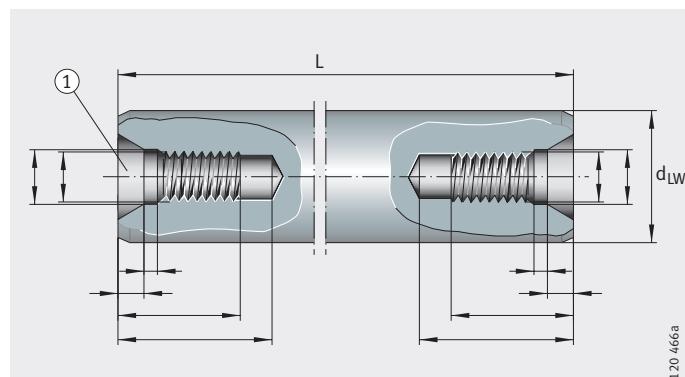
*рисунок 5*  
Внутрення резьба,  
с одной или с двух сторон



120 465a

① для резьб с центровочным отверстием  
рекомендуется DIN 332-D

*рисунок 6*  
Внутренние резьбы с  
центровочным отверстием



120 466a

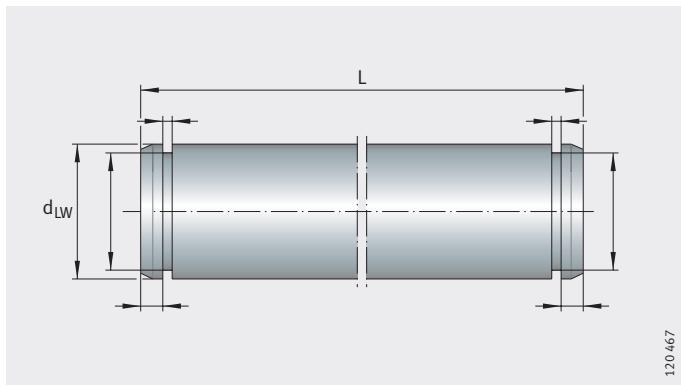


рисунок 7  
Проточка для стопорного кольца

120 467

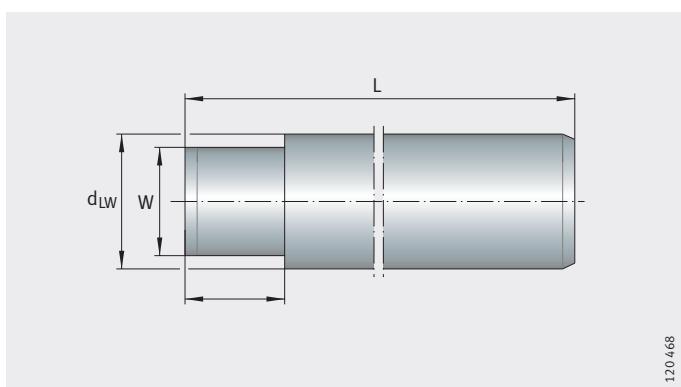
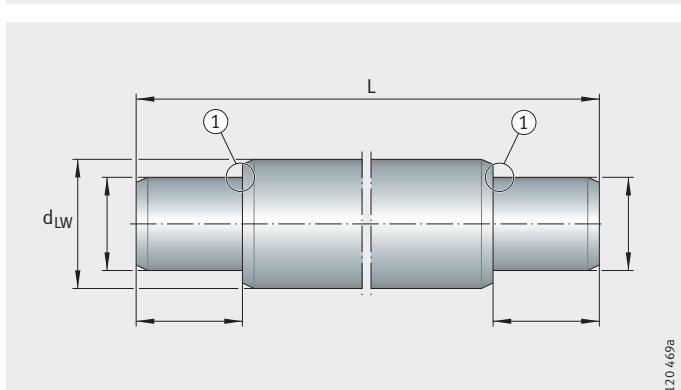


рисунок 8  
Размер под ключ  $W$

120 468



① или с проточкой для выхода  
инструмента тип F  
DIN 509 (с двух сторон)

рисунок 9  
С хвостовиками

120 469a

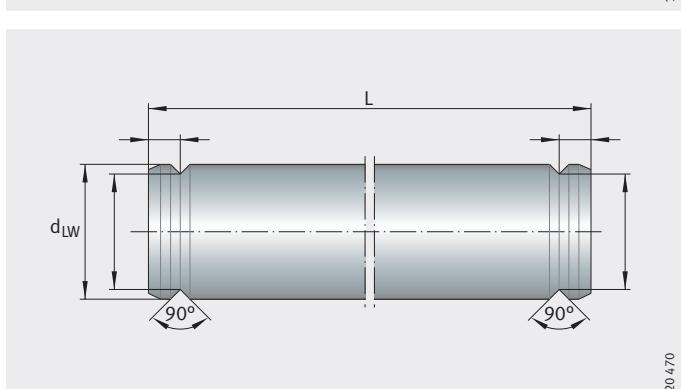
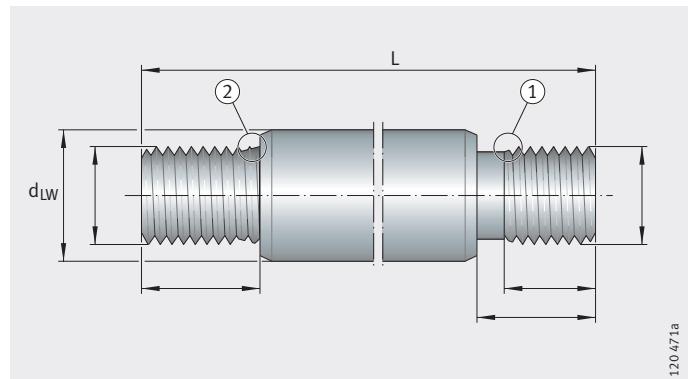


рисунок 10  
Проточка с углом 90°

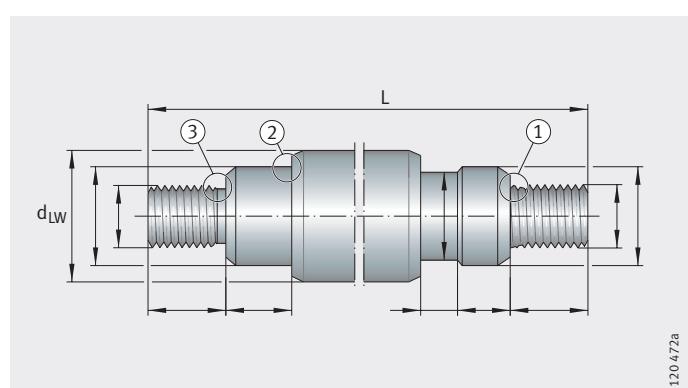
120 470

- ① Выход резьбы по DIN 76-a1,  
при проточке для выхода инструмента  
по DIN 76-A  
② при проточке для выхода инструмента  
по DIN 76-A

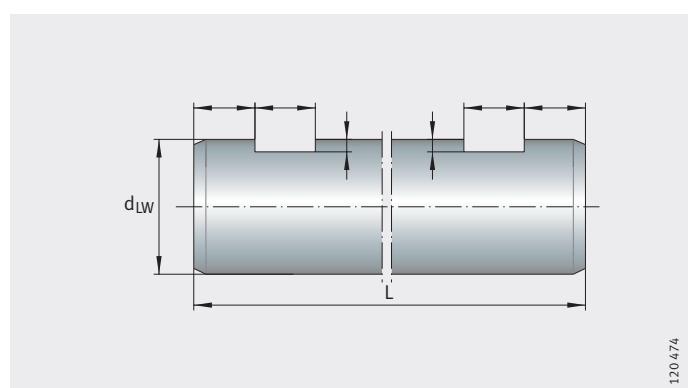


*рисунок 11*  
Резьбовые хвостовики

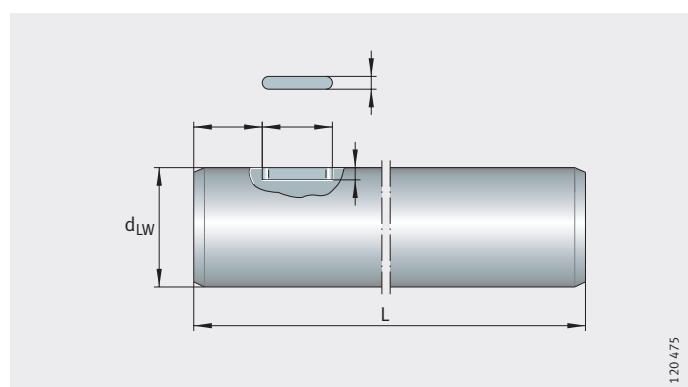
- ① рекомендуется при проточке для  
выхода инструмента по DIN 76-A  
② рекомендуется при проточке для  
выхода инструмента тип F DIN 509  
③ Выход резьбы по DIN 76-a1



*рисунок 12*  
Хвостовики  
и резьбовые хвостовики



*рисунок 13*  
Паз



*рисунок 14*  
Шпоночная канавка

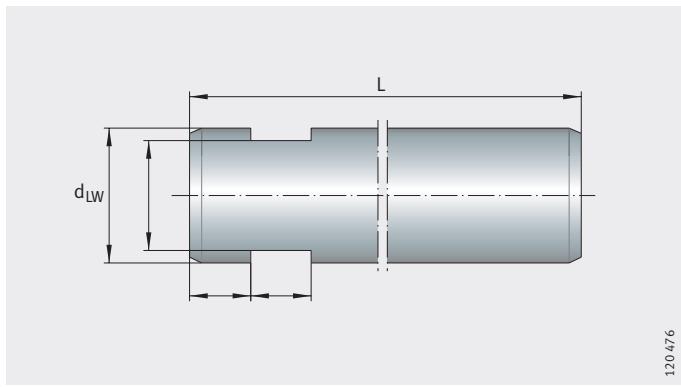


рисунок 15  
Поверхности под ключ

120 476

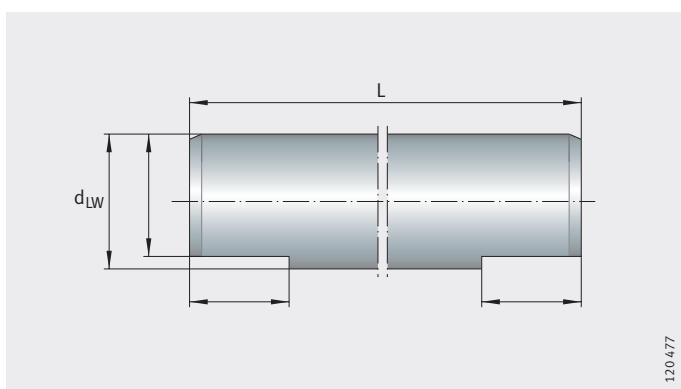


рисунок 16  
Плоскости

120 477

## Обработка валов, спецификация валов

Отпущеные валы

**внимание!**

Для выполнения дополнительной обработки (например, изготовление цапф, плоскостей, наружной резьбы) может потребоваться отпуск соответствующих участков вала. Из-за этого в отпущеной части могут изменяться допуски размеров, формы, положения и качество поверхности, *рисунок 17*. На отпущенном участке возможно изменение цвета материала, в зоне перехода сохраняется остаточная твердость.

