www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

Направляющие с шариковыми втулками



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Краткий обзор изменений

- Включены разделы «Использование по назначению» и «Указания по технике безопасности».
- Внесены дополнения в указания по смазке и монтажу, которые теперь находятся в начале каталога.
- Краткое обозначение с поясняющими примерами было включено в каталог для облегчения идентификации всех шариковых втулок и линейных устройств.
- Компактные линейные устройства (R1027 ... / R1029 ...) снова доступны в исполнении с нормальным радиальным зазором.
- Обновлены диаграммы коэффициентов направления нагрузки для шариковых втулок «Супер» A / B (R0671 ... / R0673 ...) диаметром Ø16, 20, 25.
- Шариковые втулки «Супер» H / SH (R0732 .../ R0733 .../ R0730 ... / R0731 ...) и линейные устройства снова доступны, статус «снято с производства» отменен. Добавлены все технические характеристики.
- Выполняется поэтапная замена корпуса линейного устройства (R1065 ... / R1066 ... / R1067 ... / R1068 ...) из литого чугуна на стальной корпус.
- В каталог добавлены литые линейные устройства (R1065 1.. / R1067 1.. / R1081 1..) со стандартными шариковыми втулками **без уплотнительных колец** (подходят для использования в условиях высоких температур).
- Литые линейные устройства (R1073 ... / R1074 ...) со стандартными шариковыми втулками больше не поставляются. Вместо них в каталоге предлагаются алюминиевые линейные устройства (R1071 2.. / R1072 2..) со стандартными шариковыми втулками.
- Радиальные шариковые втулки (R0678 ...) и радиальные компактные устройства (R1613 ...) снова доступны, статус «снято с производства» отменен. (Исполнение с высокой грузоподъемностью и припуском на диаметр) подходящие стальные валы с опорными рейками (R1018 ... / 1012 ...) теперь можно также найти прямо в каталоге. Добавлены все технические характеристики.
- В обзорную характеристику валов внесена максимальная полезная длина вала. Произведена адаптация материалов. В интернет-магазине Rexroth eShop указана ссылка на конфигуратор валов. Добавлены все стандартные варианты обработки валов с указанием номеров рисунков. Запросы можно направлять через конфигуратор валов.
- Снова доступны высокие алюминиевые опорные рейки (R1050 ...) и исполнение с установленным стальным валом (R1011 ...) диаметром до Ø50. Добавлены все технические характеристики.


Линейные устройства eLINE, R1027


Шариковые втулки «Супер» h, R0730


Линейное устройство, R1071 2


Стальной вал с опорной рейкой, R1011


Линейное устройство в стальном корпусе, R1065


Линейное устройство в стальном корпусе, R1067


Радиальные шариковые втулки, R0678


Радиальные компактные устройства, R1613

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

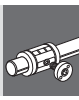
Направляющие с шариковыми втулками

Помощь в выборе шариковых втулок 9
Обзор продукции 10
Указания 12
Директивы и стандарты 13
Основные размеры 14
Грузоподъемность 15
Расчет срока службы 16
Смазка 21
Монтаж 24
Таблицы размеров 26
Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки 28
Линейные устройства eLINE, компактные линейные устройства 34
Шариковые втулки «Супер» a и b 38
Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b 54
Шариковые втулки «Супер» h и H 74
Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» h или H 88
Стандартные шариковые втулки 96
Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками 120
Сегментные шариковые втулки 130
Линейные устройства с сегментными шариковыми втулками 136
Радиальные шариковые втулки 138
Линейные устройства с радиальными шариковыми втулками 146
Стальные валы в комплекте с опорными рейками для радиальных шариковых втулок 148
Радиальные компактные устройства 152
Моментные шариковые втулки 158
Линейные устройства с моментными шариковыми втулками 170
Шариковые втулки для линейного и вращательного движения 192
Прецизионные стальные валы и финишная обработка валов 198
Стальные валы с установленными опорными рейками, опорные рейки 218
Опоры для валов 236
Дополнительная информация 241







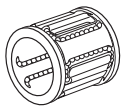





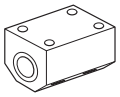

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Оглавление

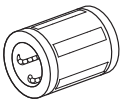
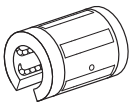
Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки

обычные нержавеющие	R0658		32

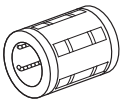
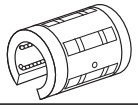
Линейные устройства eLINE, компактные линейные устройства

закрытые, обычные или нержавеющие	R1027		34
регулируемые, обычные	R1028		34
тандемные закрытые, обычные или нержавеющие	R1029		36

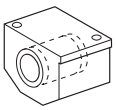
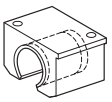
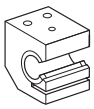
Шариковые втулки «Супер» a

закрытые	R0670		50
открытые	R0671		50

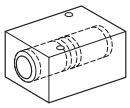
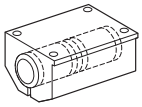
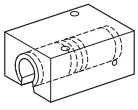
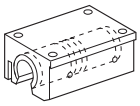
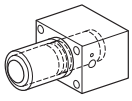
Шариковые втулки «Супер» b

закрытые	R0672		52
открытые	R0673		52

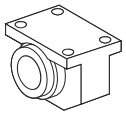
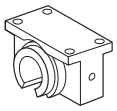
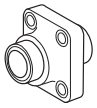
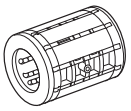
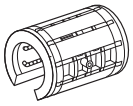
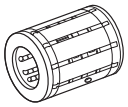
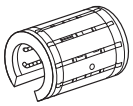
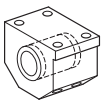
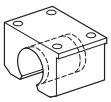
Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

закрытые	R1035		56
регулируемые	R1036		56
открытые	R1037		58
открытые, регулируемые	R1038		58
корпус, открытый сбоку	R1071		60
открытые сбоку, регулируемые	R1072		60

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a, тандемные

закрытые	R1085		62
регулируемые	R1032		62
открытые	R1087		64
открытые, регулируемые	R1034		64
с фланцем	R1083		66

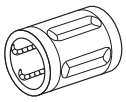
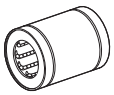
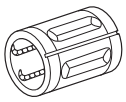
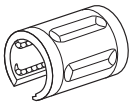
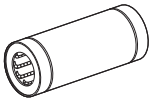
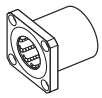
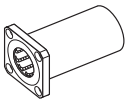
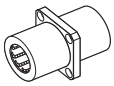
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b			
закрытые	R1065		68
регулируемые	R1065		68
открытые	R1067		70
открытые, регулируемые	R1068		70
с фланцем	R1081		72
Шариковые втулки «Супер» h			
закрытые	R0732		84
открытые	R0733		84
Шариковые втулки «Супер» h			
закрытые	R0730		86
открытые	R0731		86
Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» h или H			
закрытые	R1701		90
регулируемые	R1702		90
открытые	R1703		92
открытые, регулируемые	R1704		92
открытые сбоку, регулируемые	R1706		94

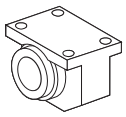
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

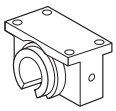
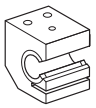
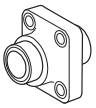
Оглавление

Стандартные шариковые втулки

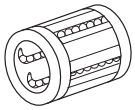
закрытые, без уплотнительного кольца	R0600		104
закрытые, с уплотнительными кольцами	R0602		104
закрытые, без уплотнительного кольца, нержавеющие	R0600		104
закрытые, с уплотнительными кольцами, нержавеющие	R0602		104
регулируемые, без уплотнительного кольца	R0610		108
регулируемые, с уплотнительными кольцами	R0612		108
открытые, без уплотнительного кольца	R0630		110
открытые, с уплотнительными кольцами	R0632		110
тандемные с уплотнительными кольцами, обычные или нержавеющие	R0650		112
с фланцем с уплотнительными кольцами, обычные или нержавеющие	R0740		114
тандемные с фланцем с уплотнительными кольцами, обычные или нержавеющие	R0741		116
с центральным фланцем с уплотнительными кольцами, обычные или нержавеющие	R0742		118

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками

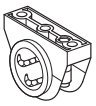


закрытые	R1065		122
регулируемые	R1066		122
открытые	R1067		124
открытые, регулируемые	R1068		124
открытые сбоку	R1071		126
открытые сбоку, регулируемые	R1072		126
с фланцем	R1081		128

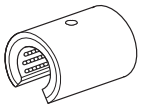
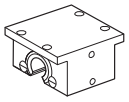
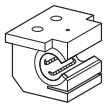
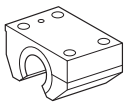
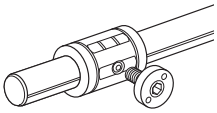
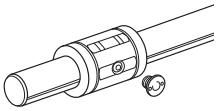
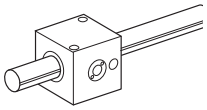
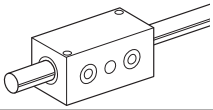
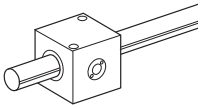
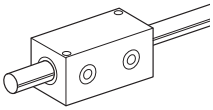
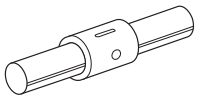
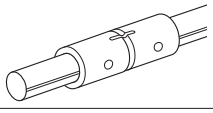
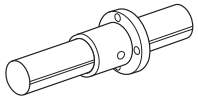
Сегментные шариковые втулки

обычные или нержавеющие	R0668		154

Линейные устройства с сегментными шариковыми втулками

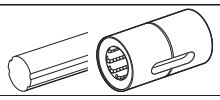
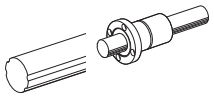
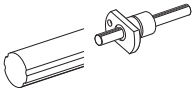
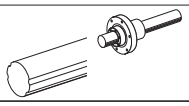
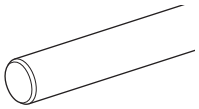
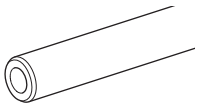
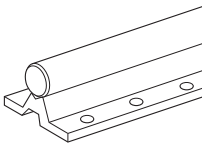
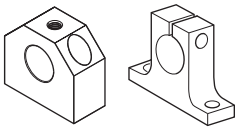
регулируемые, обычные или нержавеющие	R1060		156

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные шариковые втулки			
без уплотнительного кольца или с полным комплектом уплотнений	R0678		136
Линейные устройства с радиальными шариковыми втулками			
открытые, регулируемые	R1076		138
открытые сбоку, регулируемые	R1078		142
Радиальные компактные устройства			
открытые, регулируемые	R1613		146
Моментные шариковые втулки			
тип 1: одна дорожка качения	R0696 0		166
тип 2: две дорожки качения	R0696 3		166
Компактные моментные шариковые втулки			
	R0720		168
Линейные устройства с моментными шариковыми втулками в алюминиевом корпусе			
тип 1: одна дорожка качения	R1098 2		170
тип 2: две дорожки качения	R1098 5		170
тандемные			
тип 1: одна дорожка качения	R1099 2		172
тип 2: две дорожки качения	R1099 5		172
Линейные устройства с моментными шариковыми втулками в стальном корпусе			
тип 1: одна дорожка качения	R1096 2		174
тип 2: две дорожки качения	R1096 5		174
тандемные			
тип 1: одна дорожка качения	R1097 2		176
тип 2: две дорожки качения	R1097 5		176
Линейные устройства с компактными моментными шариковыми втулками			
	R0721		180
тандемные	R0722		182
с фланцем	R0723		184

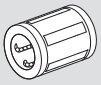
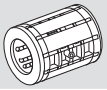
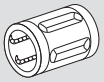
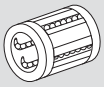
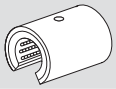
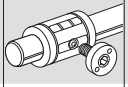
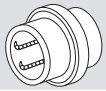
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Оглавление

Моментные шариковые втулки с четырьмя дорожками качения			
	R0724		186
с фланцем	R0725		188
с миниатюрным фланцем	R0726		188
с поворотным фланцем	R0727		190
Шариковые втулки для линейного и вращательного движения			
с радиальным шарикоподшипником, серия 618	R0663		194
с радиальным шарикоподшипником, серия 60	R0664		194
с игольчатым подшипником, без уплотнительного кольца	R0665		196
с игольчатым подшипником, с уплотнительным кольцом	R0667		196
Прецизионные стальные валы/обработка концов валов			
цельный вал - улучшенная сталь, нержавеющая сталь или сталь с твердым хромированием	R1000		203
полый вал - улучшенная или сталь с твердым хромированием	R1001		203
Стальные валы с установленными опорными рейками, опорные рейки			
для открытых стандартных шариковых втулок и шариковых втулок «Супер»			222
с фланцем, небольшая монтажная высота	R1010		224
для профильных систем	R1025		226
с фланцем, небольшая монтажная высота	R1014		228
с фланцем, большая монтажная высота	R1011		230
боковой монтаж	R1015		232
без фланца	R1013		234
без фланца, с ограничительными кромками	R1016		234
для радиальных втулок	R1018		234
	R1052		234
для радиальных компактных устройств	R1012		
Опоры для валов			
алюминиевые, компактные	R1058		237
алюминиевые	R1057		238
из литого чугуна/стали	R1055		239
из литого чугуна, с фланцем	R1056		240

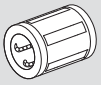
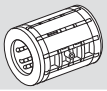
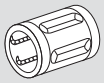
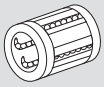
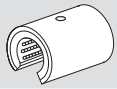
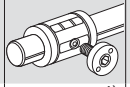
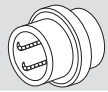
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Помощь в выборе шариковых втулок

Требования	Тип шариковых втулок							
	Компактные eLINE	втулки «Супер» A/B	втулки «Супер» H/SH	Стандартные	Сегментные	Радиальные	Моментные	Для линейного и вращательного движения
								
Частота применения	+++	+++	+	++	++	+	+	+
Экономичность	+++	++	+	++	+++	+	+	+
Легкость монтажа	+++	++	+	++	++	+	+	++
Компактные размеры	+++	+	+	+	+++	–	+	+
Наличие исполнения из нержавеющей стали	+++	–	–	+++	+++	–	–	–
Устойчивость к высоким нагрузкам	+	++	+++	+	+	+++	++	+
Компенсация несоосности	–	+++[1]	+++	–	–	–	–	–
Плавный пуск	++	+++	+	++	++	++	++	++
Устойчивость к высоким температурам > 100 °C	–	–	–	+++	–	–	–	–
Стойкость к грубым загрязнениям	–	–	–	+++	–	–	–	–
Стойкость к сырости и влаге	++	–	++	+++	++	–	–	–
Совместимость с водными СОЖ	++	–	–	+++	++	–	–	–
Пригодность для вакуумной среды	–	–	–	+++	–	–	–	–
Передача крутящего момента	–	–	–	–	–	–	+++	–
Линейное и вращательное движение	–	–	–	–	–	–	–	+++

1) Только втулки «Супер» A

+++ Очень высокая оценка
++ Высокая оценка
\+ Удовлетворительная оценка
– Низкая оценка (не рекомендуется)

Технические характеристики		Тип шариковых втулок							
		Компактные eLINE	втулки «Супер» A/B	втулки «Супер» H/SH	Стандартные	Сегментные	Радиальные	Моментные	Для линейного и вращательного движения
									
Макс. динамическая грузоподъемность C_{max}[1]	(Н)	5680	12060	23500	21000	3870	54800	9250[4]	21000
Диаметр d	(мм)	8 - 50	10 - 50	20 - 60	3 - 80	12 - 40	30 - 80	12 - 50	5 - 80
Коэффициент трения μ [2]	(–)	0,001 - 0,004	0,001 - 0,004	0,001 - 0,004	0,001 - 0,0025	0,001 - 0,004	0,001 - 0,002	0,001 - 0,004	0,001 - 0,0025
Макс. скорость v_{max}	(м/с)	5	3	5	2,5	3	2	3	2,5
Макс. ускорение a_{max}	($м/с^2$)	150	150	150	100	150	50	150	100
Рабочая температура	(°C)	от –10 до 80[3]							

1) Грузоподъемность зависит от направления нагрузки. ! Раздел «Технические характеристики» конкретной шариковой втулки
2) Значения действительны для втулок без уплотнений. Наименьший коэффициент трения обеспечивается при высокой нагрузке. При невысоких нагрузках он может даже превышать указанное значение.
3) Стандартные шариковые втулки без уплотнений можно использовать даже при температуре выше 100 °C.
4) Значение действительно для моментных шариковых втулок с 1 или 2 дорожками качения; исполнение с 4 дорожками качения до 36600 Н

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Обзор продукции

Этот каталог поможет выбрать из широкой линейки предлагаемой нами продукции правильное решение для любых задач.

Шариковые втулки eLINE отличаются компактными размерами и **уменьшенным радиальным зазором**. Благодаря встроенным металлическим фиксирующим кольцам нет необходимости в дополнительной осевой фиксации в установочном отверстии, в отличие от стандартного исполнения. Шариковые втулки eLINE оснащаются двумя встроенными уплотнительными кольцами и предлагаются в исполнении из обычной и нержавеющей стали **с заводской смазкой**.

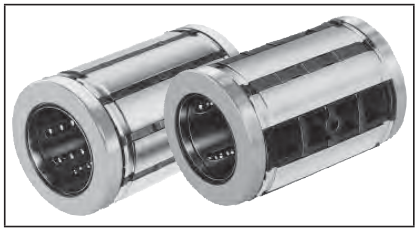


Конструкция компактных шариковых втулок в целом идентична шариковым втулкам eLINE.
Компактные шариковые втулки поставляются с нормальным радиальным зазором и доступны в исполнении из обычной и нержавеющей стали со встроенными уплотнительными кольцами и без них.

Конструкция шариковых втулок «Супер» a позволяет компенсировать осевые и угловые погрешности расположения корпуса и вала до 0,5 градуса без уменьшения грузоподъемности в результате давления на кромки. Осевое смещение может привести, например, к прогибу вала под воздействием высоких нагрузок или нарушению точности соединения. Автоматическая регулировка обеспечивает безупречное вхождение шариков в зону нагрузки и равномерное распределение нагрузки по всему ряду шариков. В результате эти шариковые втулки отличаются непревзойденной плавностью хода, высокой грузоподъемностью и продолжительным сроком службы. Для применения в условиях высоких нагрузок или в очень длинных направляющих предлагается также шариковая втулка «Супер» открытого типа, разработанная для установки на валы с опорными рейками.
Шариковая втулка «Супер» b без компенсации несоосности подходит для решений всего с одной шариковой втулкой на вал, не допускающих колебания втулки на валу.



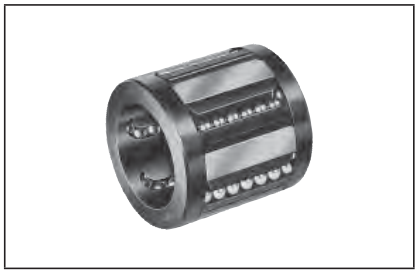
Шариковые втулки «Супер» h и H в отличии от существующих и проверенных годами шариковых втулок «Супер» a оснащаются стальными вкладышами с еще более высокой несущей способностью. Повышенная грузоподъемность h и высочайшая грузоподъемность H позволяют перемещать особо высокие грузы при полной компенсации несоосности.



Стандартные шариковые втулки отличаются особой надежностью благодаря стальному корпусу и подходят для применений с условиях сильного загрязнения, например, в деревообрабатывающей промышленности. Втулки закрытые, регулируемые, однако возможна поставка открытых втулок. Для применения в условиях высоких температур предлагаются стандартные шариковые втулки без уплотнения. Также возможна поставка закрытых стандартных шариковых втулок, полностью выполненных из нержавеющей стали и подходящих для применения в вакуумной среде и пищевой отрасли



Сегментные шариковые втулки выполняются в прочном пластиковом корпусе и являются самым экономичным вариантом направляющих с шариковыми втулками. Для применения в условиях агрессивной среды или в зонах, к чистоте которых предъявляются повышенные требования, например, пищевое производство, производство полупроводниковых приборов или медицинское оборудование, эта шариковая втулка поставляется также в исполнении из нержавеющей стали.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные шариковые втулки служат для высокоточного перемещения крупногабаритных грузов. Радиальная рециркуляция шариков позволяет изготавливать втулки с очень большим количеством рядов и высокой грузоподъемностью.
Эта серия отличается высокой жесткостью и плавностью хода, а также дополнительным припуском на диаметр.
Втулки подходят для применения в особо тяжелых условиях, которые могли бы привести к перекосу других линейных направляющих из-за неточной конструкции основания.



Моментные шариковые втулки - это полноценные линейные направляющие на базе всего одного вала. Крутящий момент передается через заглубленные каналы циркуляции шариков. Моментные шариковые подшипники поставляются с различным количеством дорожек качения в зависимости от величины передаваемого крутящего момента.



Шариковые втулки для линейного и вращательного движения поставляются в комплекте с радиальными шарикоподшипниками или игольчатыми подшипниками. Они подходят для реализации поворотных движений вокруг вертикальной оси, а также для средней частоты вращения.



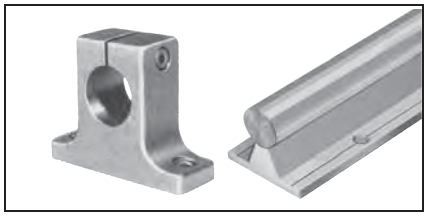
Линейные устройства - это готовые подшипниковые узлы, состоящие из одной или нескольких шариковых втулок Rexroth в едином корпусе. Они поставляются в различных исполнениях. Благодаря рациональной технологии изготовления линейные устройства являются экономически более выгодным решением, чем конструкции, собранные по индивидуальному заказу. Корпус легко выравнивается при монтаже и препятствует тем самым перекосу шариковых втулок.



В линейке прецизионных стальных валов представлены исполнения с различными допусками по диаметру, цельные или полые валы из закаленной или нержавеющей стали, а также из стали с твердым хромированием. Rexroth поставляет прецизионные стальные валы в различных исполнениях на выбор: обрезанные в размер, с фасками с обеих сторон или обработанные в соответствии с чертежом или описанием заказчика.
Воспользуйтесь нашим конфигуратором валов.
www.boschrexroth.com/shaft-configuration



Линейку направляющих с шариковыми втулками дополняют стальные валы с установленными опорными рейками, опорные рейки и опоры для валов в различных исполнениях.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Указания

Использование по назначению

- Направляющие с шариковыми втулками представляют собой линейные направляющие, способные воспринимать любую поперечную нагрузку и продольные моменты, а также крутящие моменты вокруг всех осей при специальном конструктивном исполнении. Направляющие с шариковыми втулками предназначены исключительно для реализации функций управления и позиционирования в станках.
- Продукция разработана исключительно для профессионального применения и не подходит для использования частными лицами.
- Использование по назначению предполагает также полное ознакомление с сопутствующей документацией и понимание ее содержания, в особенности приведенных в этом разделе указаний по технике безопасности.

Использование не по назначению

Использование в любых целях, отличающихся от указанных в разделе «Использование по назначению», считается использованием не по назначению и поэтому недопустимо. Если влияющие на безопасность функции оснастить непригодными для этого изделиями, то это может привести к непредвиденным нарушениям функционирования, которые могут представлять угрозу для жизни и здоровья людей и/или имущества.
Изделие можно использовать во влияющих на безопасность функциях только при наличии четких указаний о его пригодности к этому в документации и допуска на такое применение.
Компания Bosch Rexroth AG не несет никакой ответственности за ущерб, нанесенный в результате использования не по назначению. Всю ответственность за использование не по назначению берет на себя пользователь.
К использованию не по назначению относится:
- транспортировка людей

Общие указания по технике безопасности

- Соблюдать требования и правила техники безопасности, действующие в стране эксплуатации продукции.
- Соблюдать действующие предписания по предупреждению несчастных случаев и защите окружающей среды.
- Использовать продукцию только в технически исправном состоянии.
- Учитывать приведенные в документации на продукцию технические характеристики и рабочие условия.
- Вводить продукцию в эксплуатацию только после проверки соответствия конечного изделия (например, станка или системы), в которое устанавливается данная продукция, действующим в стране предписаниям, требованиям к безопасности и отраслевым стандартам.
- Направляющие с шариковыми втулками Rexroth не разрешается использовать во взрывоопасных средах в соответствии с директивой ATEX 94/9/EG.
- Категорически запрещается вносить изменения в конструкцию и производить модификацию направляющих на втулках и валах Rexroth. Эксплуатанту разрешается выполнять только те работы, которые описаны в документе «Краткое руководство» или «Руководство по монтажу направляющих с шариковыми втулками“.
- Категорически запрещается демонтировать продукцию.
- При работе на высоких скоростях продукция создает определенный уровень шума. При необходимости принять соответствующие меры по защите органов слуха.
- Соблюдать особые требования к безопасности в определенных отраслях (например, краностроение, театры, пищевое оборудование), устанавливаемые законодательством, директивами и стандартами.
- Выполнять резьбовые соединения в соответствии с современным уровнем развития техники.
- Для крепления использовать винты класса прочности не ниже 8.8 согласно ISO 4762. Действующие для этого класса винтов максимальные моменты затяжки нельзя превышать даже при использовании винтов более высокого класса прочности.
- Максимально допустимая нагрузка на направляющую зависит в основном от резьбового соединения монтажного рельса с корпусом, а не от статической и динамической грузоподъемности контакта качения. При этом диаметр резьбы и расстояние между отверстиями регламентируется стандартами DIN ISO 13012-1 и DIN ISO 13012-2.
- ВНИМАНИЕ - Следует помнить о том, что нужно использовать все крепежные отверстия, предусмотренные на корпусе и в опорной рейке.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Директивы и стандарты

Направляющие с шариковыми втулками Rexroth пригодны для надежной и высокоточной реализации линейных перемещений. В металлообрабатывающей промышленности и других отраслях необходимо соблюдать требования ряда стандартов и директив. Нормативные предписания, действующие в разных странах мира, имеют существенные различия. Поэтому обязательно нужно ознакомиться со стандартами и директивами, действующими в данной стране.

DIN EN ISO 12100

Этот стандарт описывает требования к безопасности машин - основные принципы проектирования, оценка и снижение рисков. Он содержит общие положения и указывает на важную роль проектирования и использования машин по назначению.

DIN ISO 13012

Подшипники качения - вспомогательные детали для линейных шариковых подшипников втулочного типа.
Эта часть стандарта ISO 13012 устанавливает основные размеры вспомогательных деталей для линейных шариковых подшипников втулочного типа, а также прочие целевые размеры и допуски к ним в соответствии с ISO 10285.
Область применения этой части стандарта ISO 13012:
корпусы, опорные рейки, опоры для валов и валы.

Директива 2006/42/EG

Эта директива по машинному оборудованию описывает основные требования по безопасности и охране здоровья при проектировании и производстве машин. Производители машин или их уполномоченные представители должны организовать оценку рисков, чтобы определить, какие требования по безопасности и охране здоровья на эти машины распространяются. При проектировании и выпуске этих машин должны учитываться результаты оценки рисков.

Директива 2001/95/EG

Эта директива описывает общие требования к безопасности любой продукции, которая вводится в обращение, предназначена для потребителей или предположительно будет ими использоваться, в том числе к безопасности продукции, используемой потребителями для оказания услуг.

Директива 85/374/EWG

Эта директива описывает ответственность за неисправную продукцию и распространяется на подвижные объекты промышленного производства, независимо от того, в какой объект они интегрированы: в подвижный или неподвижный.

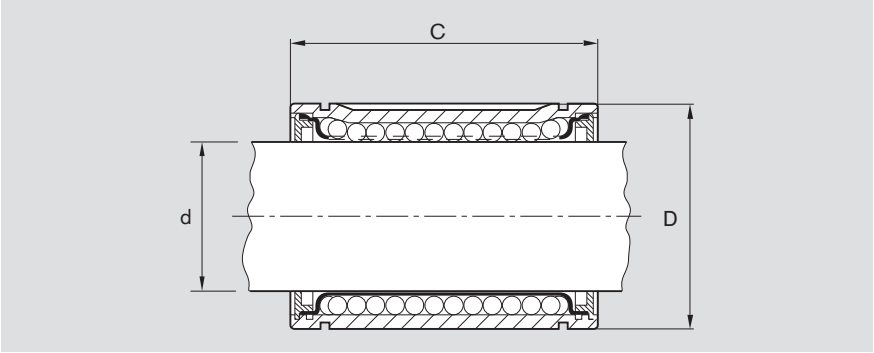
Директива 76/769/EWG

Эта директива содержит положения, ограничивающие ввод в обращение и применение определенных опасных веществ и препаратов. Вещества - это химические элементы и их соединения в том виде, в котором они встречаются в природе и используются в производстве. Препараты - это смеси, композиции и растворы, состоящие из двух или более веществ.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Основные размеры

Сравнение отдельных шариковых втулок



Размеры (мм)

Вал	Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки		Шариковые втулки «Супер» втулки a и b		Шариковые втулки «Супер» втулки h и H		Стандартные шариковые втулки		Сегментные шариковые втулки		Радиальные шариковые втулки	
Ø d	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C
3	–	–	–	–	–	–	7	10	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–	–	8	12	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–	12	22	–	–	–	–
8	15	24	–	–	–	–	16	25	–	–	–	–
10	17	26	19	29	–	–	19	29	–	–	–	–
12	19	28	22	32	–	–	22	32	20	24	–	–
14	21	28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	24	30	26	36	–	–	26	36	25	28	–	–
20	28	30	32	45	32	45	32	45	30	30	–	–
25	35	40	40	58	40	58	40	58	37	37	–	–
30	40	50	47	68	47	68	47	68	44	44	60	75
40	52	60	62	80	62	80	62	80	56	56	75	100
50	62	70	75	100	75	100	75	100	–	–	90	125
60	–	–	–	–	90	125	90	125	–	–	110	150
80	–	–	–	–	–	–	120	165	–	–	145	200

DIN ISO 10285 - Подшипники линейного движения, метрическая серия
Стандарт содержит основные размеры, допуски и понятия, связанные с подшипниками линейного движения. В нем приводится классификация шариковых втулок по размерным сериям и классам допуска.

DIN ISO 13012 - Подшипники линейного движения, вспомогательные детали
Этот стандарт устанавливает основные размеры подшипников линейного движения метрической серии и прочие целевые размеры. К вспомогательным деталям относятся корпусы подшипников, валы, опоры для валов и опорные рейки.
Стандарт применяется в сочетании с DIN ISO 10285.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Грузоподъемность

Определение согласно DIN ISO 14728

Динамическая грузоподъемность C

Радиальная нагрузка постоянной величины и направленности, которую теоретически могут воспринимать линейные подшипники качения, номинальный срок службы которых равен пробегу 10^5 м.
Примечание: динамическая грузоподъемность указывается при условии, что ход линейного шарикоподшипника как минимум в три раза превышает его монтажную длину.
Приведенные в таблице значения динамической грузоподъемности частично превышают требования стандартов DIN максимум на 30%. Они подтверждены опытным путем.

Статическая грузоподъемность C_0

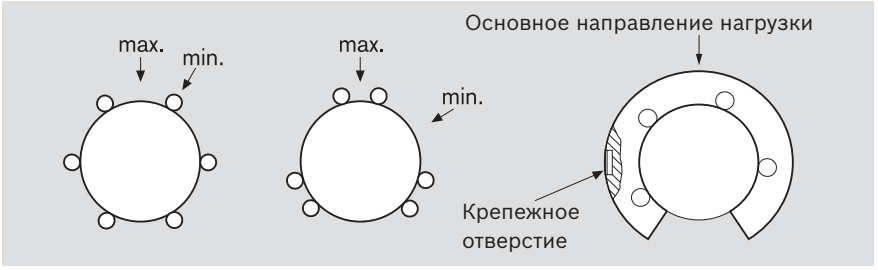
Статическая радиальная нагрузка, соответствующая расчетной нагрузке в центре наиболее нагруженного места контакта тела качения с дорожкой качения (валом), равной 5300 МПа.
Примечание: при этом общая остаточная деформация тел качения и дорожки качения составляет около 0,0001 диаметра тела качения.

Номинальный срок службы

Расчетный срок службы отдельного подшипника качения или группы аналогичных, работающих в одинаковых условиях подшипников качения, выполненных из материала общего назначения, нормального качества, произведенного при обычных рабочих условиях. Вероятность достижения этого срока службы составляет 90%.

Направление нагрузки

Если однозначно определить направление нагрузки и положение линейных втулок невозможно, то его нужно вычислить на основании минимальных значений грузоподъемности. Только при наличии возможности установки подшипников в направлении действия нагрузки расчет может выполняться на основании максимальной грузоподъемности.
Для **закрытых** и регулируемых шариковых втулок в зависимости от типа в таблице указывается минимальная и максимальная грузоподъемность. **Открытые** шариковые втулки требуют фиксации. В этом случае применяется грузоподъемность, указанная для основного направления нагрузки перпендикулярно отверстию.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Расчет срока службы

Номинальный срок службы

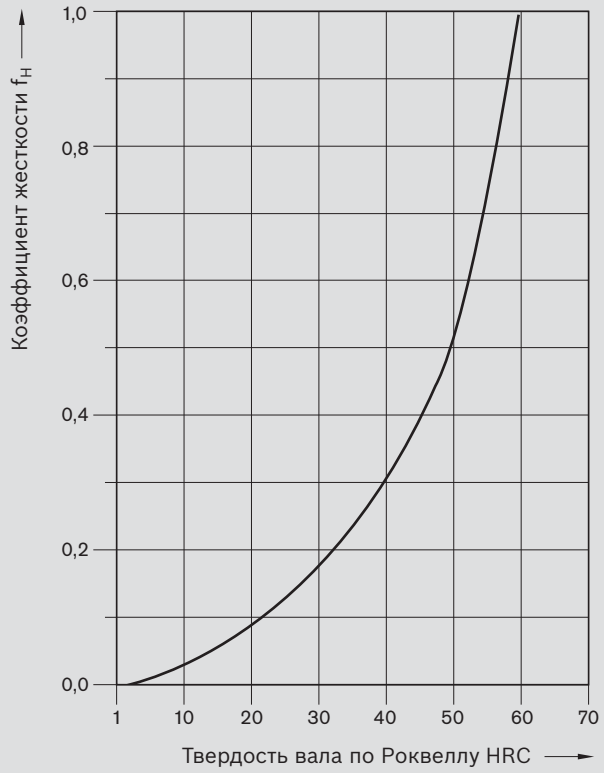
$$L = \left(\frac{C}{F_m} \cdot f_H \cdot f_t \cdot f_s\right)^3 \cdot 10^5$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n_s \cdot 60}$$

L	=	Номинальный срок службы	(м)
L_h	=	Номинальный срок службы	(ч)
C	=	Динамическая грузоподъемность	(Н)
F_m	=	Эквивалентная динамическая нагрузка	(Н)
f_H	=	Коэффициент жесткости вала	-
f_t	=	Температурный коэффициент	-
f_s	=	Коэффициент короткоходности (только для сегментных втулок, компактных втулок, втулок eLINE и «Супер»)	-
s	=	Длина хода	(м)
n_s	=	Частота хода (полные циклы) (полных циклов в мин.)	

Коэффициент жесткости вала

Диаграмма коэффициентов жесткости f_H



Температурный коэффициент

только для стандартных шариковых втулок

Температура хранения	(°C)	100	125	150	175	200
Температурный коэффициент	f_t	1	0,92	0,85	0,77	0,70

Коэффициент короткоходности

Короткоходными считаются линейные втулки eLINE, компактные втулки, втулки «Супер» и сегментные втулки, у которых длина хода превышает длину самой втулки меньше, чем в три раза.
В этом случае срок службы вала меньше, чем срок службы шариковой втулки. Информация об этом представлена в разделе технических характеристик отдельных шариковых втулок. Если ход больше чем в три раза превышает длину шариковой втулки, используется коэффициент короткоходности $f_s = 1$.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник

При переменной нагрузке, действующей на подшипник в одном направлении, рассчитывается эквивалентная динамическая нагрузка F_m по формуле:

$$F_m = \sqrt[3]{|F_1|^3 \cdot \frac{q_{s1}}{100\%} + |F_2|^3 \cdot \frac{q_{s2}}{100\%} + \ldots\ldots + |F_n|^3 \cdot \frac{q_{sn}}{100\%}}$$

Если усилия воздействуют в разных направлениях, то необходимо определить возникающую в результате нагрузку. При расчете срока службы необходимо дополнительно учитывать перекосы и возникающие продольные моменты.

F_m	=	эквивалентная динамическая нагрузка на подшипники	(H)
F_1, F_2 ... F_n	=	отдельная ступенчатая динамическая нагрузка в фазах 1 ...n	(H)
q_{s1}, q_{s2} ... q_{sn}	=	процент пути, пройденный под действием нагрузки F_1 ... F_n	(%)
n	=	количество фаз	(–)

Определение грузоподъемности

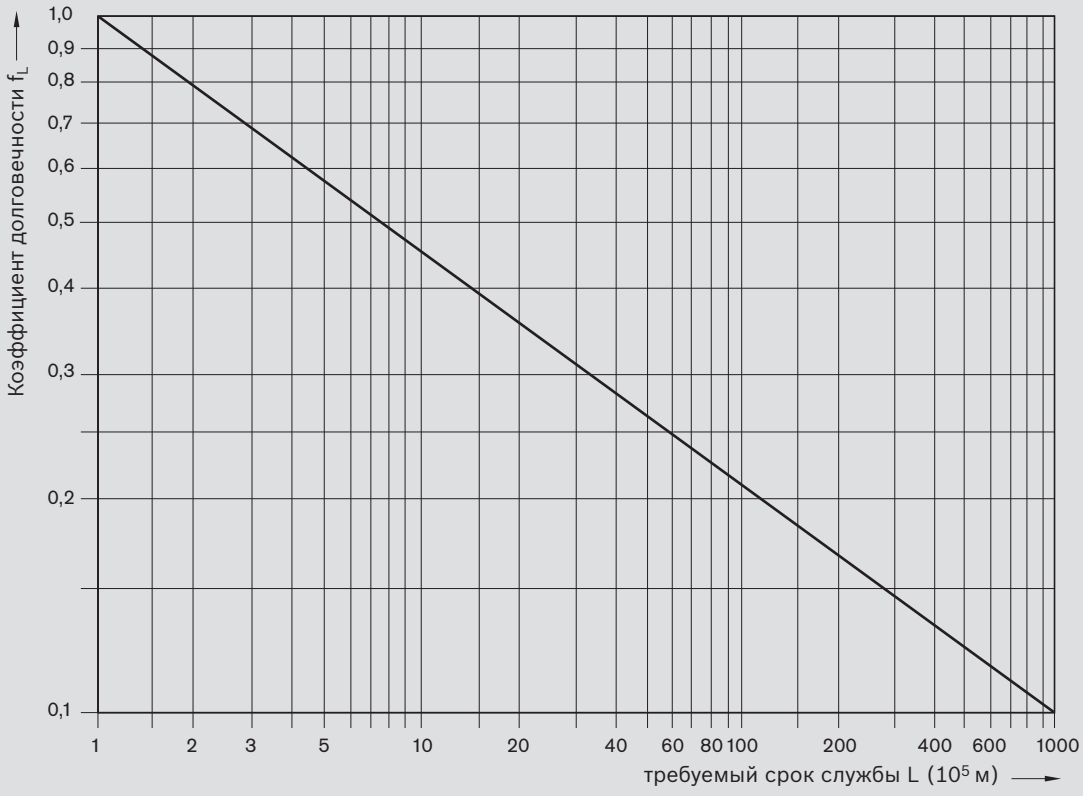
Для проекта расчет может производиться по следующей формуле:

$$C_{req} = \frac{F_m}{f_H \cdot f_t \cdot f_s \cdot f_L}$$

C_{req}	=	необходимая динамическая грузоподъемность	(H)
F_m	=	эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник	(H)
f_H	=	коэффициент жесткости вала	
f_t	=	температурный коэффициент	(–)
f_s	=	коэффициент короткоходности (только для сегментных втулок, компактных втулок, втулок eLINE и «Супер»)	(–)
f_L	=	коэффициент долговечности	(–)

Влияние срока службы

Диаграмма коэффициентов долговечности f_L



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Расчет срока службы

Грузоподъемность

Размеры (мм) Вал	Грузоподъемность (H)													
	eLINE Компактные шариковые втулки		Шариковые втулки «Супер»						Стандартные шариковые втулки		Сегментные шариковые втулки		Радиальные шариковые втулки	
			a, b		h		H							
Ø d	C	C_0	C	C_0	C	C_0	C	C_0	C	C_0	C	C_0	C	C_0
3	–	–	–	–	–	–	–	–	55	45	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–	–	–	–	70	60	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–	–	–	180	140	–	–	–	–
8	500	350	–	–	–	–	–	–	320	240	–	–	–	–
10	600	410	600	330	–	–	–	–	300	260	–	–	–	–
12	730	420	830	420	–	–	–	–	420	280	480	420	–	–
14	760	430	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	950	500	1020	530	–	–	–	–	580	440	720	620	–	–
20	1120	610	2020	1050	2520	1880	3530	2530	1170	860	1020	870	–	–
25	2330	1310	3950	2180	4430	3360	6190	4530	2080	1560	1630	1360	–	–
30	3060	1880	4800	2790	6300	5230	8800	7180	2820	2230	2390	1960	8500	9520
40	5040	3140	8240	4350	9680	7600	13500	10400	5170	3810	3870	3270	13900	16000
50	5680	3610	12060	6470	16000	12200	22300	16800	8260	6470	–	–	20800	24400
60	–	–	–	–	23500	18700	–	–	11500	9160	–	–	29500	34100
80	–	–	–	–	–	–	–	–	21000	16300	–	–	54800	61500

Указание по динамической нагрузке

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Коэффициент запаса статической прочности

Коэффициент запаса статической прочности S_0 служит для предотвращения недопустимых остаточных деформаций дорожек и тел качения. Он вычисляется как отношение статической грузоподъемности C_0 к максимально возможной нагрузке F_{0max}. Решающее значение имеет максимальная амплитуда, даже если она наблюдается очень короткое время.

$$S_0 = \frac{C_0}{F_{0max}}$$

S_0 = коэффициент запаса статической прочности (–)
C_0 = статическая грузоподъемность (H)
F_{0max} = максимальная статическая нагрузка (H)

Рекомендации по статической грузоподъемности при различных условиях эксплуатации

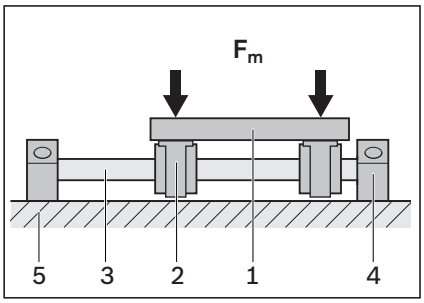
Условия эксплуатации	S_0
Нормальные условия эксплуатации	1 ... 2
При незначительных импульсных нагрузках и вибрации	2 ... 4
При умеренных импульсных нагрузках и вибрации	3 ... 5
При сильных импульсных нагрузках и вибрации	4 ... 6
При неизвестных параметрах нагрузки	6 ... 15

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Пример расчета

Нагрузка, создаваемая кареткой в направлении, перпендикулярном обоим валам, составляет 800Н.
Будем считать, что нагрузка распределяется равномерно между четырьмя шариковыми втулками. Длина хода каретки составляет s = 0,2м, а частота перемещения n_s = 30 полных циклов в минуту.
Минимальный срок службы L_h должен составлять 8000 часов.
Рабочая температура должна составлять от 0 °C до 80 °C. Необходимо использовать прецизионные стальные валы с твердостью не менее 60 единиц по шкале Роквелла и шариковые втулки eLINE.
Предположим, что рабочие условия характеризуются незначительными импульсными нагрузками и вибрацией.

Определение размера шариковой втулки



1 Каретки
2 Линейное устройство (шариковая втулка в корпусе)
3 Прецизионный стальной вал
4 Опора для вала
5 Основание

Поскольку на все четыре шариковых втулки действует одинаковая нагрузка, то можно вычислить нагрузку на каждую шариковую втулку:

$$F_m = \frac{800\ H}{4} = 200\ H$$

F_m = эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник (каждой шариковой втулки) (Н)

Срок службы L как общий путь в метрах рассчитывается по формуле:

$$L = 2 \cdot s \cdot n_s \cdot 60 \cdot L_h$$

$$L = 2 \cdot 0{,}2 \cdot 30 \cdot 60 \cdot 8000$$

$$L = 57{,}6 \cdot 10^5\ м$$

L = номинальный срок службы (м)
L_h = номинальный срок службы (ч)
s = длина хода (м)
n_s = частота хода (мин.)

На основании диаграммы коэффициентов долговечности f_L определяем коэффициент долговечности для вала с расчетным сроком службы $57{,}6 \cdot 10^5$ м: f_L = 0,25.
Для вала с твердостью 60 ед. по шкале Роквелла (HRC) определяем на основании диаграммы коэффициентов жесткости f_H коэффициент жесткости: f_H = 1.
Температурный коэффициент f_t = 1 (согласно таблице)
Если втулки не являются короткоходными, то используется коэффициент короткоходности f_s = 1.

Затем вычисляем необходимую грузоподъемность C_{req}:

$$C_{req} = \frac{F_m}{f_H \cdot f_t \cdot f_s \cdot f_L}$$

$$C_{req} = \frac{200}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0{,}25}$$

$$C_{req} = 800\ H$$

C_{req} = необходимая динамическая грузоподъемность (Н)
F_m = эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник (Н)

Следующей в списке по возрастанию грузоподъемности была бы, например, шариковая втулка R0658 252 44.
Поскольку однозначно определить положение шариковых втулок относительно направления нагрузки невозможно, используются минимальные значения грузоподъемности.
Динамическая грузоподъемность C_{min} = 950 Н.
Статическая грузоподъемность C_{0min}= 500 Н.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Расчет срока службы

Расчет номинального срока службы

Теперь для выбранной шариковой втулки R0658 252 44 можно рассчитать номинальный срок службы в метрах по формуле:

$$L = \left(\frac{C}{F_m} \cdot f_H \cdot f_t \cdot f_s\right)^3 \cdot 10^5$$

L = срок службы (м)

используя следующие значения:

Динамическая грузоподъемность	C	=	950 Н
Эквивалентная динамическая нагрузка на подшипники	F_m	=	200 Н
Коэффициент жесткости	f_H	=	1
Температурный коэффициент	f_t	=	1
Коэффициент короткоходности	f_s	=	1

$$L = \left(\frac{950}{200} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1\right)^3 \cdot 10^5$$

$$L = 107 \cdot 10^5 \text{ м}$$

L = срок службы (м)

Чтобы вычислить срок службы в часах, переводим значение в часы наработки по формуле:

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n_s \cdot 60}$$

$$L_h = \frac{107 \cdot 10^5}{2 \cdot 0{,}2 \cdot 30 \cdot 60}$$

$$L_h = 14861 \text{ ч}$$

L_h = срок службы (ч)
s = длина хода (м)
n_s = частота хода (мин.)

Таким образом, требование, согласно которому минимальный срок службы должен составлять 8000 ч, выполнено.

Расчет коэффициента запаса статической прочности

Теперь для выбранной шариковой втулки R0658 252 44 можно рассчитать коэффициент запаса статической прочности по формуле:

$$S_0 = \frac{C_0}{F_{0max}}$$

S_0 = коэффициент запаса статической прочности (–)
C_0 = статическая грузоподъемность (Н)
F_{0max} = максимальная статическая нагрузка (Н)

используя следующие значения:

Статическая грузоподъемность	C_0	=	500 Н
Максимальная статическая нагрузка	F_{0max}	=	200 Н

$$S_0 = \frac{500}{200} = 2{,}5$$

S_0 = коэффициент запаса статической прочности (–)

Для определенных в примере расчета условий эксплуатации требуется коэффициент запаса статической прочности S_0 = 2 ... 4, который обеспечивается по результатам расчета.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Смазка

Указание

Порядок применения смазочных материалов регламентируется обычными предписаниями для подшипников качения.
Линейные втулки заправлены консервирующим средством, совместимым со всеми смазочными материалами, на основе минеральных масел. Для смазки можно использовать масло или пластичную смазку.
Предпочтение отдается пластичной смазке, которая обеспечивает герметизацию, а также лучше сцепляется с поверхностью втулки. Частого добавления смазочного материала не требуется, интервалы могут быть большими. Следует соблюдать указания производителя смазочного материала. Линейные устройства рассчитаны на применение пластичной смазки.
При смазке маслом в каждой конкретной монтажной ситуации проверять, все ли тела качения смазались.

Смазочные материалы

Мы рекомендуем использовать для смазки смазочный материал стандарта DIN 51825
- K2K
- KP2K (при высоких нагрузках).

Rexroth предлагает высокоэффективную литиевую смазку Dynalub 510, специально разработанную для систем линейного перемещения. Она отличается хорошей водостойкостью и защитой от коррозии.
Для смазки крошечных участков мы рекомендуем Dynalub 520.

Номенклатурный номер	Наименование в классификации Rexroth	DIN51825	DIN51826	Класс консистенции согласно DIN 51818	Диапазон температур (°C)	Единица упаковки	Область применения
R3416 037 00	Dynalub 510	KP2K-20		2	от –20 до +80	1 x 400 г	Валы Ø ≥ 8 мм
R0419 090 01	Dynalub 520		GP00K-20	00	от –20 до +80	Набор для техобслуживания 5 мл	Валы Ø < 8 мм
R3416 043 00	Dynalub 520		GP00K-20	00	от –20 до +80	1 x 400 г	Валы Ø < 8 мм

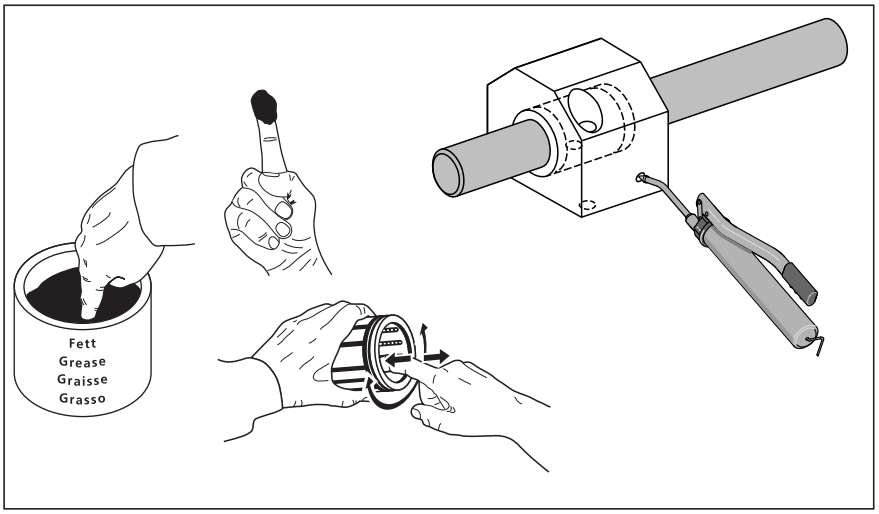
Смазочные масла

При высоких требованиях к свободному ходу шариковые втулки можно смазать маслом.
В следующей таблице приведены масла с различной вязкостью:

Условное обозначение класса вязкости ISO согласно DIN 51519	Кинематическая вязкость при 40 °C ($мм^2/с$)	Область применения
ISO VG 32	32	при незначительном трении и небольшой нагрузке
ISO VG 68	68	
ISO VG 100	100	
ISO VG 320	320	при невысокой скорости и/или высокой нагрузке
ISO VG 460	460	

Первичная смазка

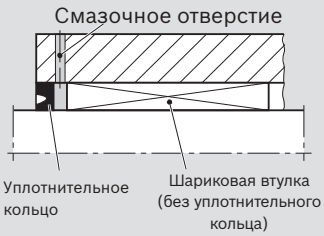
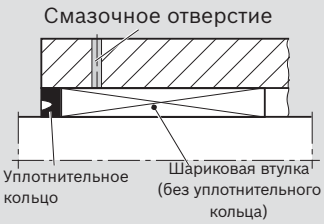
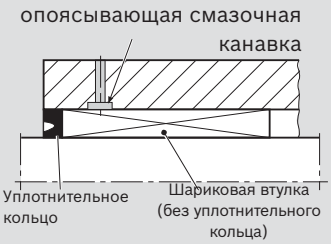
При необходимости смазать не заправленные смазкой шариковые втулки / линейные устройства при вводе в эксплуатацию.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Смазка

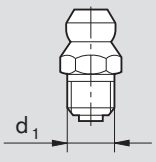
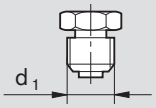
Возможности дополнительной смазки шариковых втулок

Типы шариковых втулок	Смазка через зазор между шариковой втулкой и уплотнительным кольцом	Смазка через смазочное отверстие	Смазка через смазочное отверстие со смазочной канавкой
			
	Требуется осевая фиксация уплотнительного кольца и шариковой втулки	Смазка способствует снижению давления. Как правило, следует проверять шариковую втулку и уплотнительное кольцо на достаточную надежность фиксации.	
Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки			● Смазочное отверстие в находится на продольной боковой стороне видимой части канала рециркуляции шариков
втулки «Супер» a, b			
- закрытые	●	См. шариковые втулки «Супер» a, b – Технические характеристики – «корпусы заказчика»	
- открытые	●		
Стандартные - закрытые	●		
- регулируемые	●	● Предусмотрено смазочное отверстие в зоне продольного шлица (направленный монтаж)	
- открытые	●		
Сегментные	●		● Смазочное отверстие находится на продольной боковой стороне видимой части канала рециркуляции шариков

Указания:
Следить за достаточно надежной фиксацией открытых шариковых втулок.
Добавлять смазку по возможности во время линейного движения.
В смазочном отверстии и смазочной канавке не должно быть заусенцев.

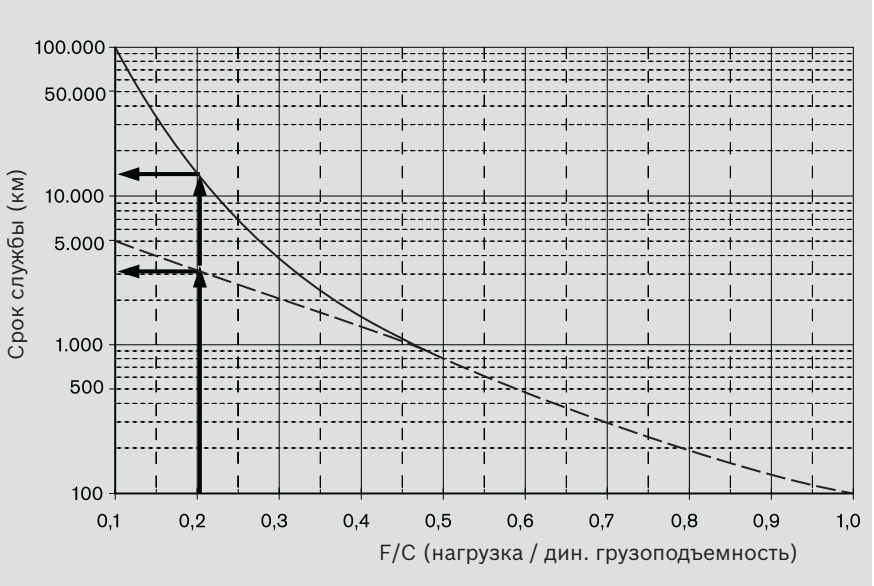
Смазочные ниппели

Линейные устройства, требующие дополнительной смазки, оснащаются смазочными отверстиями для ввода пластичной смазки. Подходящие смазочные ниппели приводятся в следующей таблице:

		
Ø d_1 (мм)	Пресс-маслёнка с конической головкой DIN 71412, форма A	Воронкообразная пресс-маслёнка DIN 3405, форма A
	Номенклатурный номер	Номенклатурный номер
M6	R3417 002 02	R3417 001 05
M8 x 1	R3417 003 02	R3417 003 05
M10 x 1	R3417 009 02	–

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Нормативы по дополнительной смазке в зависимости от нагрузки



— — — Заправленные смазкой (не требующие дополнительной смазки)
——— Требующие периодической дополнительной смазки

На диаграмме представлены нормативы по дополнительной смазке в зависимости от нагрузки.

Пример:

Если нагрузка на шариковую втулку eLINE составляет 20 % от ее динамической грузоподъемности, то срок службы после первичной смазки в условиях испытания равен 3 000 км.
Если на протяжении всех 3 000 км будет производится дополнительная смазка, то срок службы может достигать 12 500 км.

Факторы воздействия

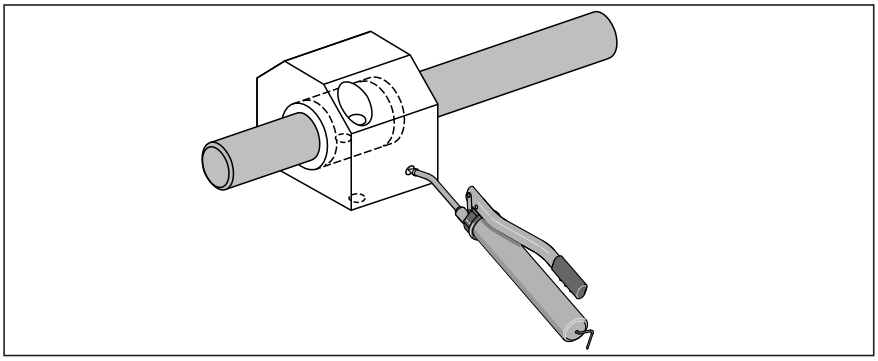
Необходимость дополнительной смазки или замены смазочного материала обусловлена очень многими факторами.