У коррозионностойких сталей происходит снижение устойчивости против коррозии!

$x$  = отпущеный участок

*рисунок 17*  
отпущеный вал

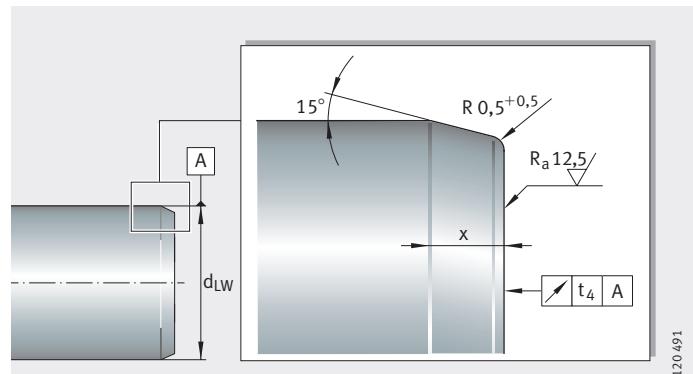
### Стандартные фаски

#### Фаски, в зависимости от диаметра вала

После торцевания с обоих концов вала снимают фаски, *рисунок 18* и Таблица Фаски, в зависимости от диаметра вала. Валы могут поставляться и без фасок, *рисунок 19*, страница 134.

Диаметр вала $d_{LW}$ mm	Фаска $x$ mm	Торцевое биение $t_4$ mm
$d_{LW} \leq 10$	$1^{+1}$	0,2
$10 < d_{LW} \leq 30$	$1,5^{+1}$	0,3
$30 < d_{LW} \leq 80$	$2,5^{+1}$	0,5

*рисунок 18*  
Стандартные фаски



120481

120491

### Прямой торец

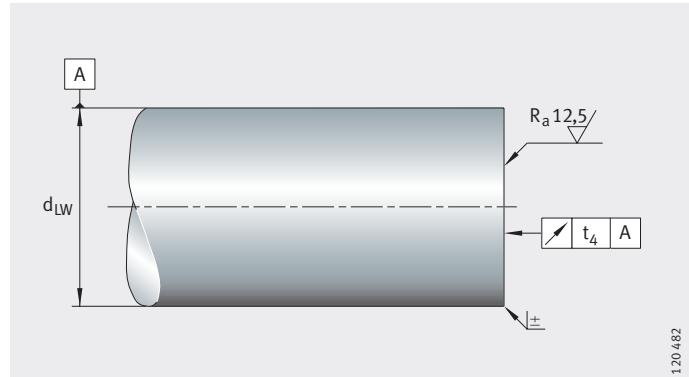
Прямой торец вала образуется в результате его торцевания.,  
рисунок 19. Дополнительная обработка не проводится.  
Из-за этого может образоваться острая кромка.  
Дополнительное обозначение Т.

$t_4$  = торцевое биение, Таблица,  
страница 133

рисунок 19  
Прямой торец

### Прямолинейность

Стандартная прямолинейность показана на рисунок 20.

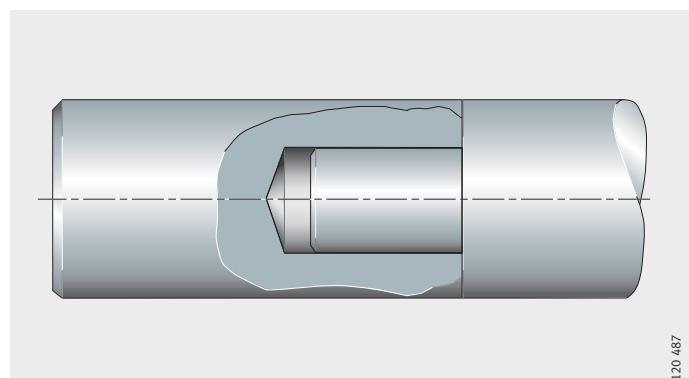


120 482

рисунок 20  
Прямолинейность

### Удлиненные, составные валы

Если длина вала превосходит длину заготовки, вал удлиняют.  
У удлиненных валов отдельные части соединяются друг с другом,  
рисунок 21. Стыки соответствующим образом маркируются. По  
запросу возможна поставка валов с резьбовыми соединениями.



120 485

рисунок 21  
удлиненные, составные валы

## ТОЧНОСТЬ

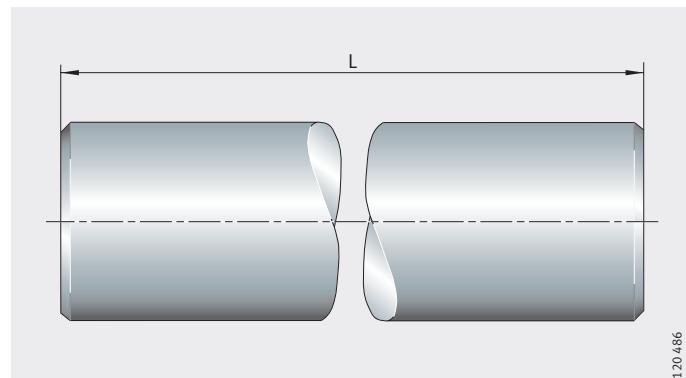
### Допуски длины

Допуски длины зависят от длины вала, см. Таблица Допуск и рисунок 22.

По запросу возможно изготовление с иными допусками.

### Допуск

Длина вала L мм		Допуск мм макс.
свыше	до	
–	400	$\pm 0,5$
400	1 000	$\pm 0,8$
1 000	2 000	$\pm 1,2$
2 000	4 000	$\pm 2$
4 000	6 000	$\pm 3$



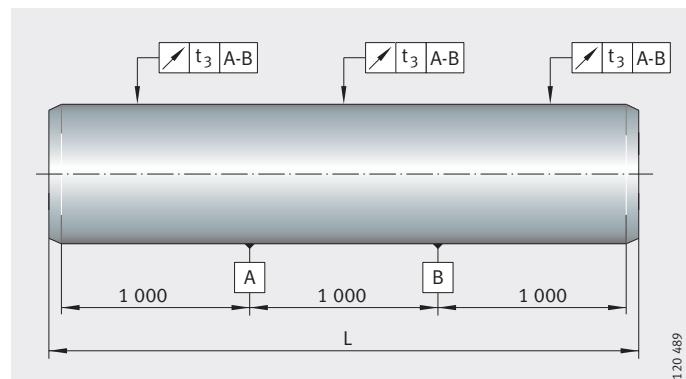
120486

рисунок 22  
Допуски длины

### Параметры прямолинейности по ISO 13 012

Точки измерения располагаются с интервалом 1 000 мм.  
Валы длиной < 1 000 mm измеряют не более, чем в двух точках, рисунок 23.

Допуск прямолинейности равен половине разности показаний индикатора за один оборот вала на 360°.



120489

рисунок 23  
Измерение прямолинейности

**пример и обозна-  
чение для заказа**

<b>Сплошные валы, необработанные</b>	Тип	W
	Диаметр вала $d_{LW}$	20
	Допуск	h6
	Материал	Cf53
	Покрытие	—
	Длина	1200
	Прямой торец	—
	Стандартные фаски	без дополнительного обозначения

Обозначение заказа **W20/h6-Cf53-1200**

<b>Полые валы, необработанные</b>	Тип	WH
	Диаметр вала $d_{LW}$	20
	Допуск	h7
	Материал	C60
	Покрытие	—
	Длина	1500
	Прямой торец	T
	Стандартные фаски	—

Обозначение заказа **WH20/h7-C60-1 500-T**

<b>Сплошные валы, обработанные</b>	Тип	W
	Диаметр вала $d_{LW}$	30
	Допуск	h6
	Материал	Cf53
	Покрытие	Cr
	Отверстия	05
	Осевое резьбовое	M12
	Радиальные резьбовые	M10
	Расстояние между радиальными отверстиями	100
	Длина	1110
	Прямой торец	T
	Стандартные фаски	—
	Расстояние $a_L$	60
	Расстояние $a_R$	50

Обозначение заказа **W30/h6-Cf53-Cr-05-M12-M10×100-1110-T-60-50**

## Сплошные валы по параметрам заказчика

**Возможные обозначения  
при заказе стандартных валов**

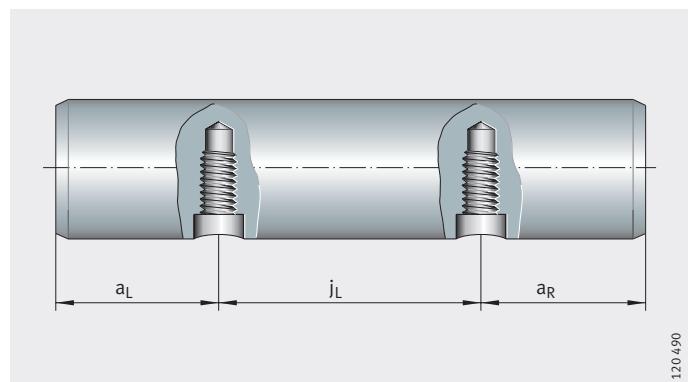
Если стандартных обозначений недостаточно для описания вала,  
приложите к заказу чертеж.

Тип	W, WH
Диаметр вала $d_{LW}$	10 до 80
Допуск <sup>1)</sup>	h6, h7, j5, f7
Материал <sup>2)</sup>	Cf53, C60, X46, X90
Покрытие	Cr, KD, KDC, RRF
Отверстия	01, 02, 03, 04, 05
Осьное резьбовое <sup>3)</sup>	M3 ... M24
Радиальные резьбовые <sup>3)</sup>	M4 ... M14
Расстояние между отверстиями	измеряется между центрами отверстий, <i>рисунок 24</i>
Длина <sup>3)</sup>	цельный до 6 000
Прямой торец	T
Стандартные фаски	без дополнительного обозначения
Расстояние $a_L$	Начало вала – первое отверстие, <i>рисунок 24</i>
Расстояние $a_R$	последнее отверстие – конец вала, <i>рисунок 24</i>

1) Допуски зависят от диаметра вала,  
см. таблицы размеров страница 139 и страница 141.

2) Пустые валы изготавливаются только из Cf53 и C60.

3) В зависимости от диаметра,  
см. таблицы размеров страница 139 ... страница 141.



*рисунок 24*  
Расстояние между отверстиями  
радиальными резьбовыми  $j_L$

120 490

## Направляющие валов

Элементы направляющих валов (линейные шарикоподшипники, полые и сплошные валы) следует заказывать отдельно.

Обозначение заказа элемента состоит из краткого обозначения и специфицированных данных – насколько это необходимо, см. обозначение заказа для вала с осевым резьбовым отверстием, линейного шарикоподшипника и *рисунок 25*.

Краткие обозначения приведены в таблицах размеров. Специфицированные данные более подробно описывают изделие.

### Требуется

Направляющая вала в антикоррозионном исполнении с двумя линейными шарикоподшипниками с уплотнениями и защитой от коррозии.

### Вал с осевыми резьбовыми отверстиями

Коррозионностойкий вал

W20/h6-X90

02

Индекс отверстия (№ рис.)

M8

Осевое резьбовое

3500

Длина вала

### Обозначение заказа

1×W20/h6-X90-02-M8-3500

### Линейные шарикоподшипники

Линейные шарикоподшипники

KB

Индекс размера

20

Контактные уплотнения с обеих сторон

PP

Покрытие Corrotect®

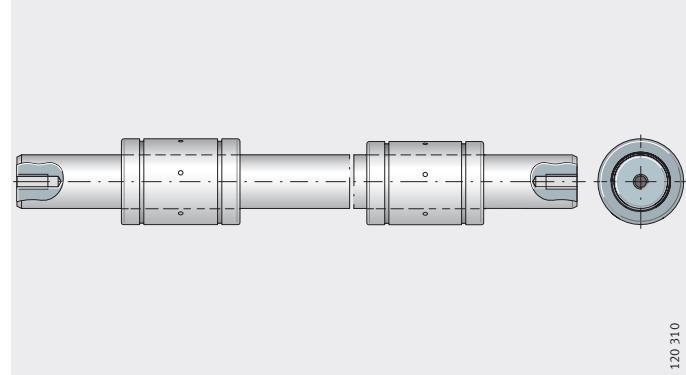
RR

смазываемые

AS

### Обозначение заказа

2×KB20-PP-RR-AS



*рисунок 25*

Вал с осевыми резьбовыми отверстиями, два линейных шарикоподшипника

## Сплошные валы

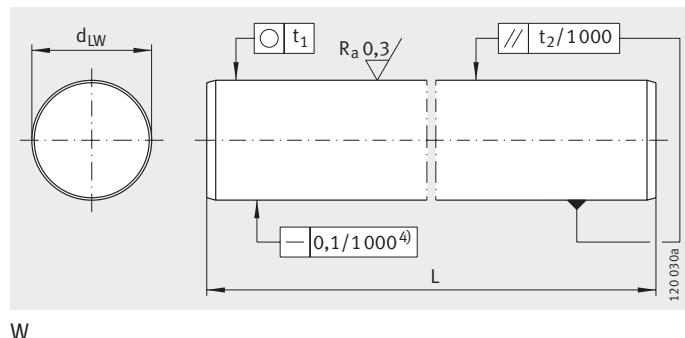


таблица размеров и размеры в мм

краткие обоз- нчения	масса $\approx \text{kg/m}$	размеры		допуск			цилинд- ричность $t_1$	парал- льность $t_2$ <sup>2)</sup>	глубина зака- лённого слоя $Rht$ <sup>3)</sup> МИН.
		$d_{LW}$	L	допуск h6 μm	Специальный допуск <sup>1)</sup> j5 μm	f7 μm			
<b>W04</b>	0,1	<b>4</b>	2 500	0 -8	-	-	4	5	0,4
<b>W05</b>	0,15	<b>5</b>	3 600	0 -8	-	-	4	5	0,4
<b>W06</b>	0,22	<b>6</b>	4 000	0 -8	-	-	4	5	0,4
<b>W08</b>	0,39	<b>8</b>	4 000	0 -9	-	-	4	6	0,4
<b>W10</b>	0,62	<b>10</b>	6 000	0 -9	-	-	4	6	0,4
<b>W12</b>	0,89	<b>12</b>	6 000	0 -11	-	-	5	8	0,6
<b>W14</b>	1,21	<b>14</b>	6 000	0 -11	-	-	5	8	0,6
<b>W15</b>	1,39	<b>15</b>	6 000	0 -11	-	-16 -34	5	8	0,6
<b>W16</b>	1,58	<b>16</b>	6 000	0 -11	+5 -3	-16 -34	5	8	0,6
<b>W18</b>	2	<b>18</b>	6 000	0 -11	-	-16 -34	5	8	0,6
<b>W20</b>	2,47	<b>20</b>	6 000	0 -13	+5 -4	-20 -41	6	9	0,9
<b>W24</b>	3,55	<b>24</b>	6 000	0 -13	-	-	6	9	0,9
<b>W25</b>	3,85	<b>25</b>	6 000	0 -13	+5 -4	-20 -41	6	9	0,9
<b>W30</b>	5,55	<b>30</b>	6 000	0 -13	+5 -4	-20 -41	6	9	0,9
<b>W32</b>	6,31	<b>32</b>	6 000	0 -16	+6,5	-25 -50	7	11	1,5
<b>W40</b>	9,87	<b>40</b>	6 000	0 -16	+6 -5	-	7	11	1,5
<b>W50</b>	15,41	<b>50</b>	6 000	0 -16	+6 -5	-	7	11	1,5
<b>W60</b>	22,2	<b>60</b>	6 000	0 -19	-	-	8	13	2,2
<b>W80</b>	39,45	<b>80</b>	6 000	0 -19	-	-	8	13	2,2

1) Только для валов из улучшенной стали.

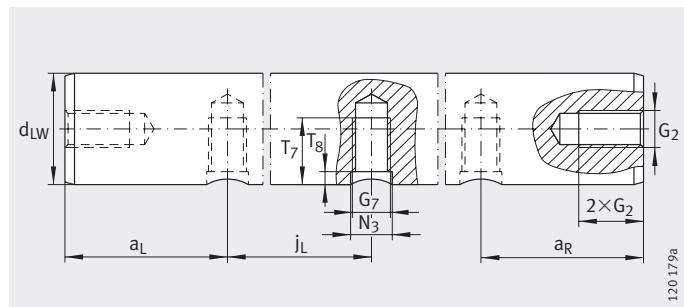
2) Измерение разности диаметра.

3) По DIN ISO 13 012.

4) При длине вала < 400 mm макс. отклонение от прямолинейности 0,04 mm.



# Рекомендованные резьбовые отверстия для сплошных валов



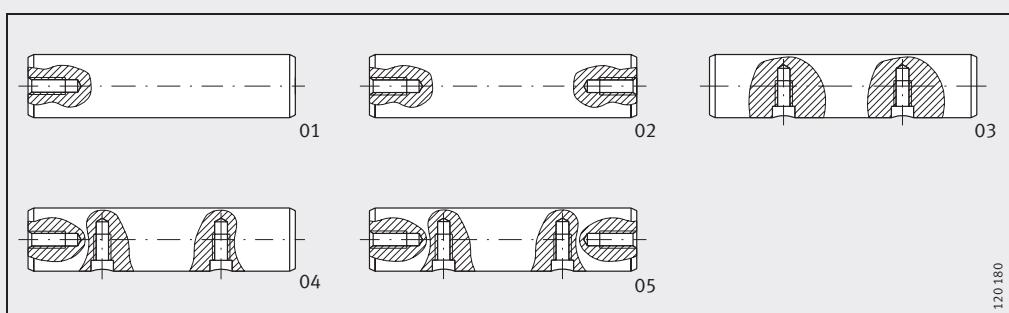
Оевые и радиальные резьбовые отверстия

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозна- чения  $d_{LW}$	осевая резьба $G_2$														радиальная резьба							
	$j_L$							$a_L^{1)}$			$a_R^{1)}$			схема отв. 03		схема отв. 04–05		$T_7$	$T_8$	$N_3$	$G_7$	
<b>W08</b>	M3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>W10</b>	M3	M4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W12</b>	—	M4	M5	—	—	—	—	—	—	—	75	—	120	10	—	—	—	—	7	2	5	M4
<b>W14</b>	—	M4	M5	M6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W15</b>	—	—	M5	M6	M8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W16</b>	—	—	M5	M6	M8	—	—	—	—	—	75	100	150	15	—	—	—	—	9	2,5	6	M5
<b>W18</b>	—	—	—	M6	M8	M10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W20</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	15	—	—	9	2,5	6	M5
<b>W20</b>	—	—	—	—	M6	M8	M10	—	—	—	75	100	150	15	—	—	—	—	11	3	7	M6
<b>W24</b>	—	—	—	—	—	M8	M10	M12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W25</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	15	—	—	11	3	7	M6
<b>W25</b>	—	—	—	—	—	M8	M10	M12	—	—	75	120	200	15	—	—	—	—	15	3	9	M8
<b>W30</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	15	—	—	11	3	7	M6
<b>W30</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	150	200	20	—	—	—	—	17	3,5	11	M10
<b>W32</b>	—	—	—	—	—	—	—	M10	M12	M16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W40</b>	—	—	—	—	—	—	—	M10	M12	M16	—	—	150	200	300	20	—	—	19	4	11	M10
<b>W40</b>	—	—	—	—	—	—	—	M10	M12	M16	—	—	100	—	—	20	—	—	21	4	13	M12
<b>W50</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	20	—	—	19	4	11	M10
<b>W50</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	M12	M16	M20	—	—	200	300	20	—	—	21	4	13	M12
<b>W50</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	M12	M16	M20	—	100	—	—	20	—	—	25	4	15	M14
<b>W60</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M16	M20	M24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>W80</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	M16	M20	M24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

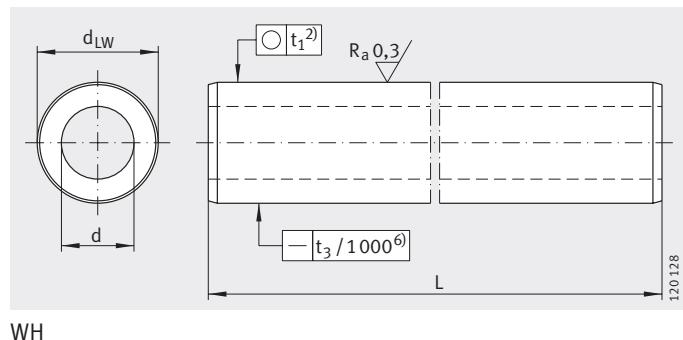
1)  $a_L$ ,  $a_R$  зависят от длины вала  
расчет, см. страница 148.