Далее приводятся некоторые из них:
- нагрузка
- скорость
- характер движения
- температура

Частая смазка требуется при следующих условиях:
- высокая нагрузка
- высокая скорость (до v_{max})
- короткий ход (ход меньше, чем в три раза превышает длину шариковой втулки)
- невысокая стойкость смазочного масла к окислению

Линейные устройства, требующие дополнительной смазки

При первичной заправке смазкой или добавлении смазочного материала через смазочное отверстие:
Подавать смазочный материал при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Монтаж

Установка шариковых втулок

Направляющие с одним валом должны оснащаться двумя шариковыми втулками. Если предусмотрены два направляющих вала, то как минимум один из них должен быть оснащен двумя шариковыми втулками.

Параллельность

К точности зазора между двумя валами и установленными на них шариковыми втулками, а также к параллельности валов и шариковых втулок, предъявляются высокие требования в целях предотвращения перекосов, а, следовательно, уменьшения срока службы и увеличения трения при работе без нагрузки.
В таблице приведены нормативы максимального отклонения зазора P, включая отклонение от параллельности для направляющих с шариковыми втулками.

Вал Ø d (мм)	P (мкм) Беззазорная		h6/H7	
	Стандартная шариковая втулка «Супер»	Сегментная шариковая втулка, шариковая втулка eLINE, компактная шариковая втулка	Стандартная шариковая втулка Шариковые втулки «Супер»	Сегментная, компактная шариковая втулка
3	3	–	9	–
4	3	–	9	–
5	4	–	12	–
8	4	7	12	15
10	4	7	12	15
12	5	8	13	17
14	5	8	13	17
16	5	8	13	17
20	7	12	15	20
25	9	15	17	23
30	9	15	17	23
40	11	18	19	25
50	13	22	21	28
60	16	–	24	–
80	22	–	30	–

Рабочая температура

от –10 °C до +80 °C
Более высокие температуры допустимы только при стандартных шариковых втулках без уплотнений с сепараторами из стали. Однако в этом случае снижается грузоподъемность.
При отрицательных температурах следует избегать обледенения.

Прогиб вала

При жесткой конструкции соединения шариковых втулок (корпус и т.д.) и большом расстоянии между опорами валов уменьшается срок службы свободно лежащих направляющих вследствие прогиба валов и возникающего в результате этого давления на кромки втулок (не распространяется на шариковые втулки «Супер» a, h и H до 30'). Расчет величины прогиба вала: см. технические характеристики стальных валов.

Нержавеющие шариковые втулки

К нержавеющим сталям относятся стали согласно ISO 683-17 / EN 10088. Детали, которые планируется эксплуатировать в критических, способствующих коррозии условиях, необходимо протестировать в условиях эксплуатации. Использовать подходящие консервирующие и смазочные материалы.

Отверстие в корпусе

На величину рабочего зазора во всех шариковых втулках влияет выбор допуска на диаметр вала и отверстия в корпусе втулки (исключение: закрытая стандартная шариковая втулка).
Норматив для вала h6:
Для обеспечения нормального рабочего зазора в соответствии с DIN отверстие в корпусе выполняется с применением допуска H7. Если отверстие меньше или больше, то рабочий зазор меняется соответствующим образом. Если нужны направляющие с минимальным зазором, то мы рекомендуем применять допуск на диаметр отверстия K7. Для обеспечения небольшого преднатяга подойдет допуск на диаметр отверстия M7. (Предварительный натяг уменьшает срок службы шариковых втулок и валов). Выбирая шариковые втулки eLINE с отверстием в корпусе H7, вы получаете направляющие с минимальным зазором.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальный зазор

Указанные в таблице для шариковых втулок и линейных устройств значения радиального зазора были определены на основании статистических данных и соответствуют тем значениям, которые могут достигаться на практике.

Регулировка радиального зазора

На беззазорных направляющих радиальный зазор шариковой втулки необходимо уменьшить с помощью установочного винта на корпусе так, чтобы при вращении вала ощущалось легкое сопротивление. Если монтажная ситуация не исключает возможность вибрации, установочный винт необходимо зафиксировать после выполнения регулировки. Радиальный зазор закрытой стандартной шариковой втулки не регулируется.

Регулировка преднатяга

Для обеспечения предварительного натяга вышеописанная регулировка выполняется с помощью установочного вала, мощность которого ниже на величину преднатяга.

Высота

В таблицах линейных устройств необходимо указать допуски на высоту «H". Эти значения определены на основании статистических данных и соответствуют тем значениям, которые могут достигаться на практике.

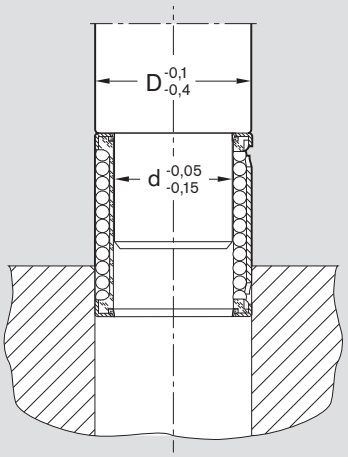
Фиксация

См. «Технические характеристики» различных шариковых втулок.

Указания по монтажу

Отверстие в корпусе должно быть с фаской. Небольшие шариковые втулки (кроме шариковых втулок eLINE, компактных шариковых втулок с диаметром отверстия под вал от 12) устанавливаются вручную.
Для установки шариковых втулок большего диаметра, а также шариковых втулок eLINE и компактных шариковых втулок, необходимо использовать оправку. При этом следует помнить, что при запрессовке нельзя прикладывать усилие к уплотнительным кольцам и стальным фиксирующим кольцам (стандартные шариковые втулки) во избежание повреждения сепаратора шарикоподшипника.
Если при монтаже шариковых втулок eLINE или компактных шариковых втулок слегка деформировалось отверстие в корпусе, то при последующей запрессовке оно самостоятельно выровняется.
Не нужно извлекать втулку и заново выравнивать.
Концы валов должны быть с фаской. Шариковая втулка не должна перекашиваться при установке на вал.
Нельзя бить молотком по шариковой втулке, фиксирующим кольцам или сепаратору, так как это приведет к их повреждению.
Шариковые втулки с уплотнительными кольцами можно устанавливать только на валы без острых краев, которые могут повредить рабочие кромки уплотнений.
Указания по монтажу моментных шариковых втулок представлены в разделе «Монтаж» для каждой конкретной шариковой втулки.

Монтажная оправка



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Таблицы размеров

Диаметры отверстий

Номинальный диапазон (мм)		Диаметры (мкм) = 0,001 мм														
		G7	H5	H6	H7	H8	H11	H12	H13	JS6	JS7	JS14	K6	K7	M6	M7	P9
>	3	+16	+5	+8	+12	+18	+75	+120	+180	+4	+6	+150	+2	+3	−1	0	−12
≤	6	+4	0	0	0	0	0	0	0	−4	−6	−150	−6	−9	−9	−12	−42
>	6	+20	+6	+9	+15	+22	+90	+150	+220	+4,5	+7,5	+180	+2	+5	−3	0	−15
≤	10	+5	0	0	0	0	0	0	0	−4,5	−7,5	−180	−7	−10	−12	−15	−51
>	10	+24	+8	+11	+18	+27	+110	+180	+270	+5,5	+9	+215	+2	+6	−4	0	−18
≤	18	+6	0	0	0	0	0	0	0	−5,5	−9	−215	−9	−12	−15	−18	−61
>	18	+28	+9	+13	+21	+33	+130	+210	+330	+6,5	+10,5	+260	+2	+6	−4	0	−22
≤	30	+7	0	0	0	0	0	0	0	−6,5	−10,5	−260	−11	−15	−17	−21	−74
>	30	+34	+11	+16	+25	+39	+160	+250	+390	+8	+12,5	+310	+3	+7	−4	0	−26
≤	50	+9	0	0	0	0	0	0	0	−8	−12,5	−310	−13	−18	−20	−25	−88
>	50	+40	+13	+19	+30	+46	+190	+300	+460	+9,5	+15	+370	+4	+9	−5	0	−32
≤	80	+10	0	0	0	0	0	0	0	−9,5	−15	−370	−15	−21	−24	−30	−106
>	80	+47	+15	+22	+35	+54	+220	+350	+540	+11	+17,5	+435	+4	+10	−6	0	−37
≤	120	+12	0	0	0	0	0	0	0	−11	−17,5	−435	−18	−25	−28	−35	−124
>	120	+54	+18	+25	+40	+63	+250	+400	+630	+12,5	+20	+500	+4	+12	−8	0	−43
≤	180	+14	0	0	0	0	0	0	0	−12,5	−20	−500	−21	−28	−33	−40	−143
>	180	+61	+20	+29	+46	+72	+290	+460	+720	+14,5	+23	+575	+5	+13	−8	0	−50
≤	250	+15	0	0	0	0	0	0	0	−14,5	−23	−575	−24	−33	−37	−46	−165

Диаметры валов

Номинальный диапазон (мм)		Диаметры (мкм) = 0,001 мм														
		g7	h5	h6	h7	h8	h11	h12	h13	js6	js7	js14	k6	k7	m6	m7	p9
>	3	−4	0	0	0	0	0	0	0	+4	+6	+150	+9	+13	+12	+16	+42
≤	6	−16	−5	−8	−12	−18	−75	−120	−180	−4	−6	−150	+1	+1	+4	+4	+12
>	6	−5	0	0	0	0	0	0	0	+4,5	+7,5	+180	+10	+16	+15	+21	+51
≤	10	−20	−6	−9	−15	−22	−90	−150	−220	−4,5	−7,5	−180	+1	+1	+6	+6	+15
>	10	−6	0	0	0	0	0	0	0	+5,5	+9	+215	+12	+19	+18	+25	+61
≤	18	−24	−8	−11	−18	−27	−110	−180	−270	−5,5	−9	−215	+1	+1	+7	+7	+18
>	18	−7	0	0	0	0	0	0	0	+6,5	+10,5	+260	+15	+23	+21	+29	–
≤	30	−28	−9	−13	−21	−33	−130	−210	−330	−6,5	−10,5	−260	+2	+2	+8	+8	
>	30	−9	0	0	0	0	0	0	0	+8	+12,5	+310	+18	+27	+25	+34	–
≤	50	−34	−11	−16	−25	−39	−160	−250	−390	−8	−12,5	−310	+2	+2	+9	+9	
>	50	−10	0	0	0	0	0	0	0	+9,5	+15	+370	+21	+32	+30	+41	–
≤	80	−40	−13	−19	−30	−46	−190	−300	−460	−9,5	−15	−370	+2	+2	+11	+11	
>	80	−12	0	0	0	0	0	0	0	+11	+17,5	+435	+25	+38	+35	+48	–
≤	120	−47	−15	−22	−35	−54	−220	−350	−540	−11	−17,5	−435	+3	+3	+13	+13	
>	120	−14	0	0	0	0	0	0	0	+12,5	+20	+500	+28	+43	+40	+55	–
≤	180	−54	−18	−25	−40	−63	−250	−400	−630	−12,5	−20	−500	+3	+3	+15	+15	
>	180	−15	0	0	0	0	0	0	0	+14,5	+23	+575	+33	+50	+46	+63	–
≤	250	−61	−20	−29	−46	−72	−290	−460	−720	−14,5	−23	−575	+4	+4	+17	+17	

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки

Обзор продукции

Преимущества

- Экономичные шариковые втулки общего назначения
- Валы небольшого диаметра для особо компактных конструкций
- Встроенные металлические фиксирующие кольца с припуском 1 мм на наружный диаметр
  (валы диаметром от 12 до 50) для надежной фиксации в отверстии корпуса
- Легкость монтажа:
  только запрессовка и никакой дополнительной фиксации
- Выполненные из закаленной стали сегменты с системой смазки в канавке для высокой грузоподъемности и продолжительного срока службы
- Высокая технологическая скорость (5 м/с)
- Большое количество полостей, заполняемых смазкой, а, следовательно, отсутствие необходимости частого выполнения смазочных работ или постоянной смазки во время эксплуатации
- Кроме того, в полостях оседают возможные проникающие загрязнения, следовательно, предотвращается блокировка шариковой втулки.
- Варианты с уплотнительными кольцами (встроенными или установленными на входе) или без них
- Исполнения из нержавеющей стали для медицинского, химического и пищевого оборудования
- Линейные устройства с корпусом из алюминия
- С постоянной смазкой в ходе эксплуатации (eLINE)



R0658 Стр. 32

Валы диаметром 8 и 10



R0658 Стр. 32

Валы диаметром от 12 до 50

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки:

Шариковая втулка eLINE
KBC-12-DD-RT-NR-G

Значение символов			KB	C	12	DD	RT	NR	G
Тип	Шариковая втулка	= KB							
Серия	Компактная втулка	= C							
Диаметр вала		= 12							
Уплотнения	С 2-мя уплотнениями	= DD							
	Без уплотнения	= D							
	Без уплотнения	=							
Радиальный зазор	Уменьшенный радиальный зазор (шариковая втулка eLINE)	= RT							
	Нормальный радиальный зазор (компактная шариковая втулка)	=							
Исполнение шариковой втулки	Нержавеющая	= NR							
	Обычная	=							
Смазка шариковой втулки	Заправлена смазкой	= G							
	Не заправлена смазкой	=							

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки





R1027 Стр. 34

Закрытые



R1028 Стр. 34

Регулируемые



R1029 Стр. 36

Закрытые тандемные

Пример линейного устройства:

Линейное устройство с шариковой втулкой eLINE
LSACET-12-DD-RT-NR-G

Значение символов			LS	A	C	E	T	12	DD	RT	NR	G
Тип	Линейное устройство	= LS										
Материал (корпус)	Алюминий	= A										
Серия	Компактное устройство	= C										
Корпус	Регулируемый	= E										
	Обычный	=										
	Тандемный	= T										
Диаметр вала		= 12										
Уплотнения	С 2-мя уплотнениями	= DD										
	Без уплотнения	=										
Радиальный зазор	Уменьшенный радиальный зазор (шариковая втулка eLINE)	= RT										
	Нормальный радиальный зазор (компактная шариковая втулка)	=										
Исполнение шариковой втулки	Нержавеющая	= NR										
	Обычная	=										
Смазка шариковой втулки	Заправлена смазкой	= G										
	Не заправлена смазкой	=										

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки

Технические характеристики, монтаж

Необходимо соблюдать общие технические правила, а также указания по смазке и монтажу.

Уплотнение

В уплотненном исполнении шариковые втулки оснащаются встроенные уплотнительными кольцами.
При необходимости уплотнительные кольца можно приобрести отдельно (фиксации не требуется).

Трение

Коэффициенты трения μ смазанных маслом шариковых втулок без уплотнений составляют от 0,001 до 0,004.
Наименьший коэффициент трения достигается при высокой нагрузке; а при невысоких нагрузках он может даже превышать указанное значение.
Силы трения, возникающие в шариковых втулках со встроенными с обеих сторон уплотнительными кольцами без радиальной нагрузки, показаны в таблице. Они зависят от скорости и смазки.

Диаметр вала Ø d (мм)	Усилие страгивания[1] Норматив (Н)	Сила трения[1] Норматив (Н)
8	0,8	0,4
10	1,0	0,5
12	1,5	0,8
14	1,8	0,9
16	2,0	1,0
20	3,0	1,5
25	4,5	2,0
30	6,0	2,5
40	8,0	3,0
50	10,0	4,0

1) Для отдельных уплотнительных колец нужно умножить значения на коэффициент 1,5.

Скорость

v_{max} = 5 м/с

Ускорение

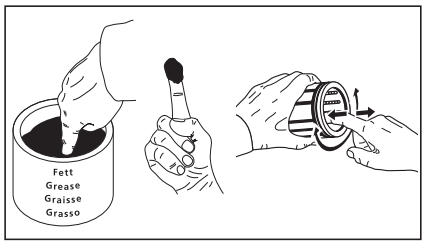
a_{max} = 150 м/с^2

Рабочая температура

от 10 °C до 80 °C

Первичная смазка

Компактные шариковые втулки не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. 22.
Шариковые втулки eLINE уже заправлены смазкой.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



Монтаж

Установить шариковые втулки с помощью оправки (см. раздел «Указания по монтажу»).
Если при монтаже шариковых втулок отверстие в корпусе слегка деформировалось в зоне входа, то при последующей запрессовке оно самостоятельно выровняется.
Не нужно извлекать втулку и заново выравнивать.

Фиксация

Валы диаметром 8 и 10: внешняя пластиковая втулка выполнена с припуском.
Если планируется эксплуатация в условиях вибрации или сильных ускорений, требуется дополнительная фиксация.
Валы диаметром от 12 до 50: наружный диаметр металлических фиксирующих колец выполнен с припуском ок. 0,1 мм.
Дополнительная фиксация не требуется (длина отверстия ≥ C).

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Влияние направления нагрузки на грузоподъемность

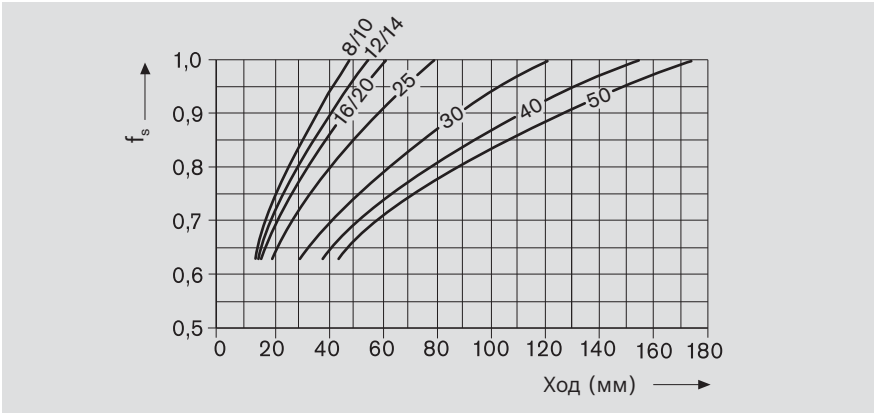
Выбрать грузоподъемность из приведенных значений в зависимости от монтажного положения (мин. или макс. грузоподъемность) и использовать их как основу для расчета.
Если направление нагрузки однозначно определено, и шариковую втулку можно установить в положение максимальной грузоподъемности (max.), то можно использовать максимальные значения C_{max} (динамическая грузоподъемность) и C_{0max} (статическая грузоподъемность). Если невозможно произвести направленный монтаж или определить направление нагрузки, то следует исходить из минимальных значений грузоподъемности.



Диаметр вала 8 | Диаметр вала от 10 до 16 | Диаметр вала от 20 до 50

Снижение грузоподъемности при коротком ходе

При коротком ходе срок службы валов меньше, чем срок службы шариковых втулок.
Поэтому приведенные в таблице значения грузоподъемности C необходимо умножить на коэффициент f_s.

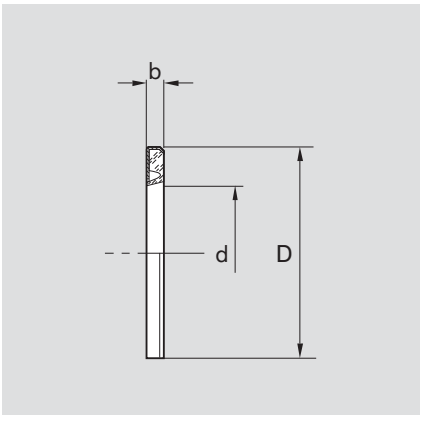


Уплотнительные кольца

Конструкция

- Металлическая капсула, оцинкованная
- Эластомерное уплотнительное кольцо





Вал Ø d (мм)	Номер материала Уплотнительные кольца	Размеры (мм) D[1)]	b	Масса (г)
12	R1331 812 10	19	3	1,1
16	R1331 816 10	24	3	1,5
20	R1331 820 10	28	4	2,4
25	R1331 825 10	35	4	4,4
30	R1331 830 10	40	4	5,0
40	R1331 840 10	52	5	5,0
50	R1331 850 10	62	5	10,0

1) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,1 мм. Дополнительная фиксация не требуется.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки eLINE, компактные шариковые втулки

Шариковые втулки eLINE, R0658

Конструкция
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Сегменты из закаленной стали
- Металлические фиксирующие кольца (валы диаметром от 12)
- С уменьшенным радиальным зазором для оборудования, которое предпочтительно оснащать подшипниковыми опорами с минимальным зазором и отверстиями H7
- Заправлены смазкой Dynalub 510
- Доступны в исполнении из нержавеющей стали: сегменты и стали 1.4037
  Шарики из стали 1.3541

Валы диаметром 8 и 10



Компактные шариковые втулки, R0658

Конструкция
- С нормальным радиальным зазором
- Не заправлена смазкой
- Со встроенными уплотнительными кольцами или без них

Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер втулок без уплотнительных колец Компактные шариковые втулки		Масса (кг)
	обычные втулки KBC- ..	нержавеющие втулки KBC- .. -NR	
8	R0658 008 00	R0658 008 30	0,011
10	R0658 010 00	R0658 010 30	0,014
12	R0658 012 00	R0658 012 30	0,016
14	R0658 014 00	R0658 014 30	0,018
16	R0658 016 00	R0658 016 30	0,025
20	R0658 020 00	R0658 020 30	0,028
25	R0658 025 00	R0658 025 30	0,058
30	R0658 030 00	R0658 030 30	0,080
40	R0658 040 00	R0658 040 30	0,140
50	R0658 050 00	R0658 050 30	0,170

Валы диаметром от 12 до 50



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер втулок с 2 встроенными уплотнительными кольцами				Масса (кг)
	Шариковые втулки eLINE (уменьшенный радиальный зазор, заправленные смазкой)		Компактные шариковые втулки [1] (нормальный радиальный зазор, не заправленные смазкой)		
	KBC- .. -DD-RT-G обычные втулки	KBC- .. -DD-RT-NR-G нержавеющие втулки	KBC- .. -DD обычные втулки	KBC- .. -DD-NR нержавеющие втулки	
8	R0658 262 44	R0658 262 34	R0658 208 40	R0658 208 30	0,011
10	R0658 261 44	R0658 261 34	R0658 210 40	R0658 210 30	0,014
12	R0658 251 44	R0658 251 34	R0658 212 40	R0658 212 30	0,016
14	–	–	R0658 214 40	R0658 214 30	0,018
16	R0658 252 44	R0658 252 34	R0658 216 40	R0658 216 30	0,025
20	R0658 253 44	R0658 253 34	R0658 220 40	R0658 220 30	0,028
25	R0658 254 44	R0658 254 34	R0658 225 40	R0658 225 30	0,058
30	R0658 255 44	R0658 255 34	R0658 230 40	R0658 230 30	0,080
40	R0658 256 44	R0658 256 34	R0658 240 40	R0658 240 30	0,140
50	–	–	R0658 250 40	R0658 250 30	0,170

[1] С одним встроенным уплотнительным кольцом: R0658 1.. 40 или R0658 1.. 30.

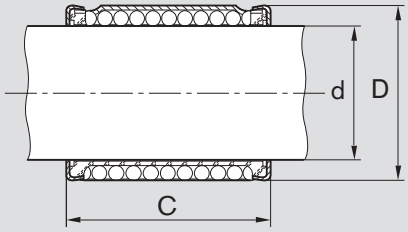
Расшифровка условного обозначения

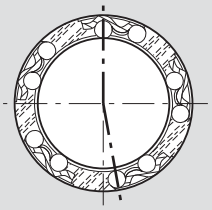
KB	C	12	DD	RT	G
Шариковая втулка	Компактная	Ø12	С 2-мя уплотнениями	Уменьшенный радиальный зазор	Заправлена смазкой

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 28.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры





Размеры (мм)			Ряды шариков	Радиальный зазор (мкм) Вал/отверстие		Грузоподъемность (H)							
						обычные втулки				нержавеющие втулки			
						мин.	дин. C макс.	мин.	стат. C_0 макс.	мин.	дин. C макс.	мин.	стат. C_0 макс.
Ø d	D	C ±0,2		eLINE h6/H7	Компактная втулка h6/H7								
8	15	24	4	+5 −18	+25 +2	500	580	350	500	350	410	280	400
10	17	26	5	+5 −18	+25 +2	600	720	410	600	420	500	330	480
12	19	28	5	+8 −24	+32 0	730	870	420	620	510	610	340	500
14	21	28	5	-	+32 0	760	900	430	630	530	630	340	500
16	24	30	5	+8 −24	+32 0	950	1120	500	730	660	780	400	580
20	28	30	6	+9 −25	+33 −1	1120	1410	610	900	780	990	480	720
25	35	40	6	+12 −24	+36 0	2330	2930	1310	1950	1630	2050	1050	1560
30	40	50	6	+12 −24	+36 0	3060	3250	1880	2790	2140	2700	1510	2230
40	52	60	6	+18 −25	+42 −1	5040	6380	3140	4650	3520	4470	2510	3720
50	62	70	6	-	+42 −1	5680	7180	3610	5350	3970	5030	2890	4280

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства eLINE, компактные линейные устройства

Линейные устройства eLINE, R1027 закрытого типа, обычные или нержавеющие

Конструкция
- С шариковой втулкой eLINE
- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- С уменьшенным радиальным зазором
- Заправлены смазкой Dynalub 510
- Доступны в исполнении из нержавеющей стали KBC-NR

Линейные устройства eLINE, R1027 закрытого типа, обычные или нержавеющие

Конструкция
- С компактной шариковой втулкой
- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- С нормальным радиальным зазором
- Заправлены смазкой Dynalub 510
- Доступны в исполнении из нержавеющей стали KBC-NR

Компактные линейные устройства, R1028 регулируемые, обычные

Конструкция
- С компактной шариковой втулкой
- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- Зазор отрегулирован на минимум
- Заправлены смазкой Dynalub 510

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства eLINE с уменьшенным радиальным зазором, заправленного смазкой		Масса (кг)
	обычное LSAC- .. -DD-RT-G	нержавеющее LSAC- .. -DD-RT-NR-G	
12	R1027 251 44	R1027 251 34	0,08
16	R1027 252 44	R1027 252 34	0,11
20	R1027 253 44	R1027 253 34	0,15
25	R1027 254 44	R1027 254 34	0,27
30	R1027 255 44	R1027 255 34	0,40
40	R1027 256 44	R1027 256 34	0,75

Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер компактного линейного устройства eLINE, заправленного смазкой		Масса (кг)
	обычное LSAC- .. -DD-G	нержавеющее LSAC- .. -DD-NR-G	
12	R1027 212 44	R1027 212 34	0,08
16	R1027 216 44	R1027 216 34	0,11
20	R1027 220 44	R1027 220 34	0,15
25	R1027 225 44	R1027 225 34	0,27
30	R1027 230 44	R1027 230 34	0,40
40	R1027 240 44	R1027 240 34	0,75
50	R1027 250 44	R1027 250 34	1,20

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер компактного линейного устройства eLINE обычного, заправленного смазкой LSACE- .. -DD-G	Масса (кг)
12	R1028 212 44	0,08
16	R1028 216 44	0,11
20	R1028 220 44	0,15
25	R1028 225 44	0,27
30	R1028 230 44	0,40
40	R1028 240 44	0,75
50	R1028 250 44	1,20

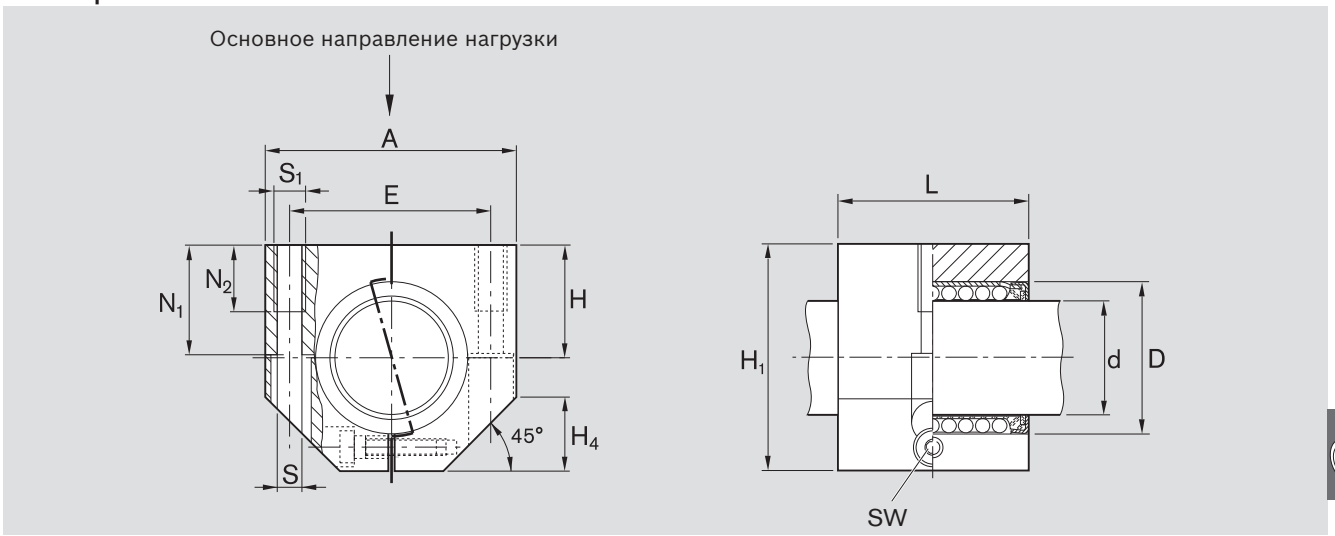
Расшифровка условного обозначения

LS	A	C	12	DD	RT	NR	G
Линейное устройство	Алюминий	Компактное	Ø12	С 2-мя уплотнениями	Уменьшенный радиальный зазор	Нержавеющее	Заправлено смазкой

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 28.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H	H_1	A	L	E ±0,15	S[1]	S_1	N_1	N_2	H_4	SW (ширина зева)
12	19	17	33	40	28	29	4,3	M5	16	11	11	2,5
16	24	19	38	45	30	34	4,3	M5	18	11	13	2,5
20	28	23	45	53	30	40	5,3	M6	22	13	15	3,0
25	35	27	54	62	40	48	6,6	M8	26	18	17	4,0
30	40	30	60	67	50	53	6,6	M8	29	18	19	4,0
40	52	39	76	87	60	69	8,4	M10	38	22	24	5,0
50	62	47	92	103	70	82	10,5	M12	46	26	30	6,0

Ø d	Радиальный зазор (мкм)			Допуск на H[2] (мкм)		Грузоподъемность[3] (H)			
	R1027 eLINE, компакт-ные втулки	R1027 компакт-ные втулки	R1028	R1027	R1028	обычные		нержавеющие	
(мм)	h6	h6				дин. C	стат. C_0	дин. C	стат. C_0
12	+8 −24	+32 0	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	+24 0	+12 −12	810	490	570	390
16	+8 −24	+32 0		+24 0	+12 −12	1050	570	730	460
20	+9 −25	+33 −1		+25 0	+13 −12	1410	900	990	720
25	+12 −24	+36 0		+25 0	+13 −12	2930	1950	2050	1560
30	+12 −24	+36 0		+25 0	+13 −12	3850	2790	2700	2230
40	+18 −25	+42 −1		+26 0	+14 −12	6380	4650	4470	3720
50	+42 −1	+42 −1		+14 −12	+14 −12	7180	5350	5030	4280

1) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
2) Касается Ø d.
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки. Если направление нагрузки не соответствует основному направлению, значения грузоподъемности умножаются на следующие коэффициенты:

Ø d 12 и 16: $f = 0{,}90, f_0 = 0{,}86$

Ø d от 20 до 50: $f = 0{,}79, f_0 = 0{,}68$

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства eLINE, компактные линейные устройства

Линейные устройства eLINE, R1029 тандемные, закрытого типа,обычные или нержавеющие

Конструкция
- С двумя шариковыми втулками eLINE
- Прецизионный тандемный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- С уменьшенным радиальным зазором
- Заправлены смазкой Dynalub 510
- Доступны в исполнении из нержавеющей стали KBC-NR

Компактные линейные устройства, R1029 тандемные, закрытого типа,обычные или нержавеющие

Конструкция
- С двумя компактными шариковыми втулками
- Прецизионный тандемный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- С нормальным радиальным зазором
- Заправлены смазкой Dynalub 510
- Доступны в исполнении из нержавеющей стали KBC-NR



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства eLINE с уменьшенным радиальным зазором, заправленного смазкой		Масса (кг)
	обычное LSACT-..-DD-RT-G	нержавеющее LSACT-..-DD-RT-NR-G	
12	R1029 251 44	R1029 251 34	0,17
16	R1029 252 44	R1029 252 34	0,24
20	R1029 253 44	R1029 253 34	0,31
25	R1029 254 44	R1029 254 34	0,57
30	R1029 255 44	R1029 255 34	0,80
40	R1029 256 44	R1029 256 34	1,54

Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер компактного линейного устройства eLINE, заправленное смазкой		Масса (кг)
	обычное LSACT-..-DD-G	нержавеющее LSACT- .. -DD-NR-G	
12	R1029 212 44	R1029 212 34	0,17
16	R1029 216 44	R1029 216 34	0,24
20	R1029 220 44	R1029 220 34	0,31
25	R1029 225 44	R1029 225 34	0,57
30	R1029 230 44	R1029 230 34	0,80
40	R1029 240 44	R1029 240 34	1,54
50	R1029 250 44	R1029 250 34	2,45

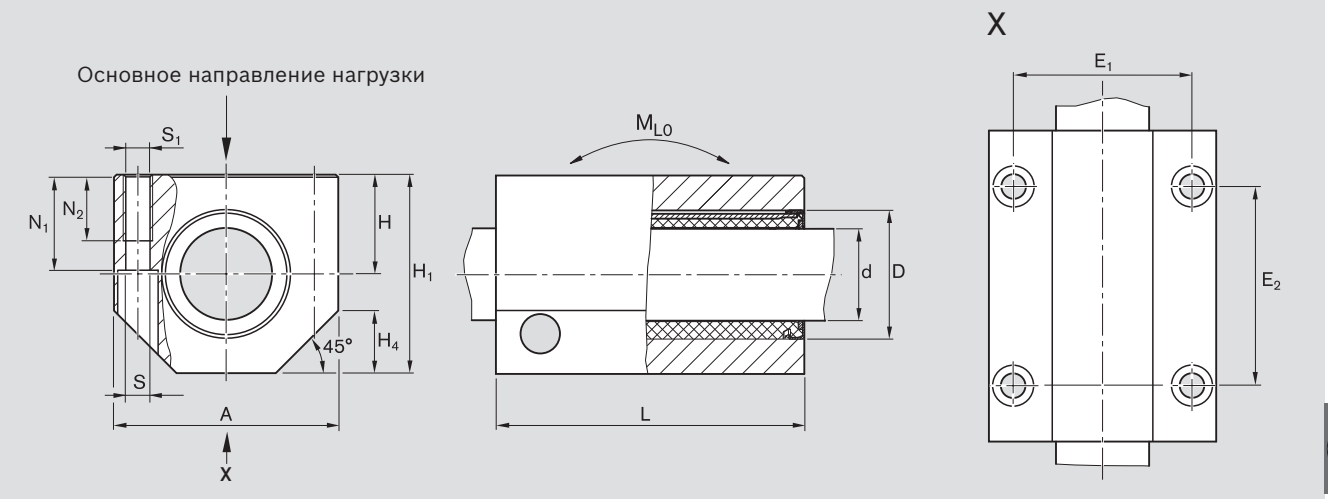
Расшифровка условного обозначения

LS	A	C	T	12	DD	RT	NR	G
Линейное устройство	Алюминий	Компактное	Тандемное	Ø12	С 2-мя уплотнениями	Уменьшенный радиальный зазор	Нержавеющее	Заправлено смазкой

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 28.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H	H_1	A	L	E_1 ±0,15	E_2 ±0,15	$S^{1)}$	S_1	N_1	N_2	H_4
12	19	17	33	40	60	29	35	4,3	M5	16	11	11
16	24	19	38	45	65	34	40	4,3	M5	18	11	13
20	28	23	45	53	65	40	45	5,3	M6	22	13	15
25	35	27	54	62	85	48	55	6,6	M8	26	18	17
30	40	30	60	67	105	53	70	6,6	M8	29	18	19
40	52	39	76	87	125	69	85	8,4	M10	38	22	24
50	62	47	92	103	145	82	100	10,5	M12	46	26	30

Ø d (мм)	Радиальный зазор (мкм) Вал R1029 eLINE h6	Радиальный зазор (мкм) Вал R1029 Компактная втулка h6	Допуск на H[2] (мкм)	Грузоподъемность[3] (H) обычное дин. C	обычное стат. C_0	нержавеющее дин. C	нержавеющее стат. C_0	Допустимый продольный момент (Нм) стат. M_{Lo}
12	+8 −24	+32 0	+24 0	1310	980	920	780	13
16	+8 −24	+32 0	+24 0	1700	1140	1180	920	18
20	+9 −25	+33 −1	+25 0	2290	1800	1610	1440	21
25	+12 −24	+36 0	+25 0	4760	3900	3330	3120	59
30	+12 −24	+36 0	+25 0	6250	5580	4385	4460	103
40	+18 −25	+42 −1	+26 0	10360	9300	7260	7440	204
50		+42 −1	+14 −12	11660	10700	8170	8560	271

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

1) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
2) Касается Ø d.
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки. Если направление нагрузки не соответствует основному направлению, значения грузоподъемности умножаются на следующие коэффициенты:

Ø d 12 и 16: $f = 0{,}90, f_0 = 0{,}86$

Ø d от 20 до 50: $f = 0{,}79, f_0 = 0{,}68$

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» a и b

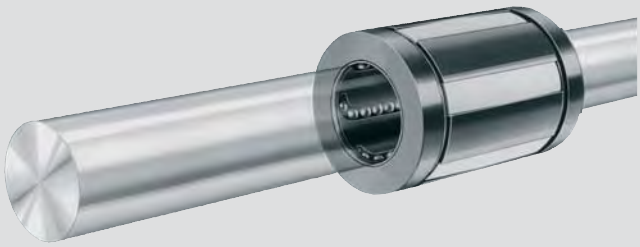
Обзор продукции

Преимущества

- Экономичные шариковые втулки с высокими характеристиками
- Стальные вкладыши с шлифованными дорожками качения и вход для шариков с усовершенствованной скошенной лыской для непревзойденно плавного сбегания шариков и продолжительного срока службы
- Шариковая втулка «Супер» a компенсирует прогиб вала и несоосность.
- Шариковая втулка «Супер» b без компенсации несоосности для передачи небольших продольных моментов в осевом направлении
- Высокая технологическая скорость (до 5 м/с)
- Варианты с уплотнительными кольцами (встроенными или установленными на входе) или без них
- Открытые шариковые втулки на валах со сплошной опорной рейкой подходят для применения в особо тяжелых условиях, которые могли бы привести к перекосу других линейных направляющих из-за неточной конструкции основания.
- Опциональное продольное уплотнение для открытых шариковых втулок
- Линейные устройства с корпусом из алюминия или литого чугуна

Шариковые втулки «Супер» a и b

с компенсацией несоосности или без нее





R0670 Стр. 50

Втулки «Супер» a (закрытые)



R0671 Стр. 50

Втулки «Супер» a (открытые)



R0672 Стр. 52

Втулки «Супер» b (закрытые)



R0673 Стр. 52

Втулки «Супер» b (открытые)

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки: **Шариковая втулка «Супер»** a
KBA-O-20-DD

Значение символов				KB	A	O	20	DD
Тип	Шариковая втулка	=	KB					
Серия	Втулка «Супер» a (с компенсацией несоосности)	=	A					
	Втулка «Супер» b (без компенсации несоосности)	=	B					
Конструктивное исполнение	Закрытая	=						
	Открытая	=	O					
Диаметр вала		=	20					
Уплотнения	Полный комплект уплотнений	=	VD					
	С 2-мя уплотнениями	=	DD					
	С 1-м уплотнением	=	D					
	Без уплотнения	=						

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61



R1035 Стр. 56
закрытые



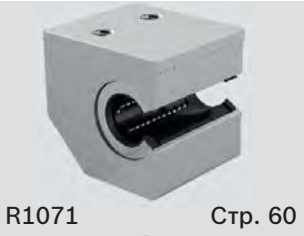
R1036 Стр. 56
закрытые, регулируемые



R1037 Стр. 58
открытые



R1038 Стр. 21
открытые, регулируемые



R1071 Стр. 60
открытые сбоку



R1072 Стр. 60
открытые сбоку, регулируемые



R1085 Стр. 62
закрытые



R1032 Стр. 62
открытые, регулируемые



R1087 Стр. 64
открытые



R1034 Стр. 64
открытые, регулируемые



R1083 Стр. 66
с фланцем



R1065 Стр. 68
закрытые



R1066 Стр. 68
закрытые, регулируемые



R1067 Стр. 70
открытые



R1068 Стр. 70
открытые, регулируемые



R1081 Стр. 72
с фланцем

Пример линейного устройства: **Линейное устройство с шариковой втулкой «Супер»** b
LSA-OE-B-20-DD-NR

Значение символов				LS	A	O	E	B	20	DD
Тип	Линейное устройство	=	LS							
Материал (корпус) (только для линейного устройства)	Алюминий	=	A							
	Литой чугун	=	G							
	Сталь	=	S							
Конструктивное исполнение	Закрытое	=								
	Открытое	=	O							
	Открытое сбоку	=	S							
	Регулируемое	=	E							
	С фланцем	=	F							
	Тандемное	=	T							
Серия	Втулка «Супер» a (с компенсацией несоосности)	=	A							
	Втулка «Супер» b (без компенсации несоосности)	=	B							
Диаметр вала		=	20							
Уплотнения	С 2-мя уплотнениями	=	DD							
	Без уплотнения	=								

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» a и b

Технические характеристики

Необходимо соблюдать общие технические правила, а также указания по смазке и монтажу.

Уплотнение

Шариковые втулки «Супер» поставляются как со встроенными, так и с отдельными уплотнительными кольцами. Отдельные уплотнительные кольца особенно хорошо подходят для эксплуатации в условиях сильного загрязнения. При очень сильном загрязнении требуется дополнительное уплотнение устройства (например, гофрированный кожух, телескопический защитный экран).
Открытые шариковые втулки «Супер» также доступны в комплекте с полным пакетом уплотнений (включая продольное уплотнение); в этом случае однако повышается сила трения.

Трение

Коэффициенты трения μ смазанных маслом шариковых втулок «Супер» с полным комплектом уплотнений составляют от 0,001 до 0,0025. Наименьший коэффициент трения обеспечивается при высокой нагрузке. При невысоких нагрузках он может даже превышать указанное значение.
Силы трения, возникающие в шариковых втулках «Супер» со встроенными с обеих сторон уплотнительными кольцами без радиальной нагрузки, показаны в таблице.
Они зависят от скорости и смазки.

Вал Ø d	закрытые и открытые со встроенными уплотнительными кольцами		открытые с полным комплектом уплотнений	
	Усилие страгивания[1]	Сила трения[1]	Усилие страгивания[1]	Сила трения[1]
(мм)	Норматив (Н)	Норматив (Н)	Норматив (Н)	Норматив (Н)
10	1,0	0,5	–	–
12	1,5	0,8	6	3
16	2,0	1,0	9	4
20	3,0	1,5	10	5
25	4,5	2,0	14	6
30	6,0	2,5	18	8
40	8,0	3,0	24	10
50	10,0	4,0	30	12

1) Для отдельных уплотнительных колец нужно умножить значения на коэффициент 1,5.

Скорость

v_{max} = 3 м/с

Возможна скорость до 5 м/с. Срок службы ограничен из-за повышенного износа пластиковых деталей. По результатам тестирования втулки без отказов выдерживают пробег от 50 до 100 · 10^5 м.

Ускорение

a_{max} = 150 м/с^2

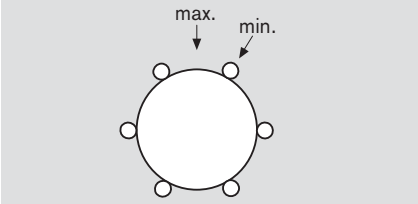
Рабочая температура

от –10 ˚C до 80 ˚C

Влияние направления нагрузки

на грузоподъемность закрытых шариковых втулок «Супер»

Выбрать грузоподъемность из приведенных значений в зависимости от монтажного положения (мин. или макс. грузоподъемность) и использовать их как основу для расчета.
Если направление нагрузки однозначно определено, и шариковую втулку можно установить в положение максимальной грузоподъемности (max.), то можно использовать максимальные значения C_{max} (динамическая грузоподъемность) и C_{0max} (статическая грузоподъемность).
Если невозможно произвести направленный монтаж или определить направление нагрузки, то следует исходить из минимальных значений грузоподъемности.

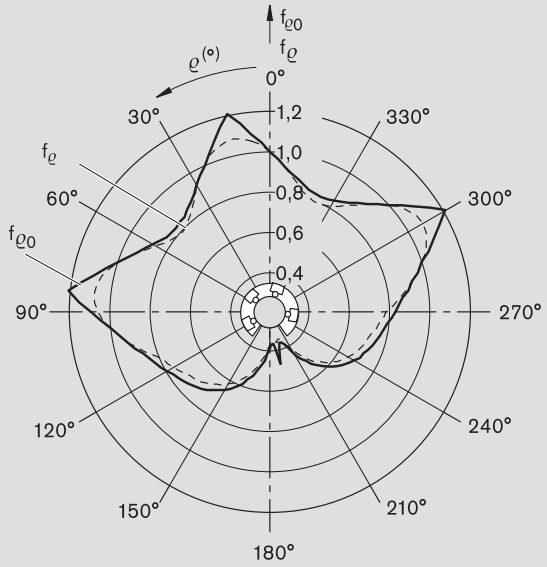


на грузоподъемность открытых шариковых втулок «Супер»

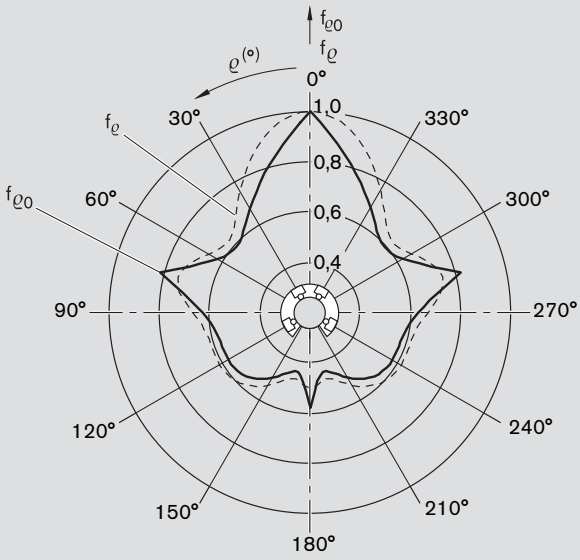
Значения грузоподъемности C и C_0 действительны для основного направления нагрузки ® = 0˚. Для всех других направлений нагрузки значения грузоподъемности умножаются на коэффициенты f® (динамическая грузоподъемность C) или $f®_0$ (статическая грузоподъемность C_0).
За счет направленного монтажа шариковых втулок «Супер» можно предотвратить снижение грузоподъемности (см. открытые сбоку линейные устройства).

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

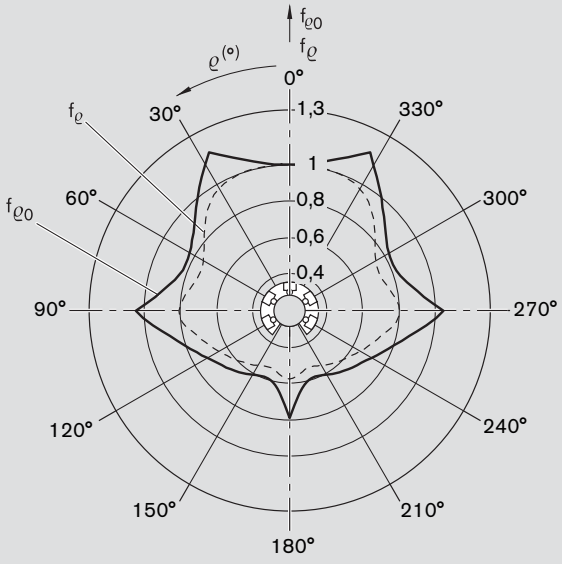
Коэффициенты направления нагрузки



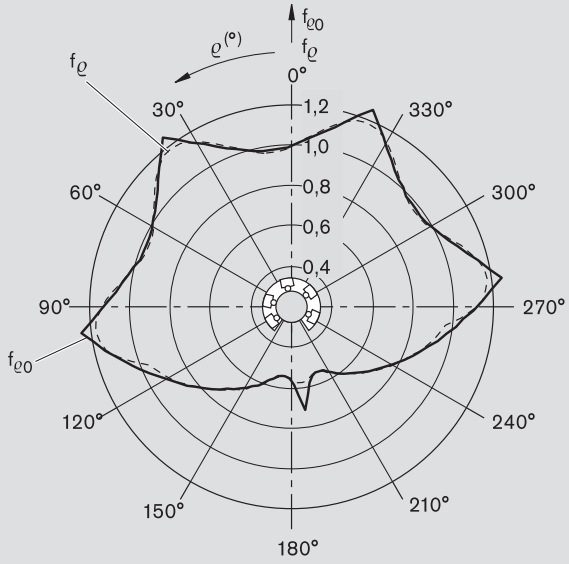
Вала диаметром 12



Вал диаметром 16



Вал диаметром 20 и 25



Вал диаметром от 30 до 50

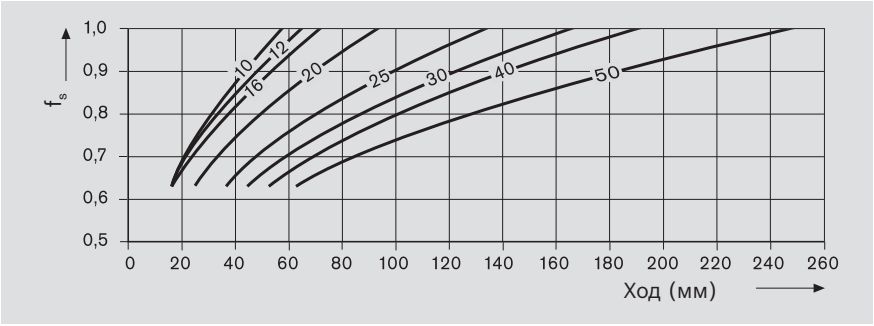
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» a и b

Технические характеристики

Снижение грузоподъемности при коротком ходе

При коротком ходе срок службы валов меньше, чем срок службы шариковых втулок «Супер».
Поэтому приведенные в таблицах значения грузоподъемности C необходимо умножить на коэффициент f_s.

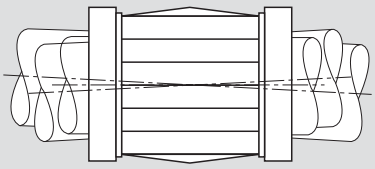


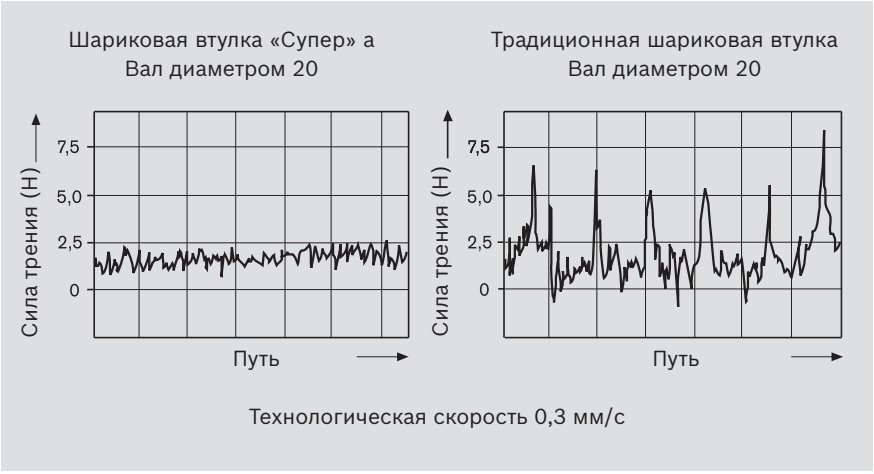
Снижение грузоподъемности при высокой нагрузке

Если на шариковую втулку «Супер» a действует нагрузка F > 0,5 x C, то динамическая грузоподъемность C снижается.

Компенсация несоосности Шариковая втулка «Супер» a

Компенсация несоосности стальных вкладышей и шлифованные дорожки качения способствуют особо плавному ходу. График движения позволяет сравнить втулку «Супер» с традиционными шариковыми втулками. За основу для примера взята нагрузка 800 Н и отклонение от соосности ок. 8´ (в результате прогиба вала).





Для компенсации несоосности как минимум один вал направляющей должен быть оснащен двумя шариковыми втулками «Супер».

Эксплуатация в особых условиях

Для эксплуатации с водными СОЖ рекомендуется использовать следующие типы шариковых втулок:
– Стандартные шариковые втулки
При постоянной эксплуатации в сырых или влажных условиях (водяной пар, конденсат) рекомендуется использовать следующие устойчивые к коррозии типы шариковых втулок с деталями из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088:
– Сегментная шариковая втулка (исполнение из нержавеющей стали)
– Шариковая втулка eLINE (исполнение из нержавеющей стали)
– Компактная шариковая втулка (исполнение из нержавеющей стали)
– Стандартная шариковая втулка (исполнение из нержавеющей стали)

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Монтаж

Радиальный зазор

Указанные в таблицах значения радиального зазора были определены на основании статистических данных и соответствуют тем значениям, которые могут достигаться на практике.

Регулировка радиального зазора

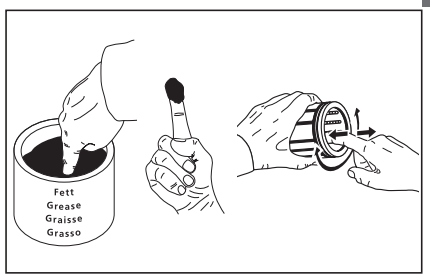
Радиальный зазор регулируется на всех втулках. Если, например, требуется беззазорная направляющая, то радиальный зазор шариковой втулки нужно уменьшить с помощью установочного винта на корпусе (см. также линейные устройства) так, чтобы при вращении вала ощущалось легкое сопротивление.

Регулировка преднатяга

Если монтажная ситуация не исключает возможность вибрации, установочный винт необходимо зафиксировать после выполнения регулировки.
Для обеспечения предварительного натяга вышеописанная регулировка выполняется с помощью установочного вала, мощность которого ниже на величину преднатяга.

Первичная смазка

Шариковые втулки «Супер» a и b не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

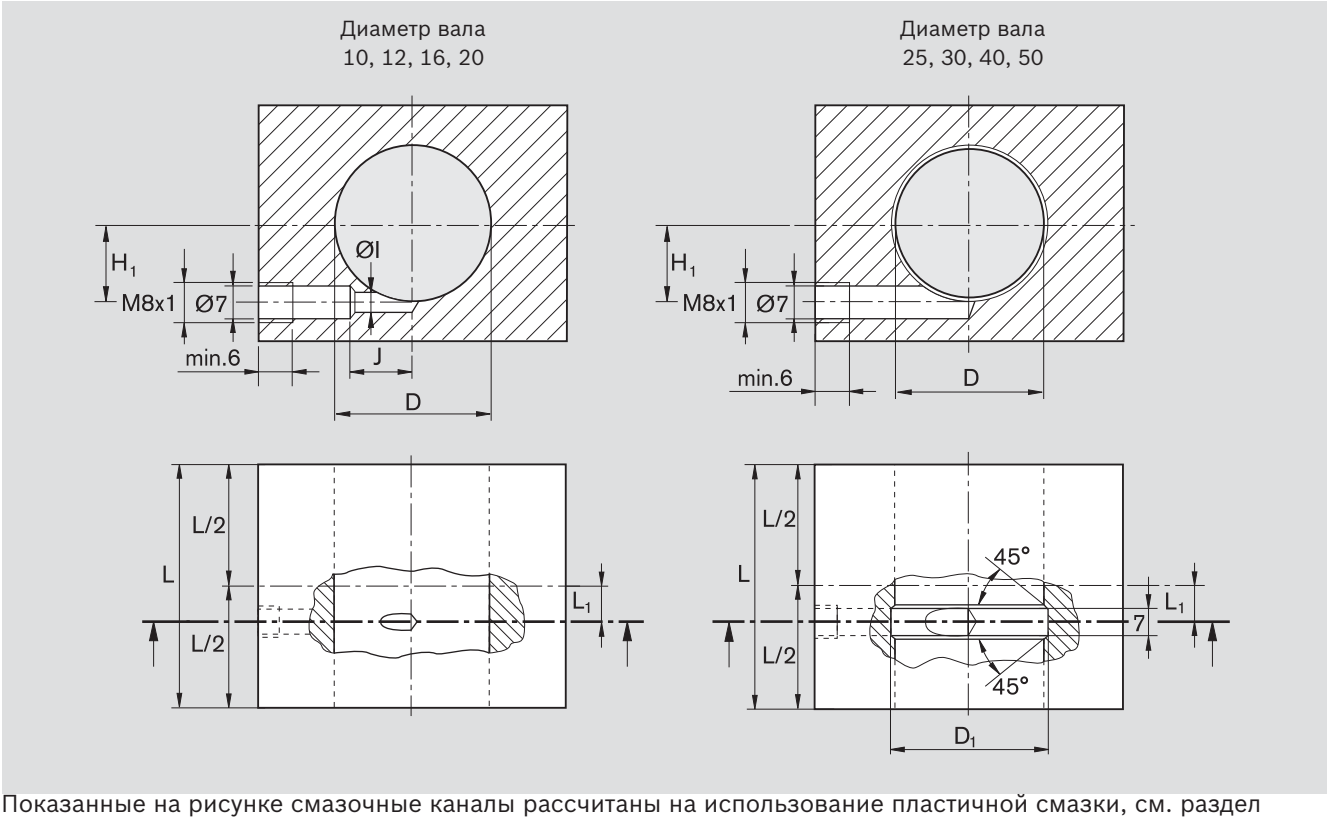
Шариковые втулки «Супер» a и b

Корпусы заказчика

Рекомендованные допуски на диаметр отверстия в корпусе D:

H7 Зазор для эксплуатации в любых обычных условиях
K7 Минимальный зазор для эксплуатации в условиях переменной нагрузки
M7 Легкий преднатяг для эксплуатации в условиях вибрации или сильного ускорения
Следует учитывать значения радиального зазора (вал/отверстие), приведенные в соответствующих таблицах.