В исполнениях 04 и 05 следует принимать во внимание резьбовые отверстия



Индексы 01 ... 05 – номера отверстий на иллюстрациях

## Полые валы



WH

таблица размеров и размеры в мм

краткие обоз- нчения	масса $m$ $\approx \text{kg/m}$	размеры		внутренний диаметр $d^{1)}$	допуск $d_{LW}$ $h7^{5)}$ μ.т	глубина зака- лённого слоя $Rht^{3)}$	прямоли- нейность $t_3$
		$d_{LW}$	$L$ макс.				
<b>WH12<sup>4)</sup></b>	0,79	<b>12</b>	6 000	4 $\pm 0,45$	$^0_{-18}$	0,6	0,3
<b>WH16</b>	1,26	<b>16</b>	6 000	7 $\pm 0,3$	$^0_{-18}$	0,6	0,3
<b>WH20</b>	1,28	<b>20</b>	6 000	14 $\pm 0,3$	$^0_{-21}$	0,9	0,2
<b>WH25</b>	2,4	<b>25</b>	6 000	15,5 $\pm 0,4$	$^0_{-21}$	0,9	0,2
<b>WH30</b>	3,55	<b>30</b>	6 000	18,2 $\pm 0,5$	$^0_{-21}$	0,9	0,2
<b>WH40</b>	5,7	<b>40</b>	6 000	27 $\pm 1,25$	$^0_{-25}$	1,5	0,1
<b>WH50</b>	10,58	<b>50</b>	6 000	29 $\pm 1,25$	$^0_{-25}$	1,5	0,1
<b>WH60</b>	14,2	<b>60</b>	6 000	36 $\pm 1,5$	$^0_{-30}$	2,2	0,1
<b>WH80</b>	20,8	<b>80</b>	6 000	56 $\pm 1,5$	$^0_{-30}$	2,2	0,1

1) Разница толщины стенки исходного материала  $\pm 5\%$ .

2) Отклонение цилиндричности не должно превышать половины допуска диаметра.

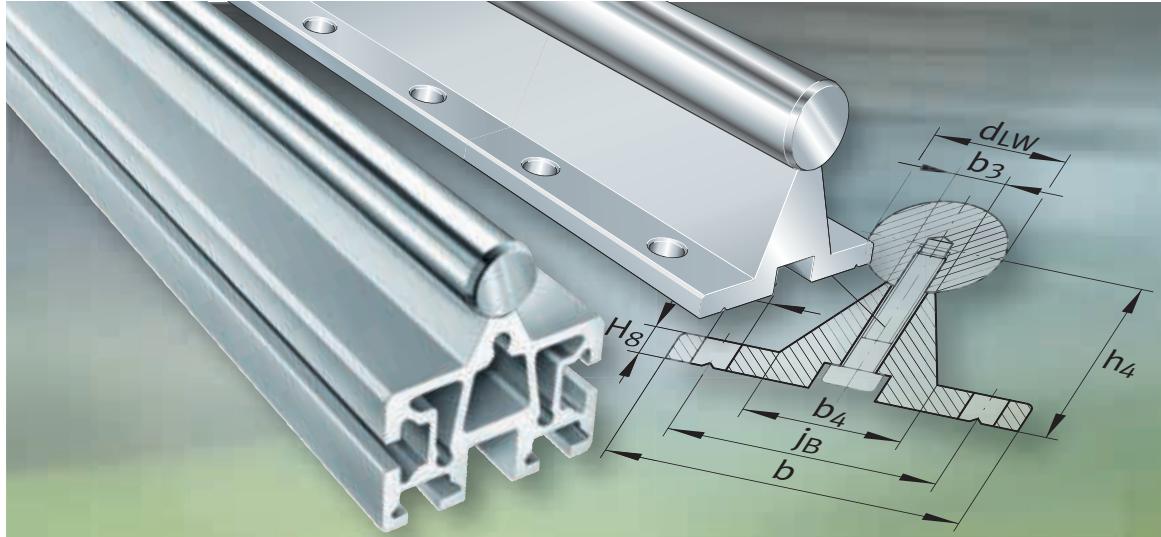
3) По DIN ISO 13 012.

4) По запросу.

5) По запросу возможна поставка валов с диаметром  $h6$ .

6) При длине вала  $< 500$  mm макс. отклонение от прямолинейности 0,1 mm.

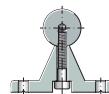




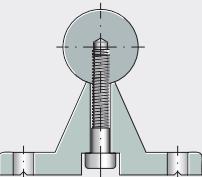
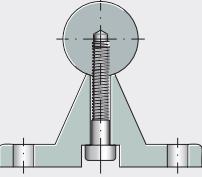
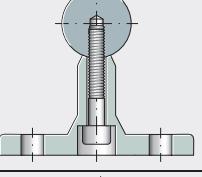
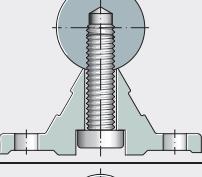
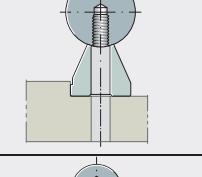
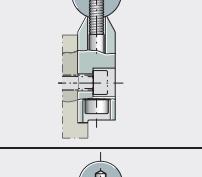
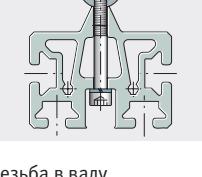
## Продольные опоры

# Продольные опоры

	страница
<b>Шаблон</b>	Шаблон для подбора продольной опоры.....
	144
<b>обзор продуктов</b>	Продольные опоры.....
	146
<b>характерные черты</b>	Составные круглые направляющие и продольные опоры .....
	147
<b>Рекомендации по конструи- рованию и надёжности</b>	Расположение отверстий в продольных опорах .....
	148
<b>точность</b>	Допуски длин валов и продольных опор.....
	150
<b>пример и обозна- чение для заказа</b>	Продольные опоры.....
	150
	Возможные обозначения при заказе стандартных продольных опор .....
	150
<b>таблицы размеров</b>	Продольные опоры.....
	151



**Шаблон для подбора  
продольной опоры**

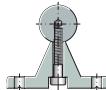
Продольные опоры	Точность
<b>TSNW</b> 	++ 121 657a
<b>TSWW</b> 	++ 120 510
<b>TSWWA</b> 	++ 120 511
<b>TSNW..-G4</b> <b>TSNW..-G5</b> 	++ 120 512
<b>TSUW</b> 	++ 120 513
<b>TSSW</b> 	+++ 120 514
<b>TSMW</b> 	++ 120 515

Значение:

- +++ очень хорошо
- ++ хорошо
- + удовлетворительно
- поставляется серийно

<sup>1)</sup> Крепится болтами снизу; резьба в валу.

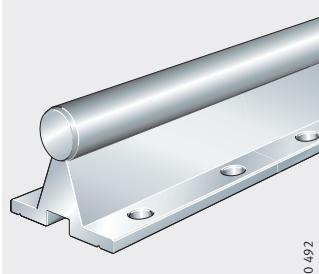
Диаметр вала $d_{LW}$							Отличительные признаки	Фиксация		Описание Стр.
12	16	20	25	30	40	50		Резьба	Сквозное отверстие	
●	●	●	●	●	●	●	– Закрепление сверху	–	да	147
●	●	●	●	●	●	●	– Закрепление сверху – Верхнее расположение вала	–	да	147
●	●	●	●	●	●	●	– Закрепление сверху – Узкая стойка	–	да	147
●	●	●	●	●	●	●	– Закрепление сверху – Класс точности (G4, G5) зависит от диаметра вала – Экономично	–	да	147
●	●	●	●	●	●	●	– Резьбовые отверстия снизу	–	–	147
–	–	●	●	●	●	●	– Для бокового закрепления	–	Боковое	147
–	–	●	●	●	–	–	– Самонесущая – С пазами – Торцевые заглушки – Для больших пространств	Пазы	Пазы	147



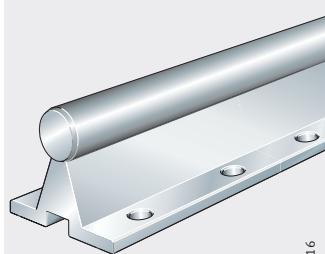
# обзор продуктов Продольные опоры

## Продольные опоры

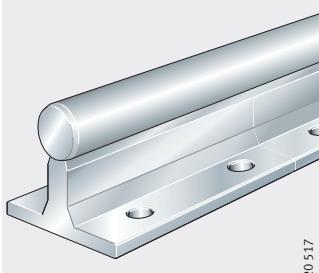
TSNW



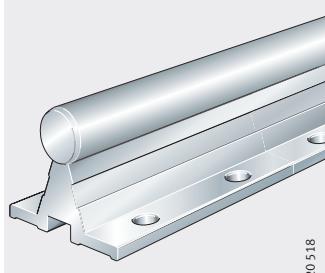
TSWW



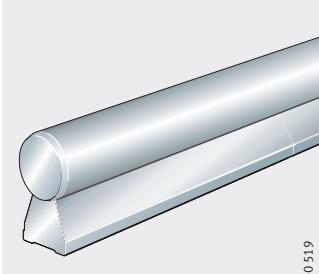
TSWWA



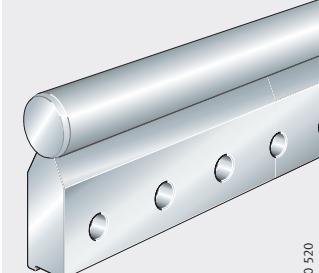
TSNW..-G4, TSNW..-G5



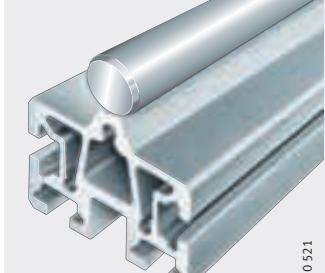
TSUW



TSSW



TSMW



# Продольные опоры

## характерные черты

Продольные опоры TS..W это сборные узлы, состоящие из алюминиевой опорной части и круглой направляющей (вала), прикрученного к опорной части. Вал с обеих сторон выступает за пределы несущей части приблизительно на 2 mm ... 3 mm.

Круглые направляющие изготавливаются из улучшенной или коррозионностойкой стали (X46), поверхность закалена и отшлифована. Твердость поверхности составляет 670 HV (840 HV).

Продольные опоры в зависимости от длины могут состоять из нескольких элементов.

Валы из специальных материалов, например, с покрытием, поставляются по запросу.

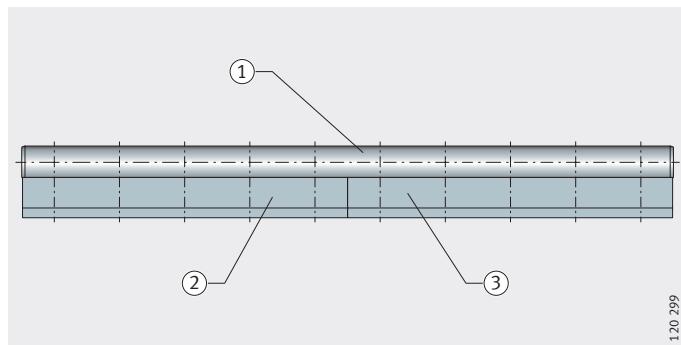
## Составные круглые направляющие и продольные опоры

Если направляющие имеют такую длину, что продольной опоры TS..W с цельным валом недостаточно, поставляются составные валы и опорные части, *рисунок 1*. При этом стыки валов отполированы и имеют отверстия под штифты.

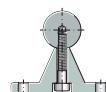
Стыки валов и опорных секций разнесены по длине рейки. Максимальная длина цельной несущей рейки составляет 6 000 mm.

- ① Вал
- ② Опорная секция 1
- ③ Опорная секция 2

*рисунок 1*  
Несущая рейка  
с составной опорной частью



120299



## Рекомендации по конструированию и надёжности

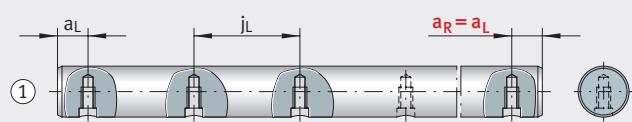
### Расположение отверстий в продольных опорах

При отсутствии особых требований отверстия в валах и продольных опорах располагаются симметрично, *рисунок 2 ... рисунок 4*.

По заказу расположение отверстий может быть несимметричным. При этом должны выполняться условия  $a_{L\ max} \geq a_L \geq a_{L\ min}$  и  $a_{R\ max} \geq a_R \geq a_{R\ min}$

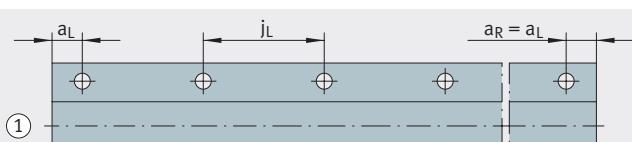
- ① симметричная схема расположения отверстий
- ② несимметричная схема расположения отверстий

*рисунок 2*  
Однорядное расположение  
отверстий вала



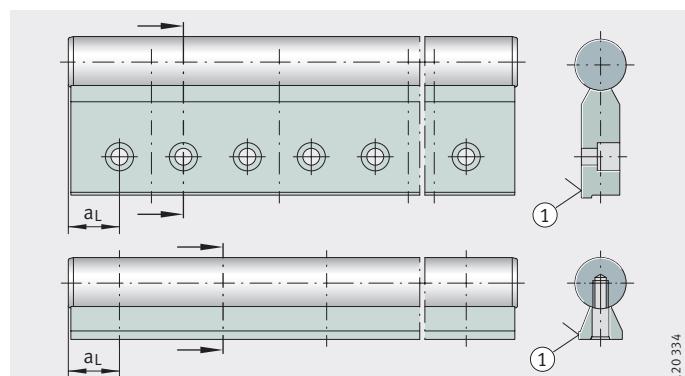
- ① симметричная схема расположения отверстий
- ② несимметричная схема расположения отверстий

*рисунок 3*  
Двухрядное расположение  
отверстий вала



① Опорная секция

*рисунок 4*  
Расположение отверстий  
в продольных опорах TSSW, TSUW



## Максимальное количество интервалов

Количество интервалов – это округленное целое значение:

$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L\min}}{j_L}$$

В общем случае для расстояний  $a_L$  и  $a_R$  справедлива формула:

$$a_L + a_R = l - n \cdot j_L$$

Для круглых направляющих и продольных опор с симметричной схемой расположения отверстий справедливо:

$$a_L = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Количество отверстий:

$$x = n + 1$$

$a_L, a_R$  mm

Расстояние от торца вала до ближайшего отверстия

$a_{L\min}, a_{R\min}$  mm

Минимальные значения  $a_L, a_R$  по таблицам размеров

$a_{L\max}, a_{R\max}$  mm

Максимальные значения  $a_L, a_R$  по таблицам размеров

$l$  mm

Длина опоры

$n$  mm

Максимально возможное количество интервалов или

рекомендованный интервал между болтами для реек с Т-образным пазом

$j_L$  mm

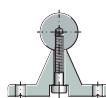
Интервал между отверстиями

$x$  mm

Количество отверстий, для реек с Т-образным пазом: количество болтов.

## внимание!

При несоблюдении минимальных и максимальных значений  $a_L$  и  $a_R$  возможно срезание резьбы! Расстояние  $a_L$  для продольных опор TSSW и TSUW показано на *рисунок 4*!



**точность**  
**Допуски длины валов и несущих реек**

Допуски длины приведены в таблице.

**Допуски**

Длина вала или несущей рейки L mm	Допуски длины mm ±0,1% общей длины
цельные и составные несущие рейки	
$L \leq 400$	±0,5
$400 < L \leq 1\,000$	±0,8
$1\,000 < L \leq 2\,000$	±1,2
$2\,000 < L \leq 4\,000$	±2
$4\,000 < L \leq 6\,000$	±3

**пример и обозна-  
чение для заказа**

Продольная опора

Тип	TSNW
Диаметр вала $d_{LW}$	25
Длина	1253
Расстояние $a_L$	26
Расстояние $a_R$	27
коррозионно устойчивое исполнение	по запросу

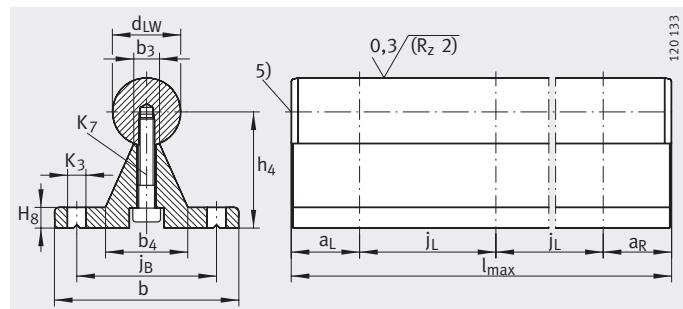
Обозначение заказа

**TSNW25-1253-26-27**

**Возможные обозначения при заказе стандартных продольных опор**

Тип	TSWW, TSNW, TSSW, TSUW, TSWWA
Диаметр вала $d_{LW}$	12 до 50
Длина	1200
Расстояние $a_L$	Начало вала – первое отверстие
Расстояние $a_R$	последнее отверстие – конец вала
коррозионно устойчивое	по запросу

# Продольные опоры



TSWW, TSNW

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g/m	размеры				присоединительные размеры							H <sub>8</sub>	K <sub>3</sub> <sup>4)</sup>	K <sub>7</sub> ISO 4762
		d <sub>LW</sub> h6	b	h <sub>4</sub> <sup>1)</sup> ±0,02	l <sub>max</sub> <sup>2)</sup> ±3	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	j <sub>B</sub>	j <sub>L</sub>	a <sub>L</sub> /a <sub>R</sub> <sup>3)</sup>	мин.	макс.			
<b>TSWW12</b>	1 670	<b>12</b>	40	22	6 000	5	17	29	120	20	114		5	4,5	M4X18
<b>TSNW12</b>			40	22					75		69				
<b>TSWW16</b>	3 150	<b>16</b>	54	32	6 000	6,8	24,7	41	150	20	143	6	5,5		M5X25
<b>TSNW16</b>	2 950		45	26			22,4	33	100		93	5			M5X22
<b>TSWW20</b>	4 030	<b>20</b>	54	34,02	6 000	7,8	24,7	41	150	20	143	6	5,5		M5X25
<b>TSNW20</b>	3 950		52	32	6 000	7,5	26,3	37	100		92		6,6		M6X25
<b>TSWW25</b>	5 900	<b>25</b>	65	39,66	6 000	9,3	30,3	51	150	20	142	6	6,6		M6X30
<b>TSNW25</b>	5 600		57	36		9,8	30	42	120		110		6,6		M8X30
<b>TSWW30</b>	7 580	<b>30</b>	65	42,19	6 000	9,3	30,3	51	150	20	142	6	6,6		M6X30
<b>TSNW30</b>	7 880		69	42		11	33,4		150		139	7	9		M10X35
<b>TSWW40</b>	14 250	<b>40</b>	85	60	6 000	16,3	46	65	150	20	139	10	9		M10X45
<b>TSNW40</b>	12 830		73	50		14,5	39,4	55	200		189	8			M10X35
<b>TSWW50</b>	19 750	<b>50</b>	85	65,06	6 000	16,3	46	65	150	20	139	10	9		M10X45
<b>TSNW50</b>	19 380		84	60	6 000	18,5	45,2	63	200		188	9	11		M12X40

1) Относительно номинального диаметра вала, измеряется в нагруженном состоянии.

2) Максимальная длина цельной несущей рейки; более длинные рейки см. страница 147.  
Опорная секция в зависимости от длины рейки может быть составной.

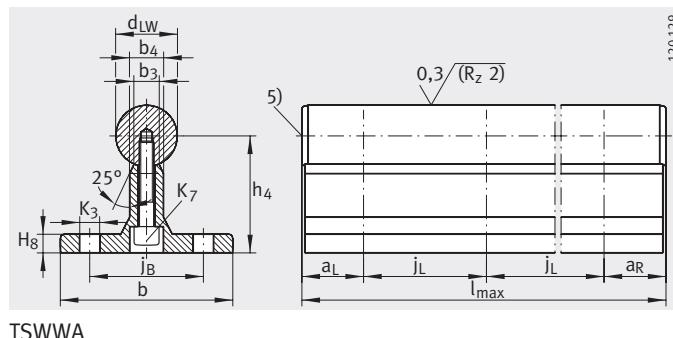
3) Размеры a<sub>L</sub>/a<sub>R</sub> зависят от длины несущей рейки.  
Расчет см. страница 149.

4) TSWW: Для крепежных болтов ISO 4 762 или ISO 4 017 (TSWW12, DIN 7 984).  
TSNW: Стопорить крепежные болты DIN 7 984.,  
особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

5) Вал выступает за габарит рейки приблизительно на 2 mm на сторону.