Смазочная канавка и смазочное отверстие для шариковых втулок «Супер» a, b, закрытых - с установленными на входе уплотнительными кольцами



Показанные на рисунке смазочные каналы рассчитаны на использование пластичной смазки, см. раздел «Указание» на стр. <OV>.

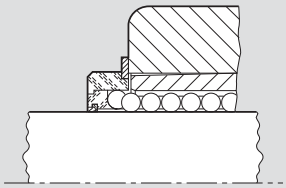
Номенклатурный номер Шариковые втулки «Супер» a	b	Уплотнительные кольца	Вал Ø d (мм)	Объемы смазочного материала[1] (см³) Первичная смазка	Дополнительная смазка	Размеры (мм) L_1	H_1	L(min)	D	D_1	ØI	J
R0670 010 00	R0672 010 00	R1331 610 00	10	1,3	0,4	7,5	6,0	36	19	–	3	11,5
R0670 012 00	R0672 012 00	R1331 612 00	12	1,6	0,5	9,0	8,0	39	22	–	5	13,0
R0670 016 00	R0672 016 00	R1331 616 00	16	1,6	0,5	10,0	12,0	43	26	–	5	18,0
R0670 020 00	R0672 020 00	R1331 620 00	20	3,5	1,1	13,5	15,0	54	32	–	2	15,5
R0670 025 00	R0672 025 00	R1331 625 00	25	5,5	1,7	18,5	20,0	67	40	42	–	–
R0670 030 00	R0672 030 00	R1331 630 00	30	8,0	2,4	23,5	23,5	79	47	49	–	–
R0670 040 00	R0672 040 00	R1331 640 00	40	14,0	4,2	27,5	31,0	91	62	66	–	–
R0670 050 00	R0672 050 00	R1331 650 00	50	24,0	7,2	34,5	37,5	113	75	79	–	–

1) Макс. заправочные объемы для шариковых втулок Rexroth в корпусе.
Указанные заправочные объемы для первичной и дополнительной смазки касаются линейных устройств R1035 / R1036. При использовании корпуса заказчика со смазочными канавками и отверстиями отличающихся размеров заправочные объемы для первичной смазки могут отличаться.

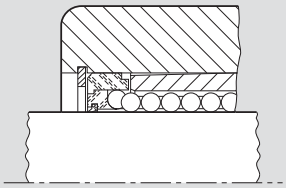
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Фиксация

Шариковые втулки «Супер» закрытые
- предохранительные кольца
- металлическая капсула
- уплотнительное кольцо с металлической капсулой
- специальная конструкция



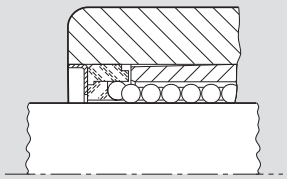
Фиксация с помощью предохранительных колец в соответствии с DIN 471



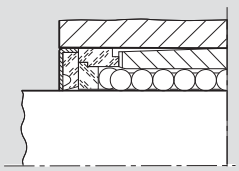
Фиксация с помощью предохранительных колец в соответствии с DIN 472

Вал Ø d (мм)	Предохранительные кольца DIN 471		Предохранительные кольца DIN 472	
	Номенклатурный номер	Размеры (мм)	Номенклатурный номер	Размеры (мм)
10	R3410 763 00	19 x 1,2	R3410 221 00	19 x 1
12	R3410 714 00	22 x 1,2	R3410 209 00	22 x 1
16	R3410 715 00	27 x 1,2[1)]	R3410 210 00	26 x 1,2
20	R3410 716 00	33 x 1,5[1)]	R3410 211 00	32 x 1,2
25	R3410 717 00	42 x 1,75	R3410 212 00	40 x 1,75
30	R3410 718 00	48 x 1,75	R3410 213 00	47 x 1,75
40	R3410 719 00	62 x 2	R3410 214 00	62 x 2
50	R3410 720 00	75 x 2,5	R3410 215 00	75 x 2,5

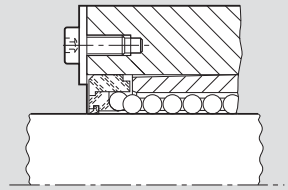
1) Не по стандарту DIN 471.



Фиксация с помощью металлической капсулы



Фиксация с помощью уплотнительного кольца в металлической капсуле

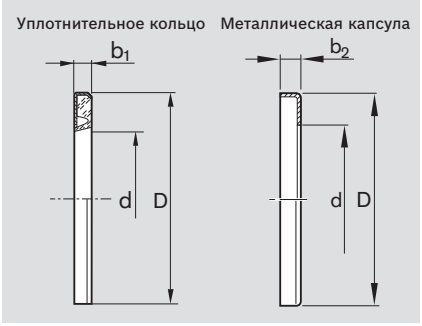


Осевая фиксация винтами и стопорными шайбами

Закрытые уплотнительные кольца

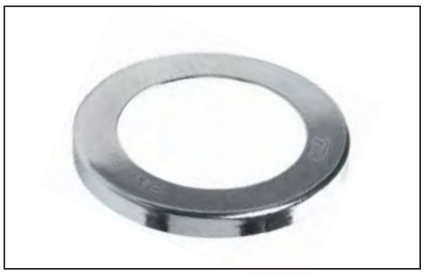
Конструкция:
- металлическая капсула, оцинкованная
- эластомерное уплотнительное кольцо





Закрытые металлические капсулы

Материал: оцинкованная сталь



Вал Ø d (мм)	Размеры (мм) D[2)]	b_1 +0,3	b_2 +0,5	Уплотнительные кольца Номенклатурный номер	Масса (г)	Металлические капсулы Номенклатурный номер	Масса (г)
10	19	3	3	R1331 610 00	1,1	R0901 184 00	0,64
12	22	3	3	R1331 612 00	1,6	R0901 074 00	0,94
16	26	3	3	R1331 616 00	2,0	R0901 075 00	1,20
20	32	4	4	R1331 620 00	4,5	R0901 076 00	3,00
25	40	4	4	R1331 625 00	6,6	R0901 077 00	4,20
30	47	5	5	R1331 630 00	9,3	R0901 078 00	5,30
40	62	5	5	R1331 640 00	17,0	R0901 079 00	9,20
50	75	6	6	R1331 650 00	24,0	R0901 115 00	13,60

2) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,1 мм. Дополнительная фиксация не требуется.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

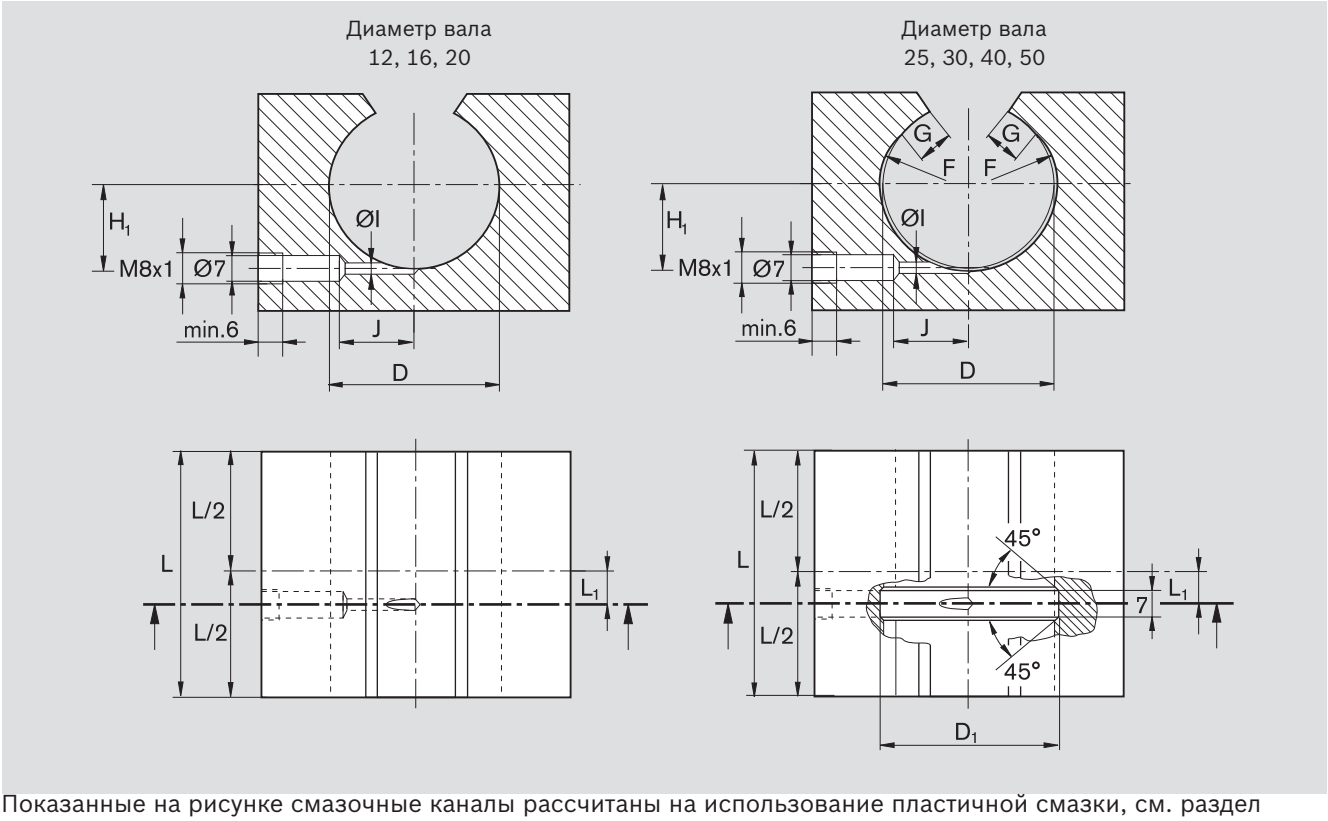
Шариковые втулки «Супер» a и b

Корпусы заказчика

Рекомендованные допуски на диаметр отверстия в корпусе D:

H7 Зазор для эксплуатации в любых обычных условиях
K7 Минимальный зазор для эксплуатации в условиях переменной нагрузки
M7 Легкий преднатяг для эксплуатации в условиях вибрации или сильного ускорения
Следует учитывать значения радиального зазора (вал/отверстие), приведенные в соответствующих таблицах.

Смазочная канавка и смазочное отверстие для шариковых втулок «Супер» a, b, открытых - с установленными на входе уплотнительными кольцами



Показанные на рисунке смазочные каналы рассчитаны на использование пластичной смазки, см. раздел «Указание» на стр. <OV>. Защитить уплотнительные кольца от осевого смещения.

Номенклатурный номер			Вал	Объемы смазочного материала[1] (см³)		Размеры (мм)								
Шариковые втулки «Супер»		Уплотнительные кольца	Ø d	Первичная смазка	Дополнительная смазка	L_1	H_1	L (min)	D	D_1	F	G	ØI	J
a	b		(мм)											
R0671 012 00	R0673 012 00	R1331 712 50	12	1,3	0,4	9,0	8,0	39	22	–	–	–	2	13
R0671 016 00	R0673 016 00	R1331 716 50	16	1,3	0,4	10,0	12,0	43	26	–	–	–	2	14
R0671 020 00	R0673 020 00	R1331 720 50	20	3,0	0,9	13,5	15,0	54	32	–	–	–	2	16
R0671 025 00	R0673 025 00	R1331 725 50	25	5,0	1,5	18,5	20,0	67	40	42	R15	4,0	7	–
R0671 030 00	R0673 030 00	R1331 730 50	30	7,0	2,1	23,5	23,5	79	47	49	R18	4,5	7	–
R0671 040 00	R0673 040 00	R1331 740 50	40	13,0	3,9	27,5	31,0	91	62	66	R23	6,0	7	–
R0671 050 00	R0673 050 00	R1331 750 50	50	22,0	6,6	34,5	37,5	113	75	79	R28	7,0	4	30

1) Макс. заправочные объемы для шариковых втулок Rexroth в корпусе.
Указанные заправочные объемы для первичной и дополнительной смазки касаются линейных устройств R1037 / R1038.
При использовании корпуса заказчика со смазочными канавками и отверстиями отличающихся размеров заправочные объемы для первичной смазки могут отличаться.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Фиксация

Шариковые втулки «Супер» открытые

– Защита от осевого смещения и проворачивания с помощью конического насеченного штифта.

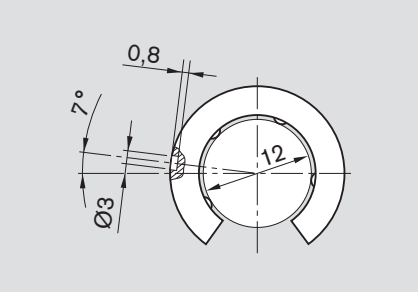
Указание по монтажу:
открытые шариковые втулки «Супер» снабжены необходимым для этого крепежным отверстием, которое при вале диаметром от 25 отмечается звездочкой ✪.
При монтаже насеченный штифт забивается на указанную глубину. Затем шариковая втулка «Супер» сжимается так, чтобы ее можно было надвинуть на штифт. При выравнивании втулки в корпусе насеченный штифт попадает в крепежное отверстие и фиксируется.
Отверстие в корпусе под насеченный штифт:

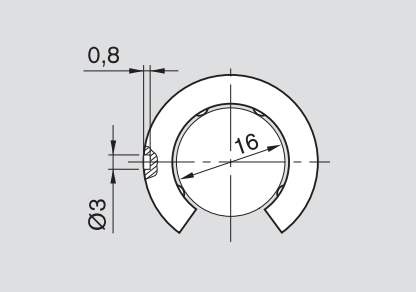
вал диаметром от 12 до 40:
Ø 3,0 H11
(насеченный штифт стандарта ISO 8744-3x ...-сталь)

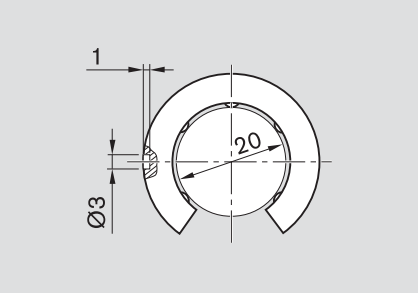
вал диаметром 50:
Ø 5,0 H11
(насеченный штифт стандарта ISO 8744-5x ...-сталь)

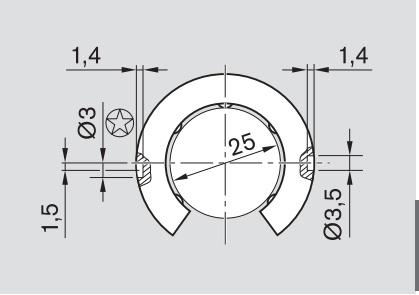
Шариковые втулки «Супер» для валов диаметром от 25 до 50 оснащаются 2 крепежными отверстиями.

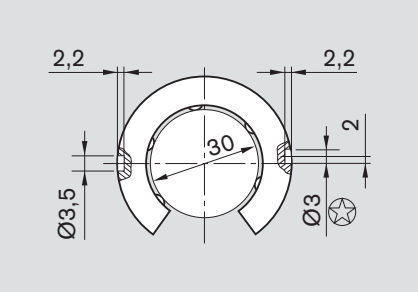
Второе крепежное отверстие (Ø 3,5 для валов диаметром 25, 30 и 40, а также Ø 4,5 для валов диаметром 50) используется как альтернативный вариант крепления шариковой втулкой.

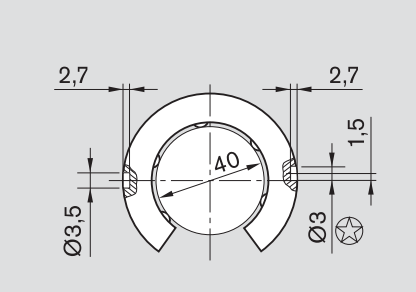


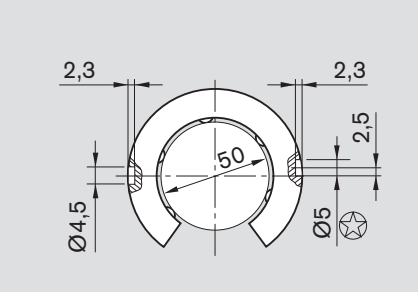


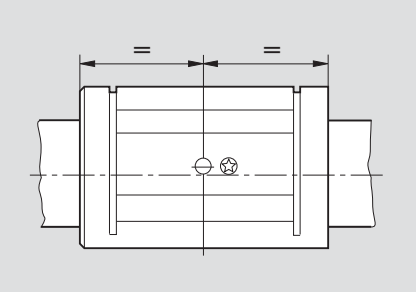




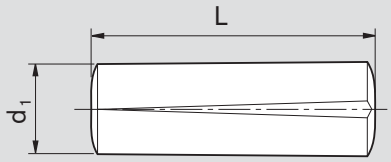








Конический насеченный штифт



Вал Ø d (мм)	Размеры (мм) d_1	Размеры (мм) L	Масса (г)	Отверстие под насеченный штифт (мм)	Номенклатурный номер Конический насеченный штифт
12 ... 40	3	8,2	0,5	Ø 3 H11	R3425 013 00
	3	10,2	0,6		R3425 014 00
	3	14,2	0,8		R3425 015 00
50	5	20,4	3,1	Ø 5 H11	R3425 016 00
	5	14,0	2,2		R3425 017 00

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

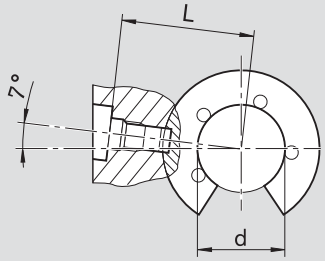
Шариковые втулки «Супер» a и b

Корпусы заказчика

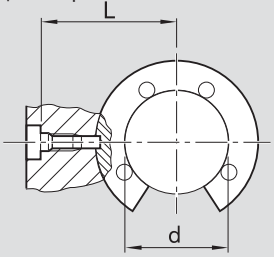
Фиксация

– Защита от осевого смещения и проворачивания с помощью центровочного винта

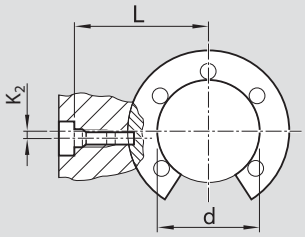
Вала диаметром 12



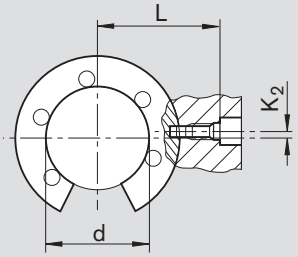
Вал диаметром 16



Вал диаметром 20[1], 25

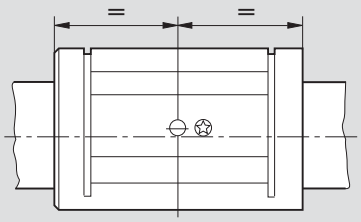


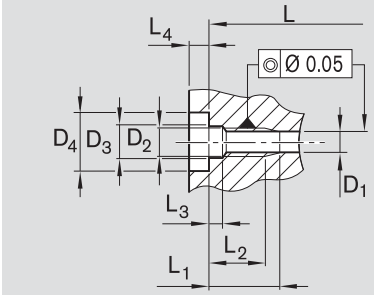
Вал диаметром 30, 40, 50



1) K_2 = 0 мм

Указание по монтажу:
открытые шариковые втулки «Супер» снабжены необходимым для этого крепежным отверстием, которое при вале диаметром от 25 отмечается звездочкой «☆".
При монтаже крепежное отверстие шариковой втулки выравнивается относительно предусмотренного для винта отверстия в корпусе. Затем винт устанавливается в отверстие и затягивается указанным моментом.

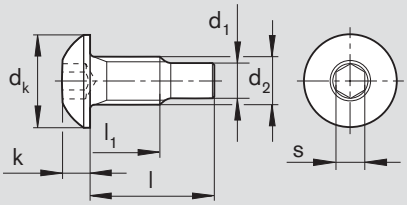




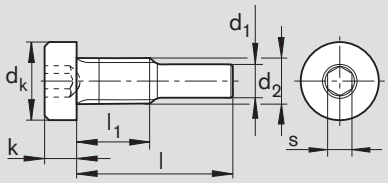
Центровочные винты

Центровочные винты являются самостопорящимися.

Вал диаметром 12, 16, 20



Вал диаметром 25, 30, 40, 50



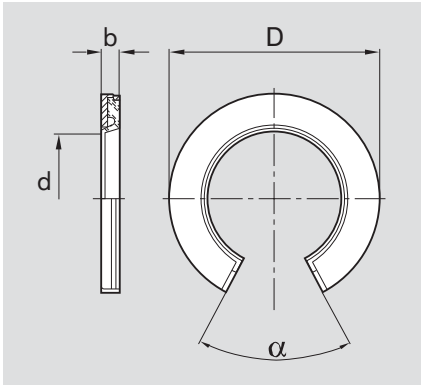
Размеры (мм)																		Масса	Центровочный винт	
Вал Ød	L	K_2	L_1	L_2 мин.	L_3 +0,2	L_4 мин.	D_1 +0,1	D_2	D_3 H13	D_4 H13	d_2	d_k	d_1	l	l_1	k	s	(г)	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)
12	$18{,}80_{-0{,}10}$	–	$7{,}2_{макс.}$	5,2	1,3	2,5	3,1	M4	4,5	8	M4	7,6	3	8,45	4,5	2,2	2,5	1,3	R3429 008 01	1,9
16	$22{,}50_{-0{,}10}$	0	$8{,}5^{+0{,}2}$	6,5	1,3	2,5	3,1	M4	4,5	8	M4	7,6	3	10,15	5,7	2,2	2,5	1,4	R3429 009 01	1,9
20	$25{,}50_{-0{,}10}$	0	$8{,}5^{+0{,}2}$	6,5	1,3	2,5	3,1	M4	4,5	8	M4	7,6	3	10,15	5,7	2,2	2,5	1,4	R3429 009 01	1,9
25	$33{,}05_{-0{,}10}$	1,5	$10{,}0^{+0{,}2}$	8,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	M4	7,0	3	14,10	6,5	2,8	2,5	1,8	R3427 009 09	1,9
30	$36{,}00_{-0{,}15}$	2,0	$10{,}0^{+0{,}2}$	8,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	M4	7,0	3	14,10	6,5	2,8	2,5	1,8	R3427 009 09	1,9
40	$42{,}90_{-0{,}15}$	1,5	$10{,}0^{+0{,}2}$	8,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	M4	7,0	3	14,10	6,5	2,8	2,5	1,8	R3427 009 09	1,9
50	$58{,}50_{-0{,}20}$	2,5	$17{,}5^{+0{,}5}$	13,5	3,7	6,0	5,1	M8	9,0	15	M8	13,0	5	22,80	12,5	5,0	5,0	11,1	R3427 005 09	16,0

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Открытые уплотнительные кольца

Конструкция:
- металлическая капсула, оцинкованная
- эластомерное уплотнительное кольцо





Размеры (мм) Диаметр вала Ø d	D[1]	b +0,1 −0,2	Угол (°) α[2]	Масса (г)	Номенклатурный номер уплотнительных колец
12	22	3	66	2,0	R1331 712 50
16	26	3	68	2,6	R1331 716 50
20	32	4	55	4,7	R1331 720 50
25	40	4	57	7,7	R1331 725 50
30	47	5	57	13,5	R1331 730 50
40	62	5	56	25,0	R1331 740 50
50	75	6	54	42,0	R1331 750 50

1) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,3 мм. Дополнительная фиксация не требуется. При вибрации и сильных ускорения рекомендуется обеспечить дополнительную фиксацию.
2) Минимальный размер в установленном состоянии; в отверстии номинального диаметра «D".

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» a

Шариковая втулка «Супер» a с компенсацией несоосности

Шариковые втулки «Супер», R0670 закрытые

Шариковые втулки «Супер», R0671 открытые

Конструкция

- Сепаратор и внешняя втулка из полиамида (PA) или полиформальдегида (POM)
- Вкладыши из закаленной стали с шлифованными дорожками качения
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Компенсация отклонений от соосности до 30'
- Без уплотнения
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- Не заправленные смазкой

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBA- ..	с двумя встроенными уплотнительными кольцами KBA- .. -DD	Масса (кг)
10	R0670 010 00	R0670 210 40	0,017
12	R0670 012 00	R0670 212 40	0,023
16	R0670 016 00	R0670 216 40	0,028
20	R0670 020 00	R0670 220 40	0,061
25	R0670 025 00	R0670 225 40	0,122
30	R0670 030 00	R0670 230 40	0,185
40	R0670 040 00	R0670 240 40	0,360
50	R0670 050 00	R0670 250 40	0,580

С одним встроенным уплотнительным кольцом: R0670 1.. 40.

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBA-O- ..	с двумя встроенными уплотнительными кольцами KBA-O- .. -DD	с двумя встроенными уплотнительными кольцами и продольным уплотнением KBA-O- .. -VD	Масса (кг)
12	R0671 012 00	R0671 212 40	R0671 212 45	0,018
16	R0671 016 00	R0671 216 40	R0671 216 45	0,022
20	R0671 020 00	R0671 220 40	R0671 220 45	0,051
25	R0671 025 00	R0671 225 40	R0671 225 45	0,102
30	R0671 030 00	R0671 230 40	R0671 230 45	0,155
40	R0671 040 00	R0671 240 40	R0671 240 45	0,300
50	R0671 050 00	R0671 250 40	R0671 250 45	0,480

С одним встроенным уплотнительным кольцом: R0671 1.. 40.

Отдельные уплотнительные кольца см. в разделе «Корпусы заказчика".

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

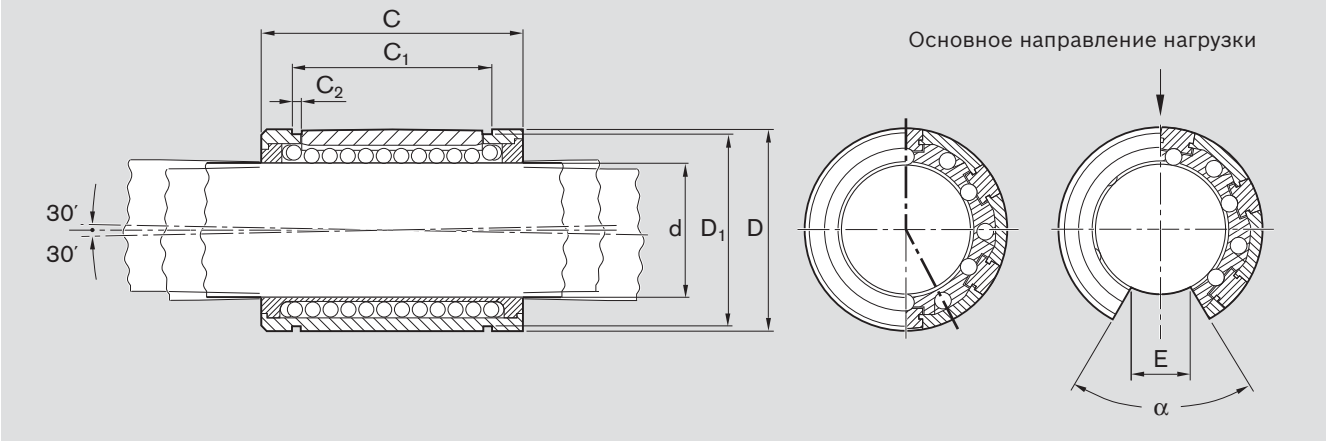
Расшифровка условного обозначения

KB	A	O	20	DD
Шариковая втулка	Втулка «Супер» a	открытая	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 38.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



закрытые

Размеры (мм)						Ряды	Радиальный зазор (мкм)			Грузоподъемность (H)			
Ød	D	C h13	C_1 H13	C_2	D_1	шариков	Вал/отверстие h6/H7	h6/K7	h6/M7	дин. C мин.	дин. C макс.	стат. C_0 мин.	стат. C_0 макс.
10	19	29	21,6	1,3	18,0	5	+9 +36	+21 −6	+15 −12	600	820	330	480
12	22	32	22,6	1,3	21,0	5	+38 +10	+23 −5	+17 −11	830	1140	420	620
16	26	36	24,6	1,3	24,6	5	+38 +10	+23 −5	+17 −11	1020	1400	530	780
20	32	45	31,2	1,6	30,5	6	+43 +11	+25 −7	+18 −14	2020	2470	1050	1340
25	40	58	43,7	1,85	38,5	6	+43 +11	+25 −7	+18 −14	3950	4820	2180	2790
30	47	68	51,7	1,85	44,5	6	+43 +11	+25 −7	+18 −14	4800	5860	2790	3570
40	62	80	60,3	2,15	58,5	6	+50 +12	+29 −9	+20 −18	8240	10070	4350	5570
50	75	100	77,3	2,65	71,5	6	+50 +12	+29 −9	+20 −18	12060	14730	6470	8280

открытые

Размеры (мм)						Угол	Ряды	Радиальный зазор (мкм)			Грузоподъемность[2] (H)	
Ød	D	C h13	C_1 H13	C_2	E[1]	α (°)	шариков	Вал/отверстие h6/H7	h6/K7	h6/M7	дин. C	стат. C_0
12	22	32	22,6	1,3	6,5	66	4	+38 +10	+23 −5	+17 −11	1060	510
16	26	36	24,6	1,3	9,0	68	4	+38 +10	+23 −5	+17 −11	1500	830
20	32	45	31,2	1,6	9,0	55	5	+43 +11	+25 −7	+18 −14	2570	1180
25	40	58	43,7	1,85	11,5	57	5	+43 +11	+25 −7	+18 −14	5040	2470
30	47	68	51,7	1,85	14,0	57	5	+43 +11	+25 −7	+18 −14	5020	2880
40	62	80	60,3	2,15	19,5	56	5	+50 +12	+29 −9	+20 −18	8620	4480
50	75	100	77,3	2,65	22,5	54	5	+50 +12	+29 −9	+20 −18	12500	6620

C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 41.

1) Минимальный размер для данного диаметра Ø d
2) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» b

Шариковая втулка «Супер» b без компенсации несоосности

Шариковые втулки «Супер», R0672 закрытые

Шариковые втулки «Супер», R0673 открытые

Конструкция
- Сепаратор и внешняя втулка из полиамида (PA) или полиформальдегида (POM)
- Вкладыши из закаленной стали с шлифованными дорожками качения
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Без уплотнения
- Со встроенными уплотнительными кольцами
- Не заправленные смазкой

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBB- ..	с двумя встроенными уплотнительными кольцами KBB- .. -DD	Масса (кг)
10	R0672 010 00	R0672 210 40	0,017
12	R0672 012 00	R0672 212 40	0,023
16	R0672 016 00	R0672 216 40	0,028
20	R0672 020 00	R0672 220 40	0,061
25	R0672 025 00	R0672 225 40	0,122
30	R0672 030 00	R0672 230 40	0,185
40	R0672 040 00	R0672 240 40	0,360
50	R0672 050 00	R0672 250 40	0,580

С одним встроенным уплотнительным кольцом: R0672 1.. 40.

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBB-O- ..	с двумя встроенными уплотнительными кольцами KBB-O- .. -DD	с двумя встроенными уплотнительными кольцами и продольным уплотнением KBB-O- .. -VD	Масса (кг)
12	R0673 012 00	R0673 212 40	R0673 212 45	0,018
16	R0673 016 00	R0673 216 40	R0673 216 45	0,022
20	R0673 020 00	R0673 220 40	R0673 220 45	0,051
25	R0673 025 00	R0673 225 40	R0673 225 45	0,102
30	R0673 030 00	R0673 230 40	R0673 230 45	0,155
40	R0673 040 00	R0673 240 40	R0673 240 45	0,300
50	R0673 050 00	R0673 250 40	R0673 250 45	0,480

С одним встроенным уплотнительным кольцом: R0673 1.. 40.

Отдельные уплотнительные кольца см. в разделе «Корпусы заказчика".

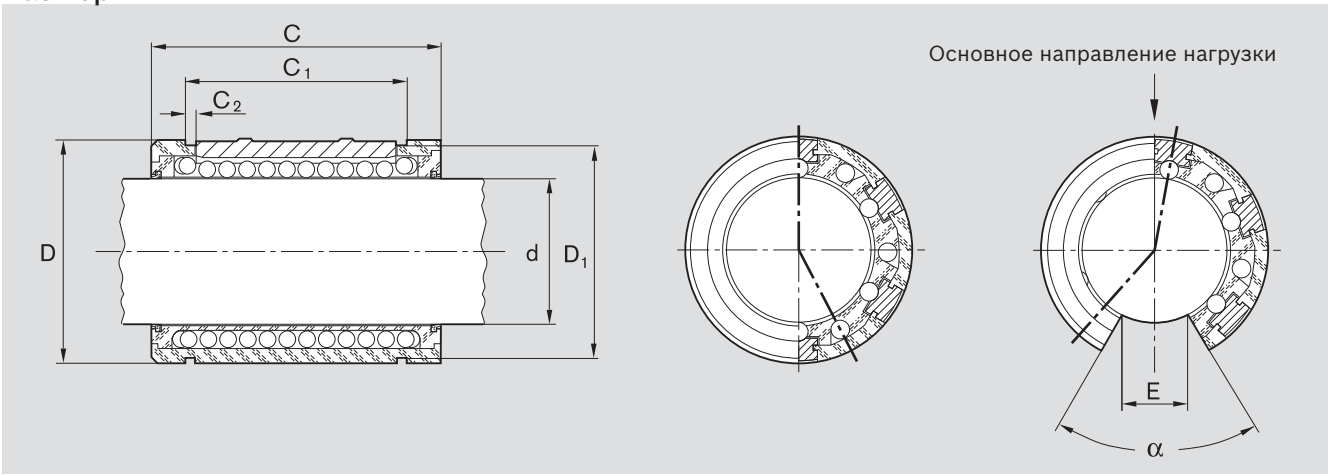
Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Расшифровка условного обозначения

KB	B	O	20	DD
Шариковая втулка	Втулка «Супер» b	открытая	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 38.

Размеры



закрытые

Размеры (мм) Ød	D	C h13	C_1 H13	C_2	D_1	Ряды шариков	Радиальный зазор (мкм) Вал/отверстие h6/H7	h6/K7	h6/M7	Грузоподъемность (Н) дин. C мин.	макс.	стат. C_0 мин.	макс.
10	19	29	21,6	1,3	18,0	5	+9 +36	+21 −6	+15 −12	600	820	330	480
12	22	32	22,6	1,3	21,0	5	+38 +10	+23 −5	+17 −11	830	1140	420	620
16	26	36	24,6	1,3	24,6	5	+38 +10	+23 −5	+17 −11	1020	1400	530	780
20	32	45	31,2	1,6	30,5	6	+43 +11	+25 −7	+18 −14	2020	2470	1050	1340
25	40	58	43,7	1,85	38,5	6	+43 +11	+25 −7	+18 −14	3950	4820	2180	2790
30	47	68	51,7	1,85	44,5	6	+43 +11	+25 −7	+18 −14	4800	5860	2790	3570
40	62	80	60,3	2,15	58,5	6	+50 +12	+29 −9	+20 −18	8240	10070	4350	5570
50	75	100	77,3	2,65	71,5	6	+50 +12	+29 −9	+20 −18	12060	14730	6470	8280

открытые

Размеры (мм) Ød	D	C h13	C_1 H13	C_2	E[1]	Угол α (°)	Ряды шариков	Радиальный зазор (мкм) Вал/отверстие h6/H7	h6/K7	h6/M7	Грузоподъемность[2] (Н) дин. C	стат. C_0
12	22	32	22,6	1,3	6,5	66	4	+38 +10	+23 −5	+17 −11	1060	510
16	26	36	24,6	1,3	9,0	68	4	+38 +10	+23 −5	+17 −11	1500	830
20	32	45	31,2	1,6	9,0	55	5	+43 +11	+25 −7	+18 −14	2570	1180
25	40	58	43,7	1,85	11,5	57	5	+43 +11	+25 −7	+18 −14	5040	2770
30	47	68	51,7	1,85	14,0	57	5	+43 +11	+25 −7	+18 −14	5020	2880
40	62	80	60,3	2,15	19,5	56	5	+50 +12	+29 −9	+20 −18	8620	4480
50	75	100	77,3	2,65	22,5	54	5	+50 +12	+29 −9	+20 −18	12500	6620

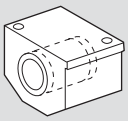
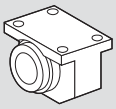
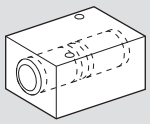
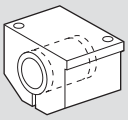
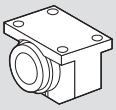
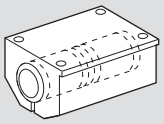
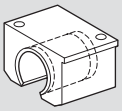
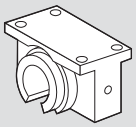
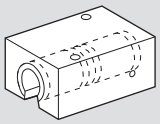
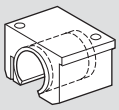
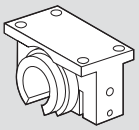
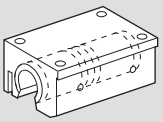
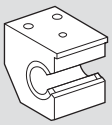
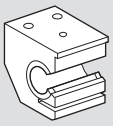
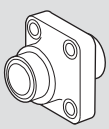
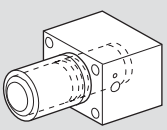
C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 41.

1) Минимальный размер для данного диаметра Ø d
2) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

Обзор

	Линейные устройства Шариковые втулки «Супер» a с компенсацией несоосности Шариковые втулки «Супер» b без компенсации несоосности		Тандемные линейные устройства Шариковые втулки «Супер» a с компенсация несоосности
	Алюминиевый корпус	Корпус из литого чугуна/стали	Алюминиевый корпус
Закрытые Для легко монтируемых прецизионных направляющих. Исполнение в жестком кожухе.	R1035 ... 	R1065 ... 	R1085 ... 
Регулируемое Для беззазорных направляющих или направляющих с преднатягом. Установочный винт позволяет регулировать радиальный зазор. Линейные устройства поставляются с отрегулированным на минимум зазором.	R1036 ... 	R1066 ... 	R1032 ... 
Открытые Для длинных направляющих, валы которых нуждаются в опоре, и которые должны отвечать высоким требованиям к жесткости.	R1037 ... 	R1067 ... 	R1087 ... 
Открытые, регулируемые Для беззазорных направляющих или направляющих с преднатягом. Установочный винт позволяет регулировать радиальный зазор. Линейные устройства поставляются с отрегулированным на минимум зазором.	R1038 ... 	R1068 ... 	R1034 ... 
Открытые сбоку Для восприятия усилий в любых направлениях без снижения грузоподъемности.	R1071 ... 		
Открытые сбоку, регулируемые Для беззазорных направляющих или направляющих с преднатягом. Установочный винт позволяет регулировать радиальный зазор. Линейные устройства поставляются с отрегулированным на минимум зазором.	R1072 ... 		
С фланцем Этот модуль дополняет серии линейных устройств и позволяет реализовывать конструкции с расположенной перпендикулярно валу поверхностью восприятия нагрузки.		R1081 ... 	R1083 ... 

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Преимущества/монтаж

Преимущества

Высокая грузоподъемность и жесткость

Линейные устройства гарантируют высокую жесткость, независимо от направления нагрузки, даже при высокой степени использования их грузоподъемности.

Компактное блочное исполнение и легкость монтажа алюминиевых вариантов

Используемые шариковые втулки «Супер» полностью спрятаны в компактный корпус и защищены от воздействия внешних факторов. Резьба позволяет выполнить резьбовое соединение сверху или снизу. Корпус легко выравнивается с помощью ограничительной кромки, позволяя избежать перекоса шариковых втулок. Центровочные отверстия облегчают установку штифтов для дополнительной фиксации.

Высокая точность и функциональная безопасность

Конструкция корпуса и встроенная шариковая втулка «Супер» высокую точность и функциональную безопасность.

Беззазорные направляющие

Регулируемые шариковые втулки позволяют реализовать беззазорные направляющие.

Рабочая температура

от –10 °C до 80 °C.

Монтаж

Радиальный зазор

Указанные в таблицах значения радиального зазора были определены на основании статистических данных и соответствуют тем значениям, которые могут достигаться на практике.
На регулируемых линейных устройствах выставляется минимальный зазор еще на заводе с помощью вала h5
(нижняя граница) в закрепленном состоянии.

Высота

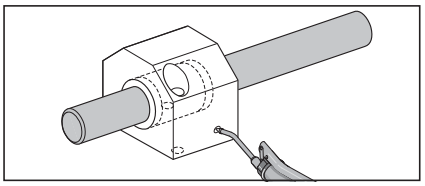
Указанныевтаблицахдлялинейныхустройствзначениядопусканавысоту«H»былиопределены наосновааниистатистическихданныхисоответствуюттемзначениям,которыемогутдостигаться на практике.

Винты

Для фиксации линейных устройств рекомендуется использовать винты стандарта ISO 4762-8.8.

Смазка

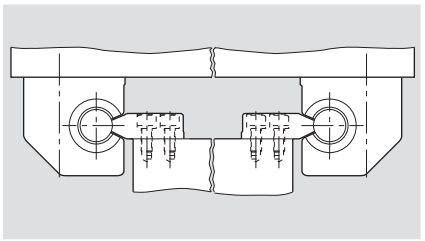
Вводить смазочный материал в требующую дополнительной смазки шариковую втулку только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.



Указания по установке открытых сбоку линейных устройств

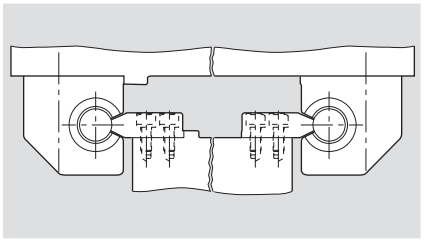
Без ограничительных кромок

- Выровнять и закрепить винтами первый вал с опорной рейкой.
- Выровнять второй вал параллельно первому и закрепить винтами.
- Надвинуть линейные устройства на валы и соединить винтами со столом станка.



С ограничительными кромками

- Прижать первый вал с опорной рейкой к ограничительной кромке и зафиксировать винтами опорную рейку.
- Выровнять второй вал параллельно первому и зафиксировать винтами опорную рейку.
- Надвинуть линейные устройства на валы. Затем:
  - а) при наличии ограничительной кромки как на станине, так и на столе станка: прижать линейные устройства первого вала к ограничительной кромке стола станка и зафиксировать винтами. Соединить линейные устройства второго вала винтами со столом станка.



б) при наличии ограничительной кромки только на станине станка: соединить линейные устройства винтами со столом станка.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

Линейные устройства, R1035 закрытые

Линейные устройства, R1036 регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Шариковая втулка «Супер» с компенсацией несоосности и без нее
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Дополнительно смазываемые

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSA-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSA-B- .. -DD	Масса (кг)
10	R1035 610 20	R1035 810 20	0,10
12	R1035 612 20	R1035 812 20	0,13
16	R1035 616 20	R1035 816 20	0,20
20	R1035 620 20	R1035 820 20	0,34
25	R1035 625 20	R1035 825 20	0,65
30	R1035 630 20	R1035 830 20	0,97
40	R1035 640 20	R1035 840 20	1,80
50	R1035 650 20	R1035 850 20	3,00

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAE-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAE-B- .. -DD	Масса (кг)
10	R1036 610 20	R1036 810 20	0,10
12	R1036 612 20	R1036 812 20	0,13
16	R1036 616 20	R1036 816 20	0,20
20	R1036 620 20	R1036 820 20	0,34
25	R1036 625 20	R1036 825 20	0,65
30	R1036 630 20	R1036 830 20	0,97
40	R1036 640 20	R1036 840 20	1,80
50	R1036 650 20	R1036 850 20	3,00

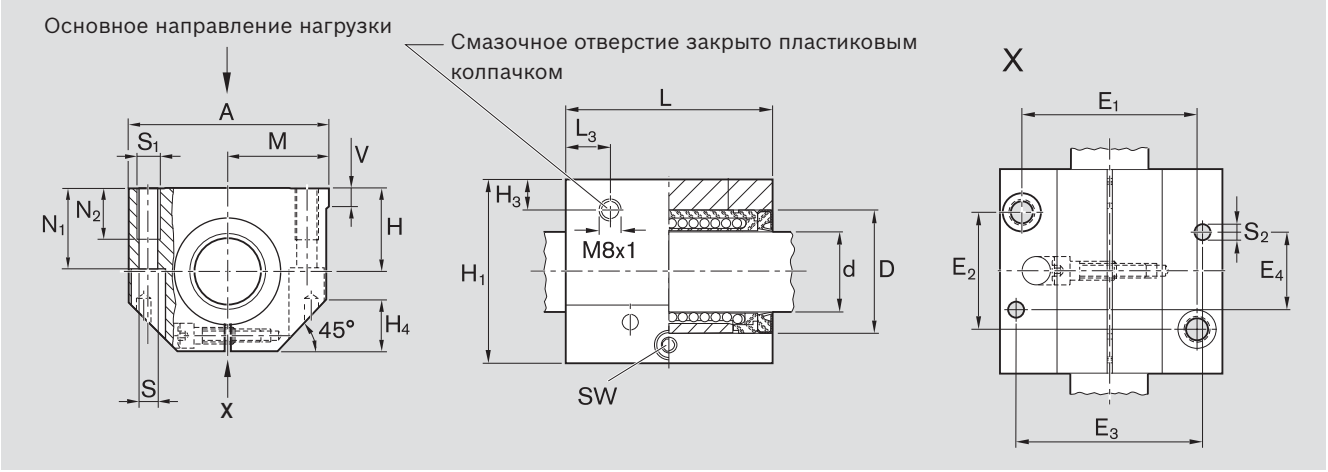
Расшифровка условного обозначения

LS	A	E	B	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	Регулируемое	Втулка «Супер» b	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	M[1] ±0,01	A	L	E_1	E_2	E_3	E_4	S[2]	S_1	S_2[3]	N_1	N_2	H_3	L_3	V	SW (ширина зева)	H_4
10	19	16	31,5	20,0	40	36	$29^{\pm0,15}$	$20^{\pm0,15}$	31	29	4,3	M5	4	15,0	11	10,0	10,5	5,0	2,5	10
12	22	18	35,0	21,5	43	39	$32^{\pm0,15}$	$23^{\pm0,15}$	34	32	4,3	M5	4	16,5	11	10,0	10,5	5,0	2,5	10
16	26	22	42,0	26,5	53	43	$40^{\pm0,15}$	$26^{\pm0,15}$	42	35	5,3	M6	4	21,0	13	10,0	11,5	5,0	3,0	13
20	32	25	50,0	30,0	60	54	$45^{\pm0,15}$	$32^{\pm0,15}$	50	45	6,6	M8	5	24,0	18	10,0	13,5	5,0	4,0	16
25	40	30	60,0	39,0	78	67	$60^{\pm0,15}$	$40^{\pm0,15}$	64	20	8,4	M10	6	29,0	22	10,0	15,0	6,5	5,0	20
30	47	35	70,0	43,5	87	79	$68^{\pm0,15}$	$45^{\pm0,15}$	72	30	8,4	M10	6	34,0	22	11,5	16,0	8,0	5,0	22
40	62	45	90,0	54,0	108	91	$86^{\pm0,15}$	$58^{\pm0,15}$	90	35	10,5	M12	8	44,0	26	14,0	18,0	10,0	6,0	28
50	75	50	105,0	66,0	132	113	$108^{\pm0,20}$	$50^{\pm0,20}$	108	42	13,5	M16	10	49,0	34	12,5	22,0	12,0	80	37

Ø d (мм)	Радиальный зазор (мкм) R1035 Вал h6	R1036	Грузоподъемность[4] (Н) дин. C	стат. C_0
10	+36 +9	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	730	380
12	+38 +10		1020	490
16	+38 +10		1250	620
20	+43 +11		2470	1340
25	+43 +11		4820	2790
30	+43 +11		5860	3570
40	+50 +12		10070	5570
50	+50 +12		14730	8280

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Центровочные средства для отверстий под штифты.
4) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки. Если направление нагрузки не соответствует основному направлению, значения грузоподъемности умножаются на следующие коэффициенты:

Ø d от 10 до 16: $f = 0,82, f_0 = 0,86$

Ø d от 20 до 50: $f = 0,82, f_0 = 0,78$

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

Линейные устройства, R1037 открытые

Линейные устройства, R1037 открытые, регулируемые

Конструкция

- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Фиксация с помощью конического насеченного штифта
- Шариковая втулка «Супер» с компенсацией несоосности и без нее
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Дополнительно смазываемые

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAO-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAO-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1037 612 20	R1037 812 20	0,11
16	R1037 616 20	R1037 816 20	0,17
20	R1037 620 20	R1037 820 20	0,30
25	R1037 625 20	R1037 825 20	0,57
30	R1037 630 20	R1037 830 20	0,86
40	R1037 640 20	R1037 840 20	1,60
50	R1037 650 20	R1037 850 20	2,60

открытые, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAOE-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAOE-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1038 612 20	R1038 812 20	0,11
16	R1038 616 20	R1038 816 20	0,17
20	R1038 620 20	R1038 820 20	0,30
25	R1038 625 20	R1038 825 20	0,57
30	R1038 630 20	R1038 830 20	0,86
40	R1038 640 20	R1038 840 20	1,60
50	R1038 650 20	R1038 850 20	2,60

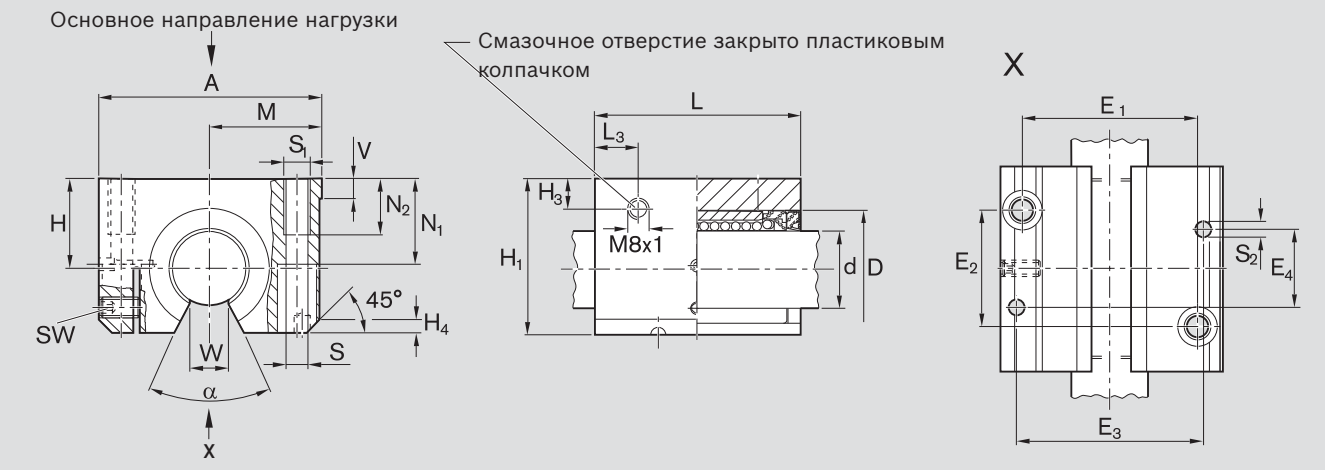
Расшифровка условного обозначения

LS	A	O	E	B	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	Открытое	Регулируемое	Втулка «Супер» b	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	M[1] ±0,01	A	L	E_1	E_2	E_3	E_4	S[2]	S_1	S_2[3]	N_1	N_2	H_3	L_3	V	SW (ширина зева)	W[4]	H_4
12	22	18	28	21,5	43	39	$32^{\pm0,15}$	$23^{\pm0,15}$	34	32	4,3	M5	4	16,5	11	10,0	10,5	5,0	2,5	6,5	1,5
16	26	22	35	26,5	53	43	$40^{\pm0,15}$	$26^{\pm0,15}$	42	35	5,3	M6	4	21,0	13	10,0	11,5	5,0	2,5	9,0	2,5
20	32	25	42	30,0	60	54	$45^{\pm0,15}$	$32^{\pm0,15}$	50	45	6,6	M8	5	24,0	18	10,0	13,5	5,0	2,5	9,0	3,5
25	40	30	51	39,0	78	67	$60^{\pm0,15}$	$40^{\pm0,15}$	64	20	8,4	M10	6	29,0	22	10,0	15,0	6,5	3,0	11,5	4,0
30	47	35	60	43,5	87	79	$68^{\pm0,15}$	$45^{\pm0,15}$	72	30	8,4	M10	6	34,0	22	11,5	16,0	8,0	3,0	14,0	6,0
40	62	45	77	54,0	108	91	$86^{\pm0,15}$	$58^{\pm0,15}$	90	35	10,5	M12	8	44,0	26	14,0	18,0	10,0	4,0	19,5	6,0
50	75	50	88	66,0	132	113	$108^{\pm0,20}$	$50^{\pm0,20}$	108	42	13,5	M16	10	49,0	34	12,5	22,0	12,0	5,0	22,5	6,0

Ø d (мм)	Угол α (°)	Радиальный зазор[5] (мкм) R1037 Вал h6	R1038	Грузоподъемность[6] (H) дин. C	стат. C_0
12	66	+28 −1	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	1060	510
16	68	+28 −1		1500	830
20	55	+31 −2		2570	1180
25	57	+31 −2		5040	2470
30	57	+31 −2		5020	2880
40	56	+35 −3		8620	4480
50	54	+35 −3		12500	6620

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Центровочные средства для отверстий под штифты.
4) Минимальный размер для данного диаметра Ø d.
5) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами).
6) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 41.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

Линейные устройства, R1071 открытые сбоку

Линейные устройства, R1072 открытые сбоку, регулируемые

Конструкция

- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Фиксация с помощью конического насеченного штифта
- Шариковая втулка «Супер» с компенсацией несоосности и без нее
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Дополнительно смазываемые

Если при открытых шариковых втулках нагрузка воздействует на открытый участок, то, как правило, следует рассчитывать на значительное снижение грузоподъемности. Чтобы избежать этого и обеспечить возможность направленного монтажа шариковых втулок, было разработано открытое сбоку линейное устройство облегченной конструкции.