# Продольные опоры

120129



TSWWA

**таблица размеров и размеры в мм**

краткие обоз- нчения	масса $\approx g/m$	размеры				присоединительные размеры								$K_7$ ISO 4762
		$d_{LW}$	$b$	$h_4^{1)}$ $\pm 0,02$	$l_{max}^{2)}$ $\pm 3$	$b_3$	$b_4$	$j_B$	$j_L$	$a_L/a_R^{3)}$		$H_8$	$K_3^{4)}$	
		$h_6$								мин.	макс.			
<b>TSWWA12</b>	1 930	<b>12</b>	43	28	6 000	5,4	9	29	75	20	69	5	4,5	M4X25 <sup>6)</sup>
<b>TSWWA16</b>	2 800	<b>16</b>	48	30	6 000	7	10	33	100	20	93	5	5,5	M5X25
<b>TSWWA20</b>	4 120	<b>20</b>	56	38	6 000	8,2	11	37	100	20	92	6	6,6	M6X30
<b>TSWWA25</b>	5 830	<b>25</b>	60	42	6 000	10,4	14	42	120	20	110	6	6,6	M8X30
<b>TSWWA30</b>	8 500	<b>30</b>	74	53	6 000	11	14	51	150	20	139	8	9	M10X40
<b>TSWWA40</b>	13 330	<b>40</b>	78	60	6 000	15	18	55	200	20	189	8	9	M10X45
<b>TSWWA50</b>	20 330	<b>50</b>	90	75	6 000	19	22	63	200	20	188	10	11	M12X50

1) Относительно номинального диаметра вала, измеряется в нагруженном состоянии.

2) Максимальная длина цельной продольной опоры; более длинные рейки см. страница 147.  
Опорная секция в зависимости от длины опоры может быть составной.

3) Размеры  $a_L/a_R$  зависят от длины продольного рельса.  
Расчет см. страница 149.

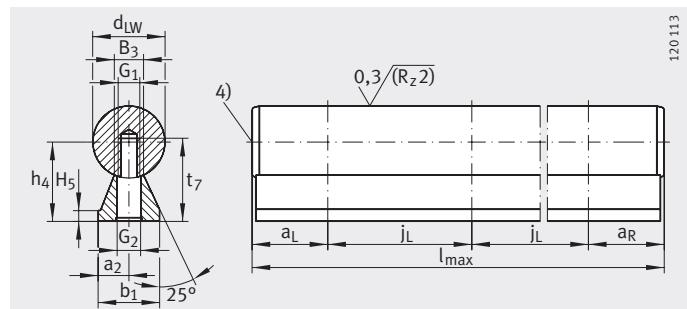
4) Для болтов ISO 4 762 или ISO 4 017.  
стопорить болты, особенно, в случаях, когда может происходить ослабление преднатяга.

5) Вал выступает за край опоры приблизительно на 2 mm на сторону.

6) Болты DIN 7 984.

# Продольные опоры

120113



TSUW

таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g/m	размеры				присоединительные размеры								
		d_LW h6	b_1	h_4 <sup>1)</sup> ±0,02	l_max <sup>2)</sup> ±3	a_2	B_3	j_L	a_L/a_R <sup>3)</sup>		H_5	G_1	G_2	t_7
<b>TSUW12</b>	1 100	<b>12</b>	11	14,5	6 000	5,5	5	75	20	70	3	M4	4,5	15,5
<b>TSUW16</b>	1 880	<b>16</b>	14	18	6 000	7	6,8	75	20	70	3	M5	5,5	19
<b>TSUW20</b>	2 920	<b>20</b>	17	22	6 000	8,5	7,8	75	20	69	3	M6	6,6	23
<b>TSUW25</b>	4 420	<b>25</b>	21	26	6 000	10,5	9,8	75	20	68	3	M8	9	28,5
<b>TSUW30</b>	6 220	<b>30</b>	23	30	6 000	11,5	11	100	20	92	3	M10	11	31,5
<b>TSUW40</b>	11 030	<b>40</b>	30	39	6 000	15	14,5	100	20	91	4	M12	13,5	39,5
<b>TSUW50</b>	16 980	<b>50</b>	35	46	6 000	17,5	18,5	100	20	90	5	M14	15,5	46

**внимание!**

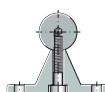
Продольные опоры поставляются в разобранном виде.

1) Относительно номинального диаметра вала, измеряется в нагруженном состоянии.

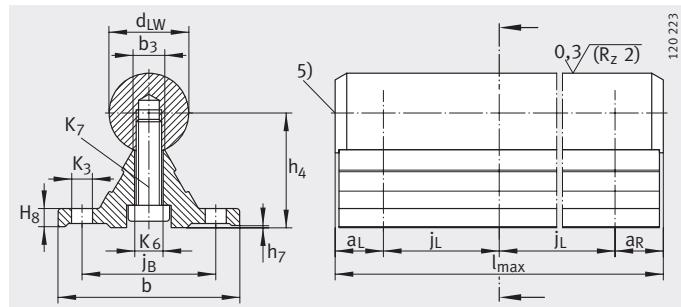
2) Максимальная длина цельной продольной опоры; более длинные рейки см. страница 147.  
Опорная секция в зависимости от длины опоры может быть составной.

3) Размеры a\_L/a\_R зависят от длины продольной опоры.  
Расчет см. страница 149.

4) Вал выступает за край опоры приблизительно на 2 mm на сторону.



## Продольные опоры



TSNW..-G4, TSNW..-G5

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g/m	размеры				присоединительные размеры		
		d_LW	b	h <sub>4</sub> <sup>1)</sup>	l <sub>max</sub> <sup>2)</sup>	b <sub>3</sub>	j <sub>B</sub>	j <sub>L</sub>
<b>TSNW12-G4</b>	1 600	<b>12</b>	40	22±0,1	4 000	5	29	75
<b>TSNW16-G4</b>	2 500	<b>16</b>	45	26±0,1	4 000	6,8	33	100
<b>TSNW20-G4</b>	3 800	<b>20</b>	52	32±0,1	4 000	7,8	37	100
<b>TSNW25-G4</b>	5 300	<b>25</b>	57	36±0,1	4 000	9,8	42	120
<b>TSNW30-G5</b>	7 500	<b>30</b>	69	42±0,15	4 000	11	51	150
<b>TSNW40-G5</b>	12 400	<b>40</b>	73	50±0,15	4 000	14,5	55	200
<b>TSNW50-G5</b>	18 900	<b>50</b>	84	60±0,15	4 000	18,5	63	200

1) Относительно номинального диаметра вала, измеряется в нагруженном состоянии.

2) Максимальная длина цельной продольной опоры.

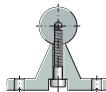
3) Размеры a<sub>L</sub>/a<sub>R</sub> зависят от длины продольной опоры.  
Расчет см. страница 149.

4) Фиксировать крепежные болты DIN 7 964.,  
особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

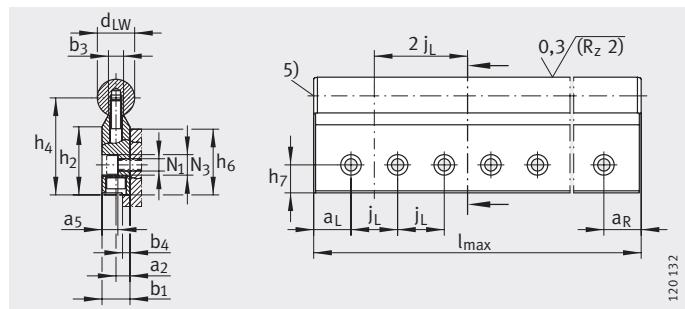
5) Вал выступает за край опоры приблизительно на 2 mm на сторону.

6) Максимальное отклонение размера h<sub>4</sub>, измеряется на опорах длиной от 1 000 mm.

$a_L/a_R$ <sup>3)</sup>		$H_8$	$h_7$	$K_3$ <sup>4)</sup>	$K_6$	$K_7$	Отклонение $h_4$ <sup>6)</sup>	
мин.	макс.						класс точности	отклонение mm
20	69	5	0,2	4,5	4,5	M4X18	G4	0,03
20	93	5	0,2	5,5	5,5	M5X22	G4	0,03
20	92	6	0,2	6,6	6,6	M6X25	G4	0,03
20	110	6	0,3	6,6	9	M8X30	G4	0,03
20	139	7	0,3	9	11	M10X30	G5	0,04
20	189	8	0,3	9	11	M10X35	G5	0,04
20	188	9	0,3	11	13,5	M12X45	G5	0,04



## Продольные опоры



TSSW

**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g/m	размеры					присоединительные размеры				
		d_LW	b_1	h_4 <sup>1)</sup> ±0,01	l_max <sup>2)</sup> ±3	a_2 <sup>1)</sup> ±0,012	b_3	b_4	a_5 <sup>4)</sup>	j_L	
<b>TSSW20</b>	4 120	<b>20</b>	15	52	6 000	7,5	7,8	4,5	8,7	50	
<b>TSSW25</b>	5 980	<b>25</b>	20	62	6 000	10	9,8	6	11,2	60	
<b>TSSW30</b>	8 680	<b>30</b>	25	72	6 000	12,5	11	7,5	13,7	75	
<b>TSSW40</b>	14 300	<b>40</b>	30	88	6 000	15	14,5	9	16,2	100	
<b>TSSW50</b>	21 470	<b>50</b>	35	105	6 000	17,5	18,5	9,5	18,7	100	

1) Относительно номинального диаметра вала, измеряется в нагруженном состоянии.

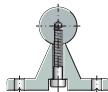
2) Максимальная длина цельной продольной опоры; более длинные опоры см. страница 147.  
Опорная секция в зависимости от длины опоры может быть составной.

3) Размеры a\_L/a\_R зависят от длины продольной опоры.  
Расчет см. страница 149.

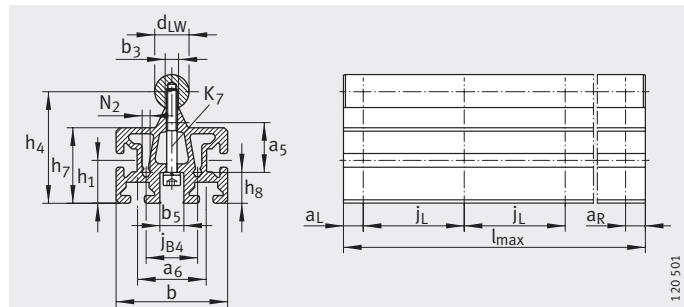
4) Фиксировать крепежные болты по ISO 4 762-8.8.,  
особенно, если возможно уменьшение преднатяга.

5) Вал выступает за край опоры приблизительно на 2 mm на сторону.

$a_L/a_R$ <sup>3)</sup>		$h_2$	$h_6$	$h_7$ $\pm 0,15$	$N_1$ <sup>4)</sup>	$N_3$ <sup>4)</sup>
МИН.	МАКС.					
20	42	35	30	15	6,6	11
20	50	39,5	36	18	9	15
20	64	43	42	21	11	18
20	88	53	50	25	13,5	20
20	86	64	60	30	15,5	24



## Продольные опоры



TSMW

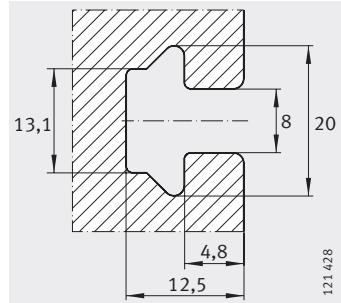
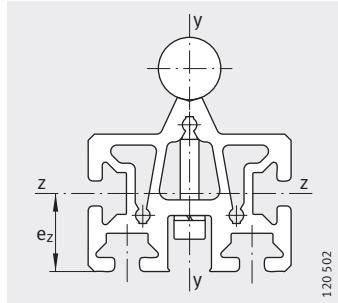
таблица размеров и размеры в мм

краткие обозначения	масса m ≈g/m	размеры				присоединительные размеры									h1	a5	h7	h8	N2	K7
		dLW	b	h4 <sup>1)</sup> ±0,2	lmax <sup>2)</sup> ±3	b3	jB4	b5	a6	jL	aL/aR <sup>3)</sup>	мин.	макс.							
<b>TSMW20</b>	6 300	<b>20</b>	65	65	6 000	7,8	30	14	40	75	20	42	25	29	44	18	4,65	M6		
<b>TSMW25</b>	8 900	<b>25</b>	75	75	6 000	10	40	18	45	75	20	50	25	34	47	18	4,65	M8		
<b>TSMW30</b>	12 300	<b>30</b>	90	90	6 000	11	50	32	60	100	20	64	25	43	57	20	5,5	M10		

1) Относительно номинального диаметра вала, измеряется в нагруженном состоянии.

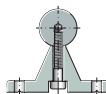
2) Максимальная длина цельной продольной опоры; более длинные опоры см. страница 147.  
Опорная секция в зависимости от длины опоры может быть составной.

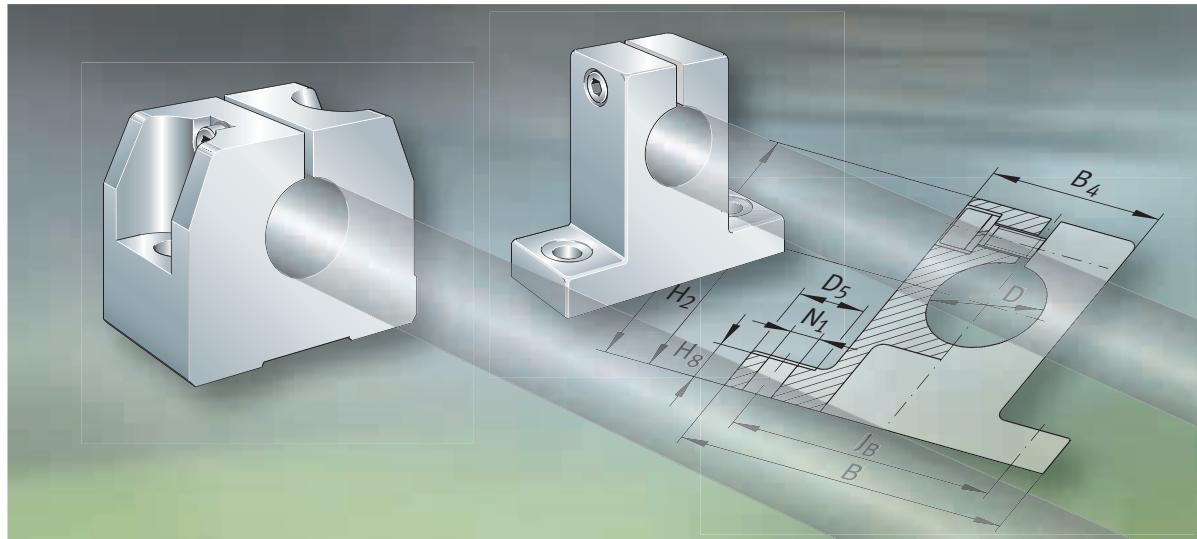
3) Размеры aL/aR зависят от длины продольной опоры.  
Расчет см. страница 149.



TSMW

Модуль Е N/mm <sup>2</sup>	плоские моменты инерции					
	поперечное сечение mm <sup>2</sup>	ось изгиба				
		y-y l <sub>y</sub> mm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> mm <sup>3</sup>	e <sub>z</sub> mm	z-z l <sub>z</sub> mm <sup>4</sup>	W <sub>z</sub> mm <sup>3</sup>
72 000	1 426	310 500	9 700	25	545 000	21 800
72 000	1 837	528 800	14 000	27,4	925 000	33 800
72 000	2 543	1 050 000	23 500	32,8	1 810 000	55 200





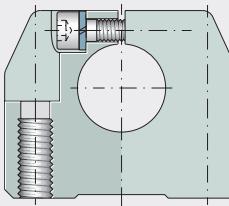
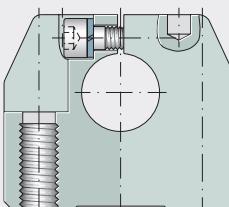
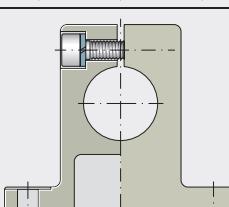
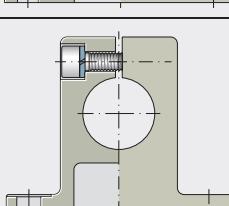
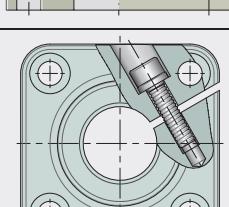
## Кронштейны валов

## Кронштейны валов

	страница
<b>Шаблон</b>	Шаблон для подбора кронштейна вала .....
<b>обзор продуктов</b>	Кронштейны валов .....
<b>характерные черты</b>	.....
<b>таблицы размеров</b>	Кронштейны валов .....
	Кронштейн вала с фланцем.....



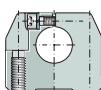
**Шаблон для подбора  
кронштейна вала**

Кронштейны валов	Материал
<b>GWH</b> 	Алюминий 120 533
<b>GWN</b> 	Алюминий 120 534
<b>GW</b> 	Zinkdruckgu ss 120 525
<b>GWA</b> 	Zinkdruckgu ss 120 583
<b>FW</b> 	Алюминий 120 596

Значение:

- поставляется для указанного диаметра вала  $d_{LW}$

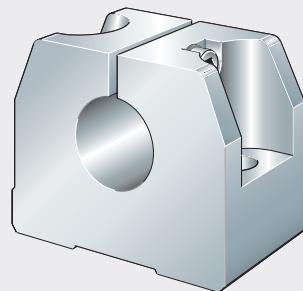
для валов диаметром $d_{LW}$												Описани		
06	08	10	12	14	16	20	25	30	40	50	Отличительные признаки	Закрепление		
												Резьба	Сквозное отверстие	Стр.
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	– низко расположен ный вал	да	да	165
–	–	–	–	•	–	•	•	•	•	•	– возможность установки штифтов	да	да	165
–	–	•	•	–	•	•	•	•	•	•	– компактная- конструкция	–	да	165
–	–	•	•	–	•	•	•	•	•	•	– для больших- крепежных болтов – компактная- конструкция	–	да	165
–	–	–	–	•	–	•	•	•	•	•	– возможность установки штифтов	да	да	165



# обзор продуктов Кронштейны валов

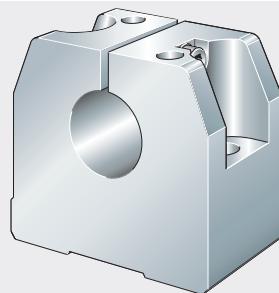
## Кронштейны валов

GWH



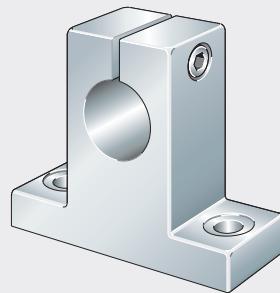
120 461

GWN



120 462

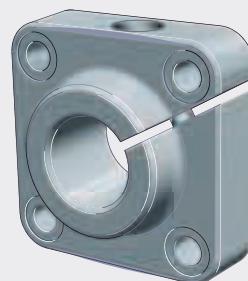
GW, GWA



120 460

## Кронштейн вала с фланцем

FW



120 597

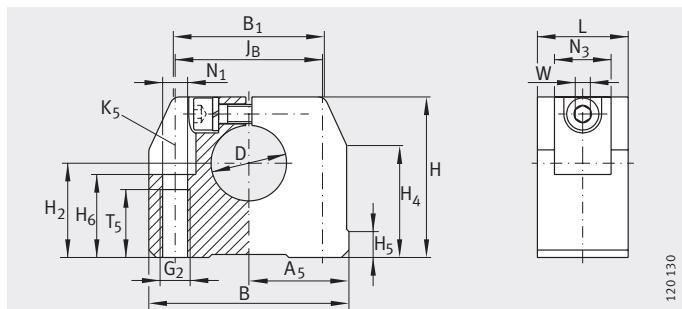
## Кронштейны валов

### характерные черты

Кронштейны валов служат в качестве опор валов, а также фиксируют их с торцов. Они подходят для всех сплошных и полых валов из данного каталога. Для их производства используют алюминиевый или цинковый сплав. Серия GWA конструктивно аналогична серии GW, однако, предназначена для крепежных болтов большего размера. В зависимости от серии кронштейны валов могут быть со сквозными или резьбовыми отверстиями.



## Кронштейны валов



GWH

таблица размеров и размеры в мм

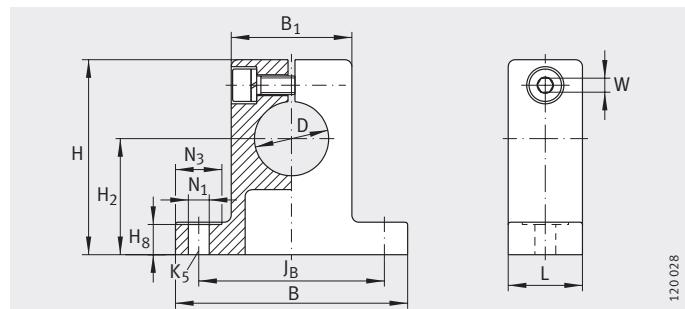
краткие обозначения	масса $\approx g$	размеры				присоединительные размеры												
		D H8	B	L	H	$J_B$ $\pm 0,15$	$A_5$	$B_1$	$H_2$ $\pm 0,01$	$H_4$	$H_5$	$T_5$	$H_6$	$G_2$	$N_1$	$N_3$	$K_5$ <sup>1)</sup>	$W$ <sup>2)</sup>
<b>GWH06</b>	30	<b>6</b>	32	16	27	22	16	25	15	20,6	5	11	13	M5	4,3	10	M4	2,5
<b>GWH08</b>	30	<b>8</b>	32	16	27	22	16	25	16	20,6	5	11	13	M5	4,3	10	M4	2,5
<b>GWH10</b>	50	<b>10</b>	40	18	33	27	20	32	18	25,1	5	13	16	M6	5,3	11	M5	3
<b>GWH12</b>	50	<b>12</b>	40	18	33	27	20	32	19	25,1	5	13	16	M6	5,3	11	M5	3
<b>GWH14</b>	70	<b>14</b>	43	20	36,5	32	21,5	34	20	28,1	6,9	13	18	M6	5,3	11	M5	3
<b>GWH16</b>	70	<b>16</b>	43	20	36,5	32	21,5	34	22	28,1	6,9	13	22	M6	5,3	11	M5	3
<b>GWH20</b>	120	<b>20</b>	53	24	42,5	39	26,5	40	25	29,8	7,4	18	22	M8	6,6	15	M6	4
<b>GWH25</b>	170	<b>25</b>	60	28	52,5	44	30	44	31	36,6	9,9	22	26	M10	8,4	18	M8	5
<b>GWH30</b>	220	<b>30</b>	67	30	60	49	33,5	49,5	34	42,7	8	22	29	M10	8,4	18	M8	5
<b>GWH40</b>	480	<b>40</b>	87	40	73,5	66	43,5	63	42	49,7	12,8	26	38	M12	10,5	20	M10	6
<b>GWH50</b>	820	<b>50</b>	103	50	92	80	51,5	74	50	62,3	10,9	34	46	M16	13,5	24	M12	8

1) Для крепежных болтов по ISO 4 762-8.8.

фиксировать болты, особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

2) Размер ключа.

# Кронштейны валов

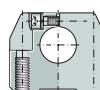


GW, GWA

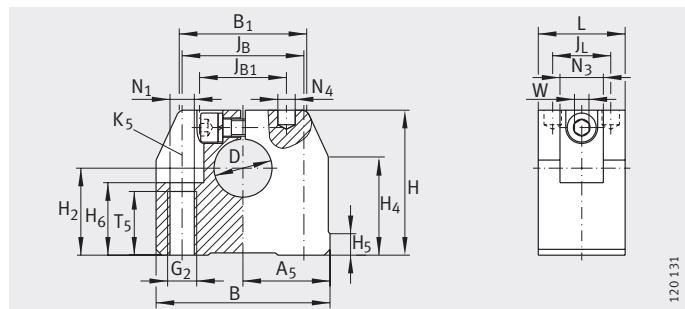
таблица размеров и размеры в мм

краткие обоз- нчения	масса $m \approx g$	размеры				присоединительные размеры							
		D	B	L	H	$J_B$	$B_1$	$H_2 \pm 0,15$	$H_8$	$N_1^{1)}$	$N_3$	$K_5$	ширина ключа W
<b>GW10</b>	30	<b>10</b>	37	11	30	$28 \pm 0,15$	18	17	5	3,4	8	M3	2,5
<b>GWA10</b>										4,5	9	M4	
<b>GW12</b>	40	<b>12</b>	42	12	35	$32 \pm 0,15$	20	20	5,5	4,5	10	M5	3
<b>GWA12</b>										5,5	11	M4	
<b>GW14</b>	60	<b>14</b>	46	14	38	$36 \pm 0,15$	23	22	6	4,5	10	M5	3
<b>GWA14</b>										5,5	11	M4	
<b>GW16</b>	80	<b>16</b>	50	16	42	$40 \pm 0,15$	26	25	6,5	4,5	10	M5	3
<b>GWA16</b>										5,5	11	M4	
<b>GW20</b>	150	<b>20</b>	60	20	50	$45 \pm 0,15$	32	30	7,5	4,5	10	M5	3
<b>GWA20</b>										5,5	11	M4	
<b>GW25</b>	260	<b>25</b>	74	25	58	$60 \pm 0,15$	38	35	8,5	5,5	11	M5	4
<b>GWA25</b>										6,6	13	M6	
<b>GW30</b>	380	<b>30</b>	84	28	68	$68 \pm 0,2$	45	40	9,5	6,6	13	M6	5
<b>GWA30</b>										9	18	M8	
<b>GW40</b>	670	<b>40</b>	108	32	86	$86 \pm 0,2$	56	50	12	9	18	M8	6
<b>GWA40</b>										11	22	M10	
<b>GW50</b>	1 380	<b>50</b>	130	40	100	$108 \pm 0,2$	80	60	14	9	18	M8	6
<b>GWA50</b>										11	22	M10	

1) Для крепежных болтов по ISO 4 762-8.8.  
фиксируовать болты, особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.



## Кронштейны валов



120131

GWN

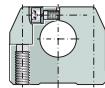
**таблица размеров** и размеры в мм

краткие обозначения	масса $m \approx g$	размеры				присоединительные размеры					
		D H8	B	L	H	$J_B$	$J_{B1}$	$B_1$	$A_5 \pm 0,01$	$J_L$	
<b>GWN12</b>	60	<b>12</b>	43	20	35	$30 \pm 0,15$	20	34	21,5	13	
<b>GWN16</b>	100	<b>16</b>	53	24	42	$38 \pm 0,15$	26	40	26,5	16	
<b>GWN20</b>	170	<b>20</b>	60	30	50	$42 \pm 0,15$	30	44	30	20	
<b>GWN25</b>	330	<b>25</b>	78	38	60	$56 \pm 0,15$	40	60	39	25	
<b>GWN30</b>	450	<b>30</b>	87	40	70	$64 \pm 0,15$	45	63	43,5	26	
<b>GWN40</b>	850	<b>40</b>	108	48	90	$82 \pm 0,15$	65	76	54	32	
<b>GWN50</b>	1 400	<b>50</b>	132	58	105	$100 \pm 0,2$	70	90	66	36	

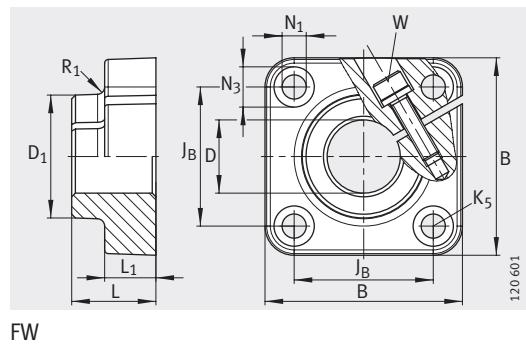
1) Для крепежных болтов по ISO 4 762-8.8.  
фиксирувать болты, особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

2) Центрирование по отверстию для штифта.

$H_2$ $\pm 0,01$	$H_4$	$H_5$	$T_5$	$H_6$	$G_2$	$N_1$	$N_4^{(2)}$	$N_3$	$K_5^{(1)}$	ширина ключа W
20	26,6	5,4	13	16,5	M6	5,3	4	10	M5	3
25	26,6	5,4	18	21	M8	6,6	5	11	M6	4
30	34,1	7,4	22	25	M10	8,4	6	15	M8	5
35	41,5	8,3	26	30	M12	10,5	8	18	M10	6
40	46,2	9,3	26	34	M12	10,5	8	18	M10	6
50	57,6	11,7	34	44	M16	13,5	10	20	M12	8
60	62	10,6	43	49	M20	17,5	12	26	M16	10



## Кронштейн вала с фланцем



FW

таблица размеров и размеры в мм

краткие обоз- нчения	масса $m \approx g$	размеры			присоединительные размеры							
		D	B	L	$L_1$	$D_1$	$N_1$	$N_3$	$K_5$ <sup>1)</sup>	$R_1$	$J_B$	ширина ключевая W
<b>FW12</b>	60	<b>12</b>	42	20	12	23,5	5,5	10	M5	2	30	3
<b>FW16</b>	80	<b>16</b>	50	20	12	27,5	5,5	10	M5	2	35	3
<b>FW20</b>	110	<b>20</b>	54	23	14	33,5	6,6	11	M6	2	38	4
<b>FW25</b>	150	<b>25</b>	60	25	16	42	6,6	11	M6	2	42	5
<b>FW30</b>	290	<b>30</b>	76	30	19	49,5	9	15	M8	5	54	6
<b>FW40</b>	610	<b>40</b>	96	40	26	65	11	18	M10	5	68	8
<b>FW50</b>	970	<b>50</b>	106	50	36	75	11	18	M10	5	75	8

1) Для крепежных болтов по ISO 4 762-8.8.  
фиксирувать болты, особенно, если может произойти уменьшение преднатяга.

## Контактная информация

**Deutschland** Schaeffler KG  
Geschäftsbereich Lineartechnik  
Berliner Straße 134  
66424 Homburg (Saar)  
Tel. +49 6841 701-0  
Fax +49 6841 701-2625  
[info.linear@schaeffler.com](mailto:info.linear@schaeffler.com)

**Россия** ООО «Шэффлер Руссланд»  
в Москве  
Tel. +7 (495) 737 76 60  
Fax +7 (495) 737 76 53  
[info@schaefflerrussland.ru](mailto:info@schaefflerrussland.ru)  
[www.schaefflerrussland.ru](http://www.schaefflerrussland.ru)  
в Санкт-Петербурге  
Tel. +7 (812) 325-22-92, 572-15-79  
Fax +7 (812) 325-22-93  
[info@schaeffler.spb.ru](mailto:info@schaeffler.spb.ru)  
[www.schaefflerrussland.ru](http://www.schaefflerrussland.ru)

**Республика Беларусь** Представительство Schaeffler KG  
в Минске  
Tel. +375 (17) 256-30-02  
Fax +375 (17) 256-30-04  
[fagminsk@mail.bn.by](mailto:fagminsk@mail.bn.by)

**Украина** Представительство Schaeffler KG  
в Киеве  
Tel. +38 (044) 593-02-81  
Fax +38 (044) 593-02-83  
[info@schaeffler.kiev.ua](mailto:info@schaeffler.kiev.ua)

**Латвия** Schaeffler KG Buro Baltikum  
Tel. +371 6 706-37-95  
Fax +371 6 706-37-96  
[info.lv@schaeffler.com](mailto:info.lv@schaeffler.com)













Данная брошюра была тщательно составлена и проверена на наличие ошибок. Все же мы не несем ответственность за возможные опечатки или неполноту информации. Мы оставляем за собой право внесения изменений, обусловленных техническим прогрессом.

© Schaeffler KG · Январь 2008-03-06

Перепечатка, в том числе частичная, только с нашего согласия.