открытые сбоку



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAS-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSAS-B- .. -DD	Масса (кг)
20	R1071 620 20	R1071 820 20	0,42
25	R1071 625 20	R1071 825 20	0,80
30	R1071 630 20	R1071 830 20	1,20
40	R1071 640 20	R1071 840 20	2,00
50	R1071 650 20	R1071 850 20	3,20

открытые сбоку, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSASE-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b дополнительно смазываемые с двумя уплотнительными кольцами LSASE-B- .. -DD	Масса (кг)
20	R1072 620 20	R1072 820 20	0,42
25	R1072 625 20	R1072 825 20	0,80
30	R1072 630 20	R1072 830 20	1,20
40	R1072 640 20	R1072 840 20	2,00
50	R1072 650 20	R1072 850 20	3,20

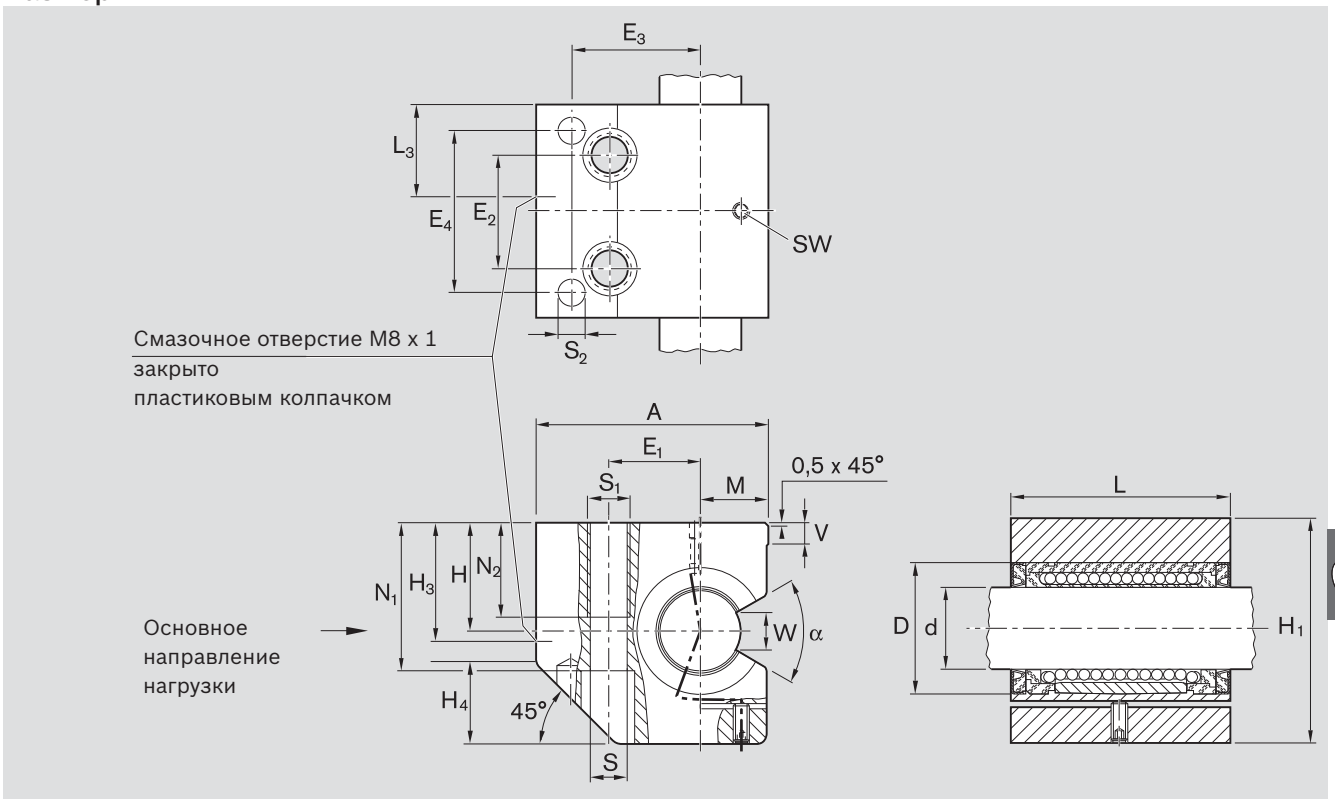
Расшифровка условного обозначения

LS	A	S	E	B	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	Открытое сбоку	Регулируемое	Втулка «Супер» b	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	M[1] ±0,01	A	L	E_1 ±0,15	E_2 ±0,15	E_3	E_4	S[2]	S_1	S_2[3]	N_1	N_2	V	SW (ширина зева)	W[4]	H_3	L_3	H_4
20	32	30	60	17	60	54	22	30	33	42	8,4	M10	6	42	15	5,0	2,5	9,0	32	23,5	22
25	40	35	72	21	75	67	28	36	42	52	10,5	M12	8	50	18	6,5	3,0	11,5	38	29,0	26
30	47	40	82	25	86	79	34	42	48	60	13,5	M16	10	55	24	8,0	3,0	14,0	44	34,0	30
40	62	45	100	32	110	91	43	48	62	68	15,5	M20	12	67	30	10,0	4,0	19,5	50	40,0	38
50	75	50	115	38	127	113	50	62	70	85	17,5	M20	12	78	30	12,0	5,0	22,5	56	48,0	45

Вал Ø d (мм)	Угол α (°)	Радиальный зазор[5] (мкм) R1071 Вал h6	R1072	Грузоподъемность[6] (H) дин. C	стат. C_0
20	55	+31 −2	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	2570	1180
25	57	+31 −2		5040	2470
30	57	+31 −2		5020	2880
40	56	+35 −3		8620	4480
50	54	+35 −3		12500	6620

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Центровочные средства для отверстий под штифты.
4) Минимальный размер для данного диаметра Ø d.
5) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами).
6) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Следовать указаниям по монтажу открытых сбоку линейных устройств.

C **Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 41.**

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a, тандемные

Линейные устройства, R1085 закрытые

Линейные устройства, R1032 регулируемые

Конструкция
- Прецизионный тандемный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Две шариковые втулки «Супер» a
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Ограничительная кромка (при тандемном регулируемом линейном устройстве)
- Дополнительно смазываемые

закрытые



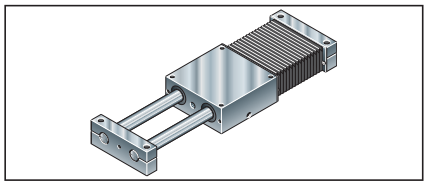
Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер LSAT-A- .. -DD	Масса (кг)
12	R1085 612 20	0,27
16	R1085 616 20	0,41
20	R1085 620 20	0,72
25	R1085 625 20	1,35
30	R1085 630 20	2,01
40	R1085 640 20	3,67
50	R1085 650 20	6,30

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер LSATE-A- .. -DD	Масса (кг)
10	R1032 610 20	0,20
12	R1032 610 20	0,27
16	R1032 616 20	0,41
20	R1032 620 20	0,72
25	R1032 625 20	1,35
30	R1032 630 20	2,01
40	R1032 640 20	3,67
50	R1032 650 20	6,30

Доступны также линейные каретки. См. каталог «Линейные каретки", R310 3001.

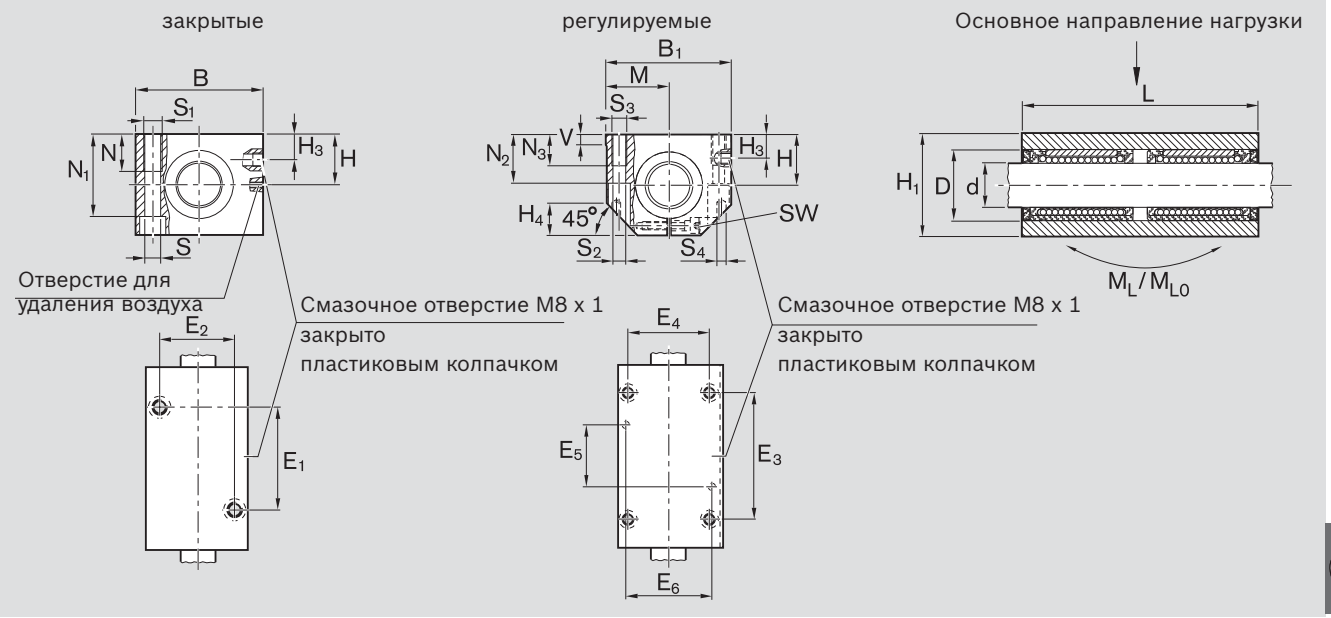


Расшифровка условного обозначения

LS	A	T	E	A	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	Тандемное	Регулируемое	Втулка «Супер» a	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	H_3	M[1] ±0,01	B	B_1	L	E_1[2] ±0,15	E_2[2] ±0,15	E_3[2] ±0,15	E_4[2] ±0,15	E_5	E_6	S[3]	S_1	S_2[3]	S_3	S_4[4]	N	N_1	N_2	N_3	V	SW (ширина зева)	H_4
10	19	16	31,5	9	20,0	–	40	70	–	–	52	29	20	31	–	–	4,3	M5	4	–	–	15,0	11	5,0	2,5	10
12	22	18	35,0	10	21,5	42	43	76	40	30	56	32	24	34	5,3	M6	4,3	M5	4	13	28	16,5	11	5,0	2,5	10
16	26	22	42,0	12	26,5	50	53	84	45	36	64	40	28	42	5,3	M6	5,3	M6	4	13	35	21,0	13	5,0	3,0	13
20	32	25	50,0	13	30,0	60	60	104	55	45	76	45	32	50	6,6	M8	6,6	M8	5	18	41	24,0	18	5,0	4,0	16
25	40	30	60,0	15	39,0	74	78	130	70	54	94	60	42	64	8,4	M10	8,4	M10	6	22	49	29,0	22	6,5	5,0	20
30	47	35	70,0	16	43,5	84	87	152	85	62	106	68	52	72	10,5	M12	8,4	M10	6	26	56	34,0	22	8,0	5,0	22
40	62	45	90,0	20	54,0	108	108	176	100	80	124	86	60	90	13,5	M16	10,5	M12	8	34	74	44,0	26	10,0	6,0	28
50	75	50	1050,	20	66,0	130	132	224	125	100	160	108	80	108	13,5	M16	13,5	M16	10	34	89	49,0	35	12,0	8,0	37

Ø d (мм)	Радиальный зазор (мкм) R1085 Вал h6	R1032	Грузоподъемность[5] (Н) дин. C	стат. C_0	Допустимый продольный момент (Нм) дин. M_L	стат. M_{L0}
10	– –	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	1180	760	17	12
12	+38 +10		1660	980	26	16
16	+38 +10		2430	1660	18	13
20	+43 +11		4010	2680	84	54
25	+43 +11		8180	4940	141	86
30	+43 +11		9520	7140	289	206
40	+50 +12		16360	11140	576	374
50	+50 +12		23930	16560	1097	725

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) Вал диаметром 50: Допуск ± 0,2
3) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
4) Центровочные средства для отверстий под штифты.
5) Грузоподъемность при равномерной нагрузке на обе шариковые втулки. Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки. Если направление нагрузки не соответствует основному направлению, значения грузоподъемности умножаются на следующие коэффициенты:

Ø d от 10 до 16: $f = 0,82, f_0 = 0,86$

Ø d от 20 до 50: $f = 0,82, f_0 = 0,78$

Указание по смазке линейных устройств R1085:
вводить смазочный материал только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу через отверстие для удаления воздуха.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a, тандемные

Линейные устройства, R1087 открытые

Линейные устройства, R1034 открытые, регулируемые

Конструкция
- Прецизионный тандемный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Две шариковые втулки «Супер» a
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Ограничительная кромка (при открытых, регулируемых тандемных линейных устройствах)
- Дополнительно смазываемые

открытые



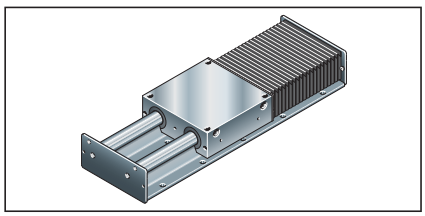
Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер LSATO-A- .. -DD	Масса (кг)
12	R1087 612 20	0,22
16	R1087 616 20	0,34
20	R1087 620 20	0,62
25	R1087 625 20	1,17
30	R1087 630 20	1,68
40	R1087 640 20	3,15
50	R1087 650 20	5,50

открытые, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер LSATOE-A-20-DD	Масса (кг)
12	R1034 612 20	0,22
16	R1034 616 20	0,34
20	R1034 620 20	0,62
25	R1034 625 20	1,17
30	R1034 630 20	1,68
40	R1034 640 20	3,15
50	R1034 650 20	5,50

Доступнытакжелинейныекаретки.См. каталог «Линейные каретки» R310DE 3001.



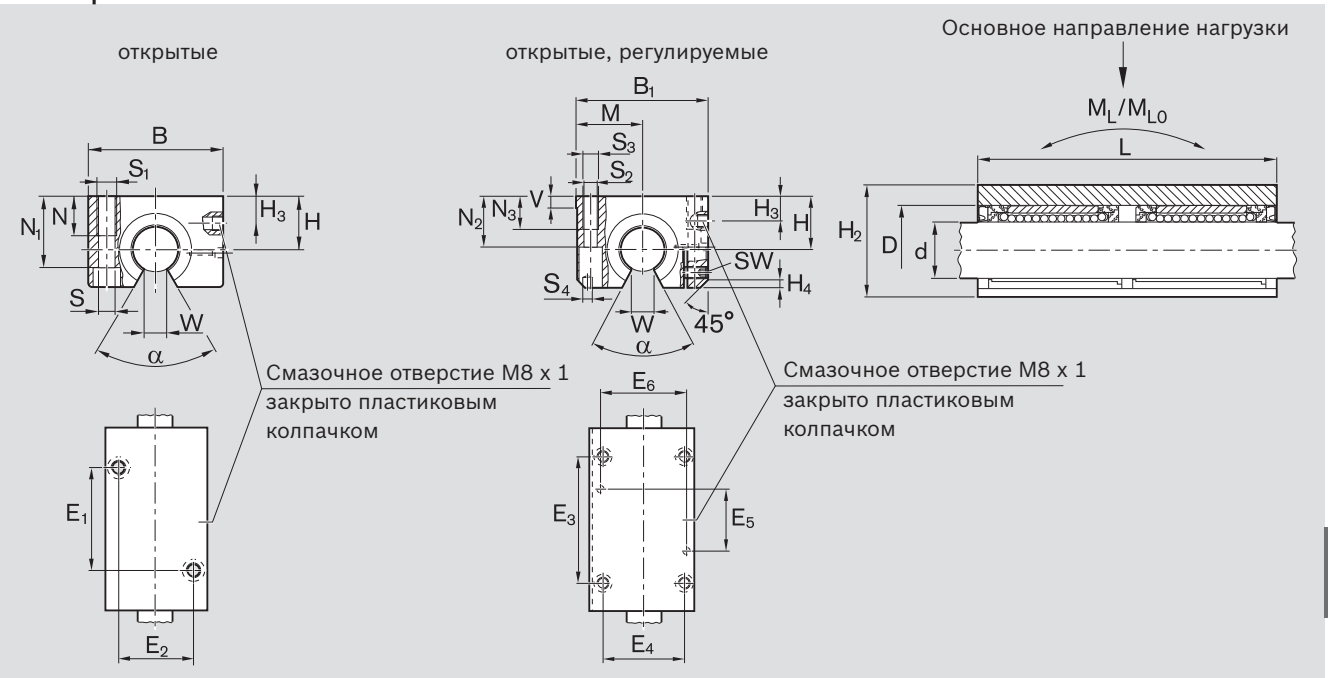
Расшифровка условного обозначения

LS	A	TO	E	A	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	Тандемное, открытое	Регулируемое	Втулка «Супер» a	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[2] +0,008 −0,016	H_2	H_3	M[2] ±0,01	B	B_1	L	E_1[3] ±0,15	E_2[3] ±0,15	E_3[3] ±0,15	E_4[3] ±0,15	E_5	E_6	S[4]	S_1	S_2[5]	S_3	S_4[6]	N	N_1	N_2	N_3	V	SW (ширина зева)	W[7]	H_4
12	22	18	30[1]	10	21,5	42	43	76	40	30	56	32	24	34	5,3	M6	4,3	M5	4	13	25	16,5	11	5,0	2,5	6,5	1,5
16	26	22	35	12	26,5	50	53	84	45	36	64	40	28	42	5,3	M6	5,3	M6	4	13	29,5	21,0	13	5,0	2,5	9,0	2,5
20	32	25	42	13	30,0	60	60	104	55	45	76	45	32	50	6,6	M8	6,6	M8	5	18	35,5	24,0	18	5,0	2,5	9,0	3,5
25	40	30	51	15	39,0	74	78	130	70	54	94	60	42	64	8,4	M10	8,4	M10	6	22	43,0	29,0	22	6,5	3,0	11,5	4,0
30	47	35	60	16	43,5	84	87	152	85	62	106	68	52	72	10,5	M12	8,4	M10	6	26	50,5	34,0	22	8,0	3,0	14,0	6,0
40	62	45	77	20	54,0	108	108	176	100	80	124	86	60	90	13,5	M16	10,5	M12	8	34	66,0	44,0	26	10	4,0	19,5	6,0
50	75	50	88	10	66,0	130	132	224	125	100	160	108	80	108	13,5	M16	13,5	M16	10	34	77,0	49,0	35	12	5,0	22,5	6,0

Ø d (мм)	Угол α (°)	Радиальный зазор[8] (мкм) R1087 Вал h6	R1034	Грузоподъемность[9] (Н) дин. C	стат. C_0	Допустимый продольный момент (Нм) дин. M_L	стат. M_{L0}
12	66	+28 −1	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	1720	1020	11	7
16	68	+28 −1		2430	1660	18	13
20	55	+31 −2		4170	2360	60	47
25	57	+31 −2		8180	4940	141	86
30	57	+31 −2		8150	5760	163	116
40	56	+35 −3		14000	8960	328	212
50	54	+35 −3		20300	13240	630	415

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C **Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 41.**

1) На открытых, регулируемых линейных устройствах H_2 составляет 28 мм.
2) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
3) Вал диаметром 50: Допуск ± 0,2
4) Крепежные винты стандарта ISO 6912-8.8.
5) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
6) Центровочные средства для отверстий под штифты.
7) Минимальный размер для данного диаметра Ø d.
8) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами).
9) Грузоподъемность при равномерной нагрузке на обе шариковые втулки. Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a, тандемные

Линейные устройства, R1083 с фланцем

Конструкция

- Прецизионный корпус с фланцем облегченной конструкции (алюминий)
- Две шариковые втулки «Супер» a
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Центровочный буртик
- Резьба для выполнения резьбового соединения с нижней стороны
- Дополнительно смазываемые
- Нерегулируемый радиальный зазор



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер LSAFT-A- .. -DD	Масса (кг)
12	R1083 612 20	0,20
16	R1083 616 20	0,32
20	R1083 620 20	0,55
25	R1083 625 20	1,00
30	R1083 630 20	1,50

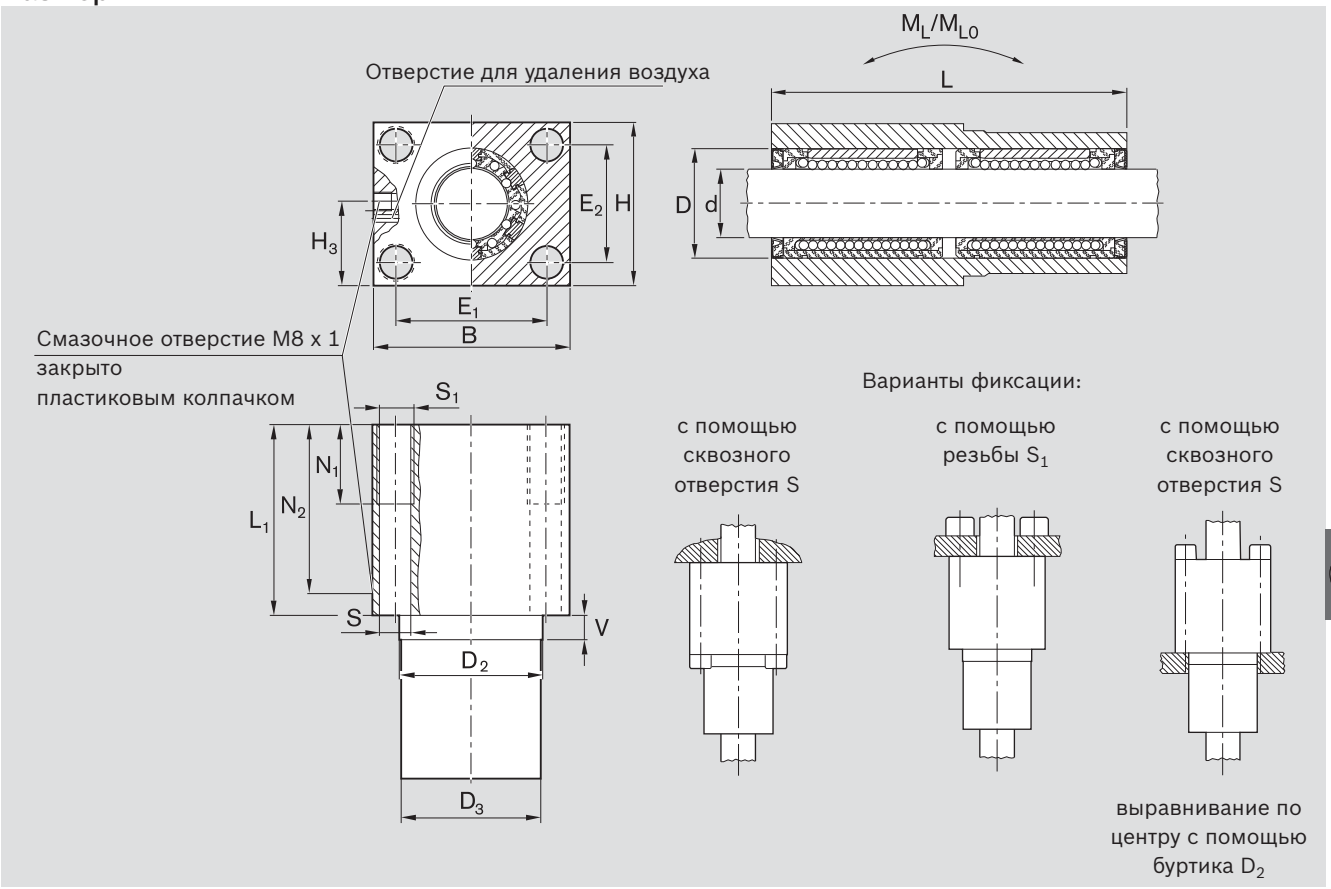
Расшифровка условного обозначения

LS	A	FT	A	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	С фланцем, тандемное	Втулка «Супер» a	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	D_2[1] g7	D_3 −0,1 −0,3	H	H_3	B	L	L_1	E_1 ±0,15	E_2 ±0,15	S[2]	S_1	N_1	N_2	V
12	22	30	30	34	19	42	76	46	32	24	5,3	M6	13	36	10
16	26	35	35	40	22	50	84	50	38	28	6,6	M8	18	40	10
20	32	42	42	50	27	60	104	60	45	35	8,4	M10	22	50	10
25	40	52	52	60	32	74	130	73	56	42	10,5	M12	26	63	10
30	47	61	61	70	37	84	152	82	64	50	13,5	M16	34	74	10

Вал Ø d (мм)	Радиальный зазор (мкм) Вал h6	Грузоподъемность[3] (Н) дин. C	стат. C_0	Допустимый продольный момент (Нм) дин. M_L	стат. M_{L0}
12	+38 +10	1350	840	26	16
16	+38 +10	1660	1060	35	22
20	+43 +11	3280	2100	84	54
25	+43 +11	6420	4360	205	140
30	+43 +11	7800	5580	289	206

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

1) Рекомендуемый вариант монтажа: крепежное отверстие D_2^{H7}.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Грузоподъемность при равномерной нагрузке на обе шариковые втулки.

Указание по смазке:
Вводить смазочный материал только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу через отверстие для удаления воздуха.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

Линейные устройства, R1065 закрытые

Линейные устройства, R1066 регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус (серый чугун/сталь)
- Шариковая втулка «Супер» с компенсацией несоосности и без нее
- Встроенные уплотнительные кольца

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a с встроенными уплотнительными кольцами LSG-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b с встроенными уплотнительными кольцами LSG-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1065 612 40	R1065 812 40	0,15
16	R1065 616 40	R1065 816 40	0,24
20	R1065 620 40	R1065 820 40	0,42
25	R1065 625 40	R1065 825 40	0,83
30	R1065 630 40	R1065 830 40	1,22
40	R1065 640 40	R1065 840 40	2,29
50	R1065 650 40	R1065 850 40	3,23

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a с встроенными уплотнительными кольцами LSGE-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b с встроенными уплотнительными кольцами LSGE-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1066 612 40	R1066 812 40	0,15
16	R1066 616 40	R1066 816 40	0,24
20	R1066 620 40	R1066 820 40	0,41
25	R1066 625 40	R1066 825 40	0,79
30	R1066 630 40	R1066 830 40	1,19
40	R1066 640 40	R1066 840 40	2,26
50	R1066 650 40	R1066 850 40	3,15

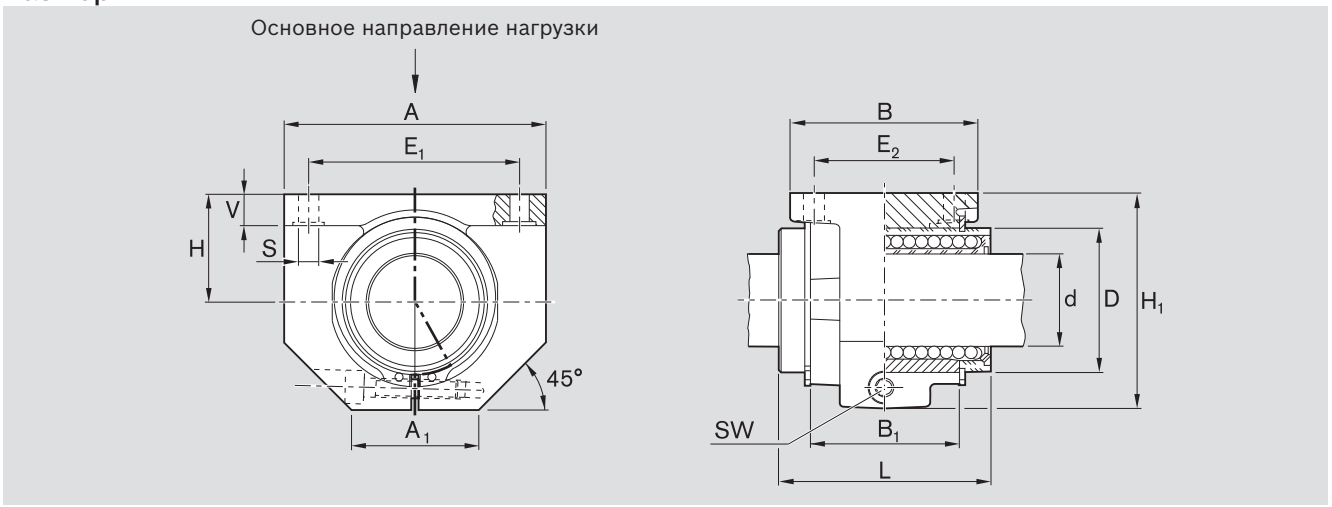
Расшифровка условного обозначения

LS	G	E	A	20	DD
Линейное устройство	Литой чугун	Регулируемое	Втулка «Супер» a	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H	H_1[1]	L	A[1]	A_1[1]	B[1]	B_1	E_1	E_2	S	V[1]	SW (ширина зева)
12	22	18	35	32	42	21	32	20	$32^{\pm0,15}$	$23^{\pm0,15}$	4,5	5,5	2,5
16	26	22	42	36	50	26	35	22	$40^{\pm0,15}$	$26^{\pm0,15}$	4,5	6,5	3,0
20	32	25	50	45	60	28	42	28	$45^{\pm0,15}$	$32^{\pm0,15}$	4,5	8,0	3,0
25	40	30	60	58	74	38	54	40	$60^{\pm0,15}$	$40^{\pm0,15}$	5,5	9,0	5,0
30	47	35	70	68	84	41	60	48	$68^{\pm0,20}$	$45^{\pm0,20}$	6,6	10,0	5,0
40	62	45	90	80	108	51	78	56	$86^{\pm0,20}$	$58^{\pm0,20}$	9,0	12,0	6,0
50	75	50	105	100	130	57	70	72	$108^{\pm0,20}$	$50^{\pm0,20}$	9,0	14,0	8,0

Вал Ø d (мм)	Радиальный зазор (мкм) R1065 Вал h6	R1066	Допуск на H[2] (мкм)	Грузоподъемность[3] (H) дин. C	стат. C_0
12	+38 +10	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	+8 −16	1020	490
16	+38 +10		+8 −16	1500	830
20	+43 +11		+8 −16	2470	1340
25	+43 +11		+8 −16	5040	2470
30	+43 +11		+8 −16	5860	3570
40	+50 +12		+8 −16	10070	5570
50	+50 +12		+13 −21	14730	8280

1) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.
2) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки. Если направление нагрузки не соответствует основному направлению, значения грузоподъемности умножаются на следующие коэффициенты:

Ø d 12 и 16: $f = 0,82, f_0 = 0,86$

Ø d от 20 до 50: $f = 0,82, f_0 = 0,78$

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

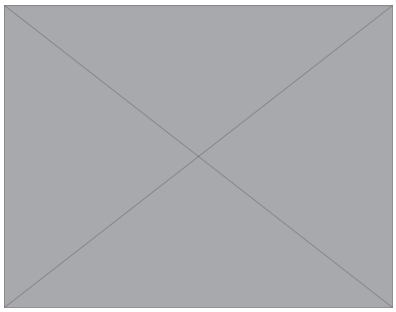
Линейные устройства, R1067 открытые

Линейные устройства, R1068 открытые, регулируемые

Конструкция

- Прецизионный корпус (чугун с шаровидным графитом/сталь)
- Фиксация с помощью центровочного винта
- Шариковая втулка «Супер» с компенсацией несоосности и без нее
- Встроенные уплотнительные кольца

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a с встроенными уплотнительными кольцами LSGO-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b с встроенными уплотнительными кольцами LSGO-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1067 612 40	R1067 812 40	0,13
16	R1067 616 40	R1067 816 40	0,20
20	R1067 620 40	R1067 820 40	0,36
25	R1067 625 40	R1067 825 40	0,70
30	R1067 630 40	R1067 830 40	1,05
40	R1067 640 40	R1067 840 40	2,05
50	R1067 650 40	R1067 850 40	2,77

открытые, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a с встроенными уплотнительными кольцами LSGOE-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b с встроенными уплотнительными кольцами LSGOE-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1068 612 40	R1068 812 40	0,12
16	R1068 616 40	R1068 816 40	0,20
20	R1068 620 40	R1068 820 40	0,36
25	R1068 625 40	R1068 825 40	0,69
30	R1068 630 40	R1068 830 40	1,02
40	R1068 640 40	R1068 840 40	2,02
50	R1068 650 40	R1068 850 40	2,71

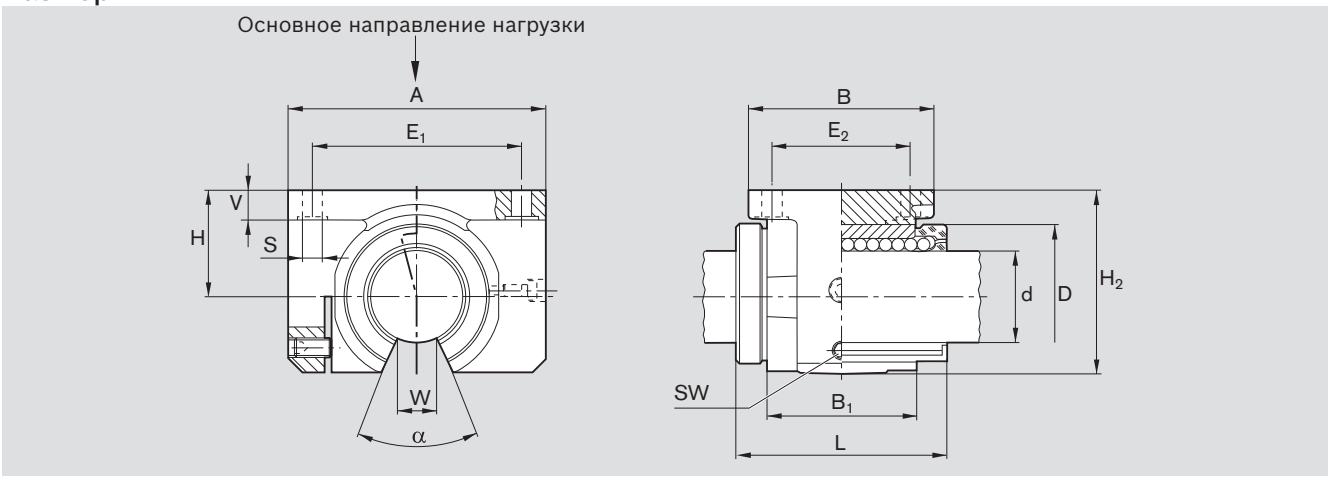
Расшифровка условного обозначения

LS	G	O	A	20	DD
Линейное устройство	Литой чугун	Открытое	Втулка «Супер» a	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H	H_2[1]	L	A[1]	B[1]	B_1	E_1	E_2	S	V[1]	W[2]	SW (ширина зева)
12	22	18	28	32	42	32	20	$32^{\pm 0,15}$	$23^{\pm 0,15}$	4,5	5,5	6,5	2,5
16	26	22	35	36	50	35	22	$40^{\pm 0,15}$	$26^{\pm 0,15}$	4,5	6,5	9,0	2,5
20	32	25	42	45	60	42	28	$45^{\pm 0,15}$	$32^{\pm 0,15}$	4,5	8,0	9,0	2,5
25	40	30	51	58	74	54	40	$60^{\pm 0,15}$	$40^{\pm 0,15}$	5,5	9,0	11,5	3,0
30	47	35	60	68	84	60	48	$68^{\pm 0,20}$	$45^{\pm 0,20}$	6,6	10,0	14,0	3,0
40	62	45	77	80	108	78	56	$86^{\pm 0,20}$	$58^{\pm 0,20}$	9,0	12,0	19,5	4,0
50	75	50	88	100	130	70	72	$108^{\pm 0,20}$	$50^{\pm 0,20}$	9,0	14,0	22,5	5,0

Ø d (мм)	Угол α (°)	Радиальный зазор (мкм) R1067 Вал h6	R1068	Допуск на H[3] (мкм)	Грузоподъемность[4] (H) дин. C	стат. C_0
12	66	+28 −1	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	+8 −16	1060	510
16	68	+28 −1		+8 −16	1280	630
20	55	+31 −2		+8 −16	2570	1180
25	57	+31 −2		+8 −16	5040	2470
30	57	+31 −2		+8 −16	5020	2880
40	56	+35 −3		+8 −16	8620	4480
50	54	+35 −3		+13 −21	12500	6620

1) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.
2) Минимальный размер для данного диаметра Ø d.
3) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
4) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 41.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» a или b

Линейные устройства, R1081 с фланцем

Конструкция

- Прецизионный корпус с фланцем (серый чугун)
- Два предохранительных кольца, при валах диаметром от 12 до 40 дополнительно два распорных кольца (сталь)
- Шариковая втулка «Супер» с компенсацией несоосности и без нее
- Встроенные уплотнительные кольца
- Нерегулируемый радиальный зазор
- Не заправленные смазкой



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» a с двумя уплотнительными кольцами LSGF-A- .. -DD	с шариковой втулкой «Супер» b с двумя уплотнительными кольцами LSGF-B- .. -DD	Масса (кг)
12	R1081 612 40	R1081 812 40	0,095
16	R1081 616 40	R1081 816 40	0,16
20	R1081 620 40	R1081 820 40	0,30
25	R1081 625 40	R1081 825 40	0,57
30	R1081 630 40	R1081 830 40	1,85
40	R1081 640 40	R1081 840 40	1,65
50	R1081 650 40	R1081 850 40	3,40

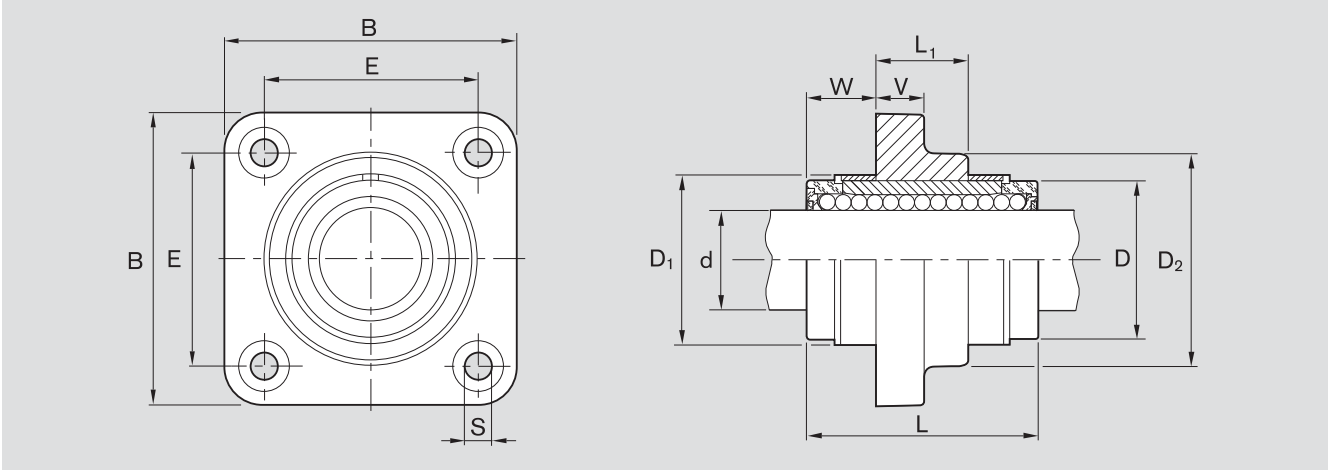
Расшифровка условного обозначения

LS	G	F	A	20	DD
Линейное устройство	Литой чугун	С фланцем	Втулка «Супер» a	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 39.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)											Радиальный зазор (мкм)	Грузоподъемность (H)	
Ø d	B[1]	L	L_1	D	D_1 +0,8	D_2[1]	E	S H13	V[1]	W	Вал h6	дин. C	стат. C_0
12	42	32	12	22	24,0	28	$30^{\pm 0,12}$	5,5	6	10,0	+38 +10	830	420
16	50	36	15	26	28,5	34	$35^{\pm 0,12}$	5,5	8	10,5	+38 +10	1020	530
20	60	45	18	32	35,0	42	$42^{\pm 0,15}$	6,6	10	13,5	+43 +11	2020	1050
25	74	58	23	40	43,0	54	$54^{\pm 0,15}$	6,6	12	17,5	+43 +11	3950	2180
30	84	68	26	47	49,5	62	$60^{\pm 0,25}$	9,0	14	21,0	+43 +11	4800	2790
40	108	80	36	62	66,5	80	$78^{\pm 0,25}$	11	16	22,0	+50 +12	8240	4350
50	130	100	72	75	81,0	98	$98^{\pm 0,25}$	11	18	14,0	+50 +12	12060	6470

1) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» h и H

Обзор продукции

Преимущества

- Высокоточная шариковая втулка для перемещения больших грузов
- Стальные вкладыши со шлифованными дорожками качения и спинкой для высокой точности
- У втулок «Супер» h больше дорожек качения, чем у втулок «Супер» a
- У втулок «Супер» H еще больше дорожек качения для обеспечения максимальной грузоподъемности и жесткости
- Высокая технологическая скорость (до 5 м/с)
- Компенсация прогиба вала и несоосности
- Со встроенными уплотнительными кольцами или без них
- Опциональное продольное уплотнение для открытых шариковых втулок
- Линейные устройства с корпусом из алюминия



R0732 Стр. 84
Втулки «Супер» h (закрытые)



R0733 Стр. 84
Втулки «Супер» h (открытые)



R0730 Стр. 86
Втулки «Супер» H (закрытые)



R0731 Стр. 86
Втулки «Супер» H (открытые)

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки:

Шариковая втулка «Супер» H
KBSH-O-20-DD

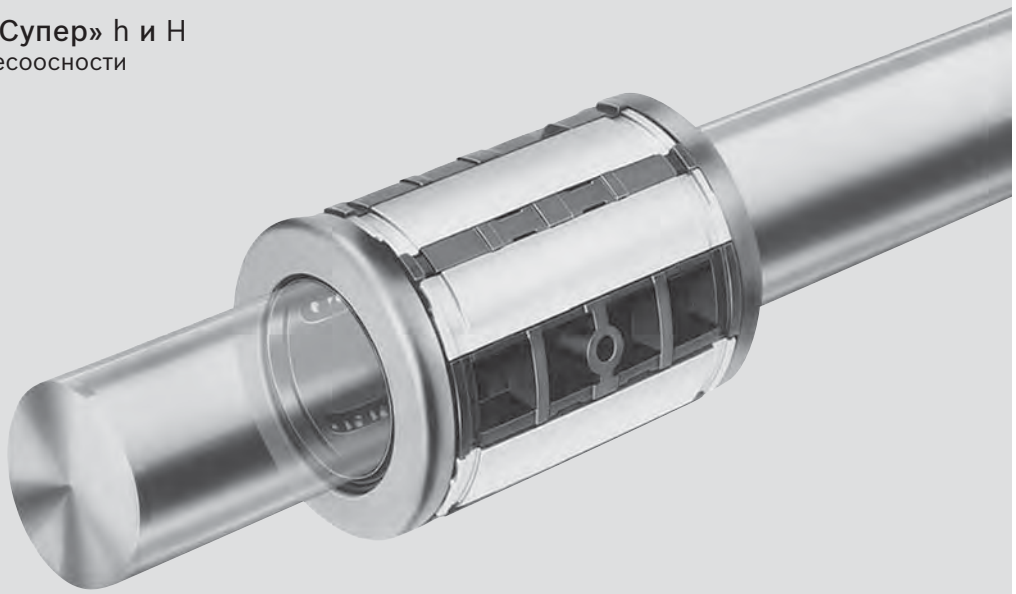
Значение символов				KB	SH	O	20	DD
Тип	Шариковая втулка	=	KB					
Серия	Втулки «Супер» h	=	H					
	Втулки «Супер» H	=	SH					
Конструктивное исполнение	Закрытое	=						
	Открытое	=	O					
Диаметр вала		=	20					

			Уплотнения
VD	=	Полный комплект уплотнений	
DD	=	С 2-мя уплотнениями	
D	=	С 1-м уплотнением	
	=	Без уплотнения	

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» h и H

только с компенсацией несоосности





R1701 Стр. 90
Закрытые



R1702 Стр. 90
Закрытые, регулируемые



R1703 Стр. 92
Открытые



R1704 Стр. 92
Открытые, регулируемые



R1706 Стр. 94
Открытое сбоку, регулируемое

Пример линейного устройства:

Линейное устройство с шариковой втулкой «Супер» h
LSAH-OE-H-20-DD

Значение символов				LS	A	H	O	E	H	20	DD
Тип	Линейное устройство	=	LS								
Материал (корпус) (только для линейного устройства)	Алюминий	=	A								
Конструктивное исполнение	Выдерживающее высокую нагрузку	=	H								
	Закрытое	=									
	Открытое	=	O								
	Открытое сбоку	=	S								
	Регулируемое	=	E								
Серия	Втулки «Супер» h		H								
	Втулки «Супер» H		SH								
Диаметр вала		=	20								
Уплотнения	Полный комплект уплотнений	=	VD								
	С 2-мя уплотнениями	=	=								
	Без уплотнения		DD								

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» h и H

Технические характеристики

Необходимо соблюдать общие технические правила, а также указания по смазке и монтажу.

Установочные размеры/ возможность замены

Шариковые втулки «Супер» h и H обладают такими же установочными размерами, как и шариковые втулки «Супер» a и b, а также стандартные шариковые втулки, однако следует учитывать метод фиксации, величину радиального зазора, грузоподъемности и способ смазки.

Уплотнение

Двойная защита благодаря уплотнительным кольцам с рабочими кромками с обеих сторон:
- внешняя уплотнительная кромка предотвращает попадание загрязнений
- внутренняя уплотнительная кромка предотвращает преждевременную утечку смазочного средства

Уплотнительные кольца в закрытых шариковых втулках установлены на плавающие опоры. Это делает их пригодными для эксплуатации в любых режимах.
Для полного уплотнения открытых шариковых втулок вдоль вала дополнительно установлены уплотнительные пластины. Все уплотнения подлежат последующей замене.

Трение

Коэффициенты трения μ шариковых смазанных маслом втулок «Супер» без уплотнений составляют от 0,001 до 0,004.
Наименьший коэффициент трения обеспечивается при высокой нагрузке. При невысоких нагрузках он может даже превышать указанное значение.
Силы трения, возникающие в шариковых втулках «Супер» со встроенными с обеих сторон уплотнительными кольцами без радиальной нагрузки, показаны в таблице. Они зависят от скорости и смазки.

Вал Ø d	закрытые и открытые со встроенными уплотнительными кольцами		открытые с полным комплектом уплотнений	
	Усилие страгивания[1)]	Сила трения[1)]	Усилие страгивания[1)]	Сила трения[1)]
(мм)	Норматив (H)	Норматив (H)	Норматив (H)	Норматив (H)
20	5	2,5	7,5	4,0
25	7	3,0	10,5	4,5
30	9	4,0	13,5	6,0
40	12	5,0	18,0	7,5
50	15	6,0	22,5	9,0
60	18	7,0	27,0	10,5

Скорость

v_{max} = 5 м/с

Ускорение

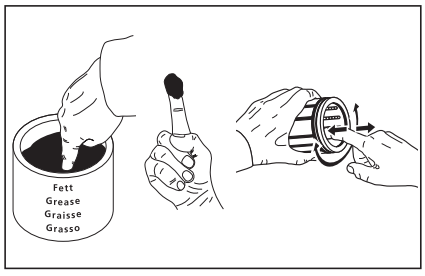
a_{max} = 150 м/с^2

Рабочая температура

от –20 °C до 80 °C.

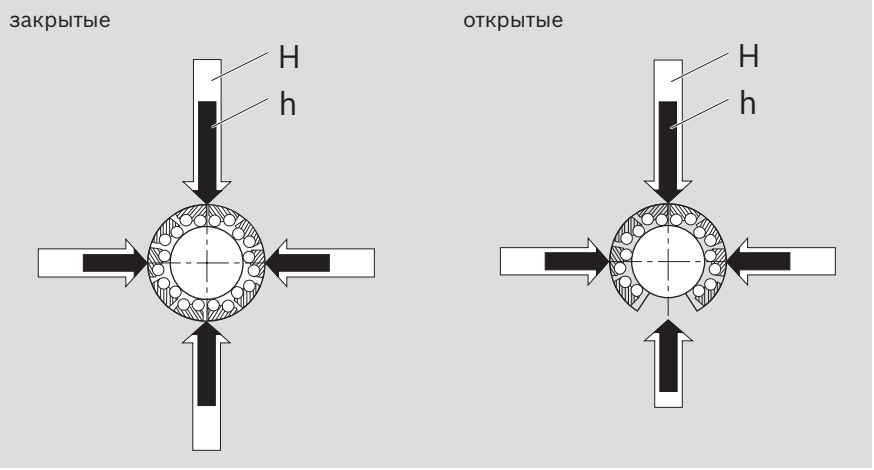
Первичная смазка

Шариковые втулки «Супер» h и H не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.

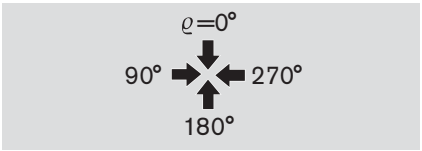


www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Влияние направления нагрузки на грузоподъемность



Основное направление нагрузки



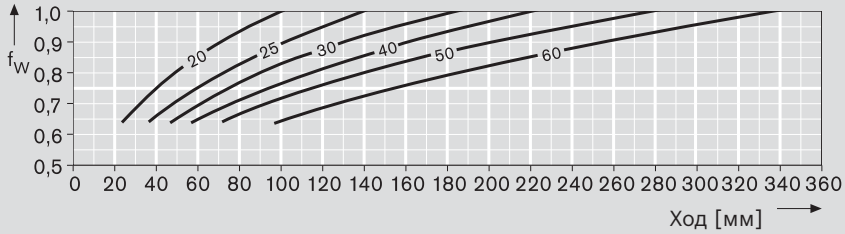
Коэффициенты направления нагрузки

Значения грузоподъемности C и C_0 действительны для основного направления нагрузки ρ = 0°. Для всех других направлений нагрузки значения грузоподъемности умножаются на коэффициенты f_ρ (динамическая грузоподъемность C) или $f_{\rho 0}$ (статическая грузоподъемность C_0).

Вал Ø d (мм)	Коэффициент направления нагрузки f_ρ											
	Шариковая втулка «Супер» h						Шариковая втулка «Супер» H					
	↓	→	←	↑	↓	→	←	↑	↓	→	←	↑	↓	→	←	↑
20-25	1	0,80	0,98	1	0,80	0,67	1	0,79	1	1	0,79	0,52
30-60	1	0,70	0,91	1	0,70	0,62	1	0,86	1	1	0,86	0,59
	Коэффициент направления нагрузки $f_{\rho 0}$											
20-25	1	0,70	0,87	1	0,70	0,67	1	0,68	1	1	0,68	0,50
30-60	1	0,62	0,80	1	0,62	0,61	1	0,83	1	1	0,83	0,55

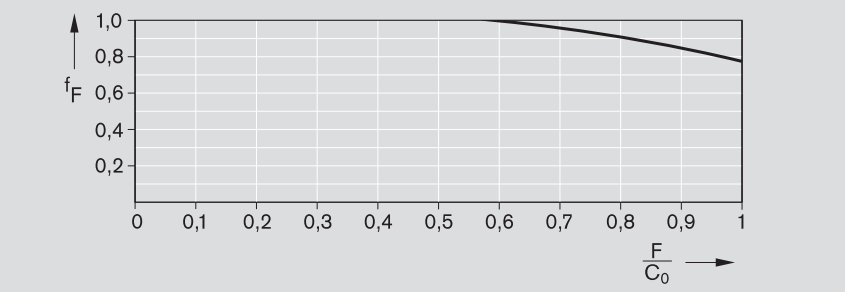
Снижение грузоподъемности при коротком ходе

При коротком ходе срок службы валов меньше, чем срок службы шариковых втулок «Супер». Поэтому приведенные в таблицах значения грузоподъемности C необходимо умножить на коэффициент f_σ.



Снижение грузоподъемности при высокой нагрузке

При высокой нагрузке F снижается грузоподъемность. Динамическая грузоподъемность умножается на коэффициент нагрузки f_F.

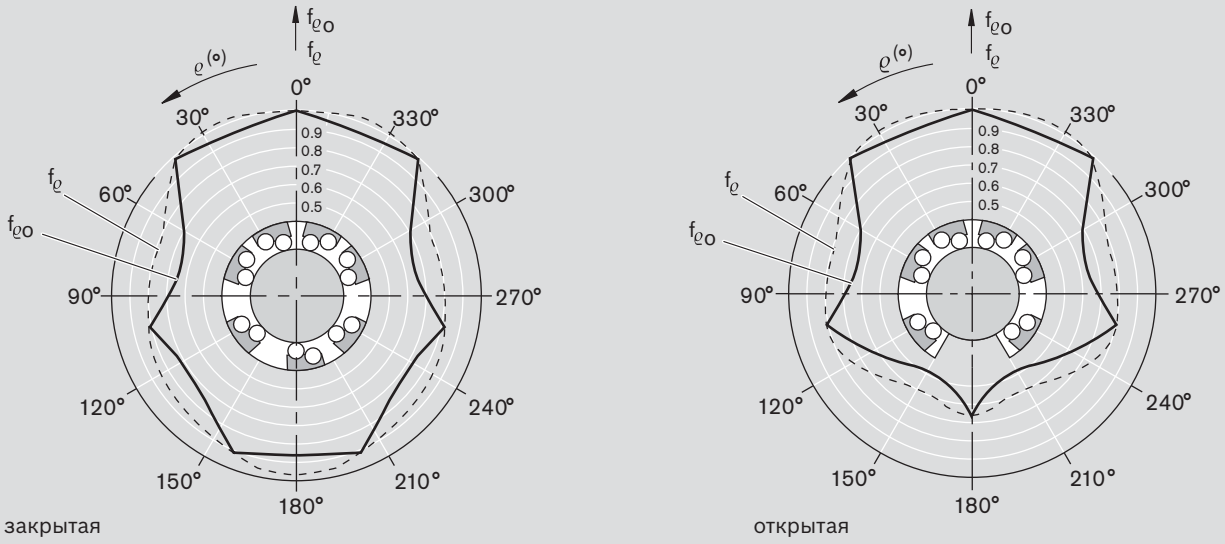


www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» h и H

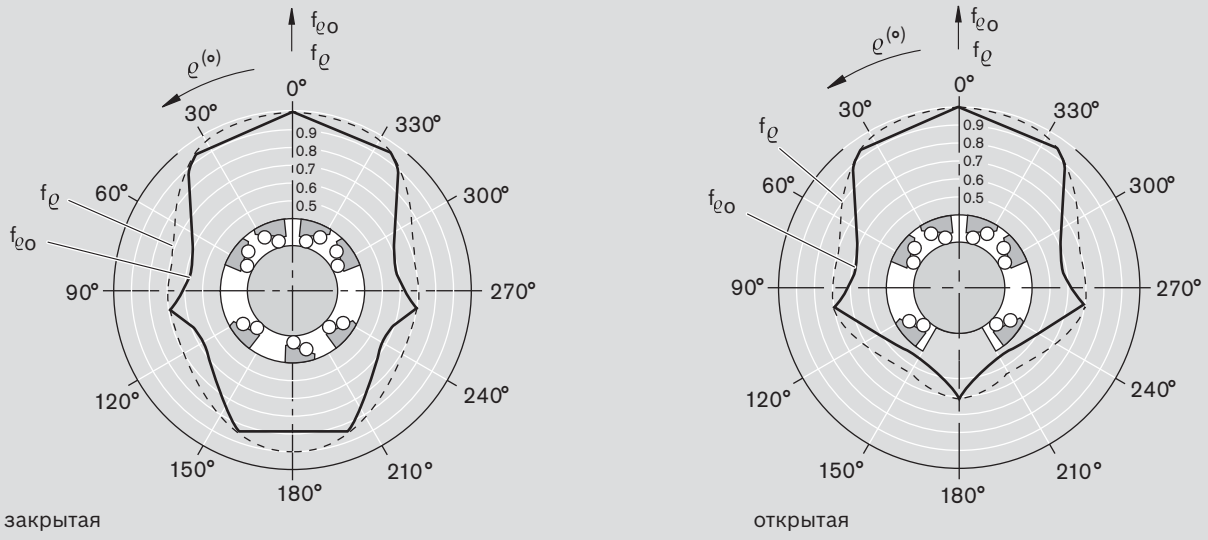
Технические характеристики

Коэффициенты направления нагрузки шариковой втулки «Супер» h



закрытая открытая

Вал диаметром 20-25



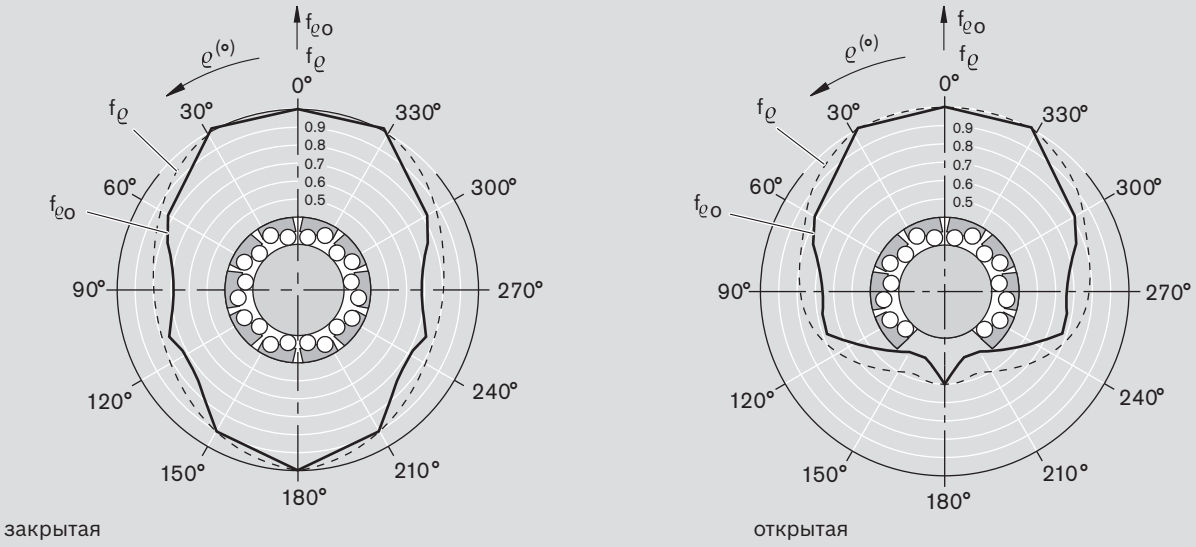
закрытая открытая

Вал диаметром 30-60

Шариковые втулки «Супер» устанавливаются в любом монтажном положении.
Монтажное положение нужно выбрать так, чтобы основное направление нагрузки всегда соответствовало ρ = 0°.

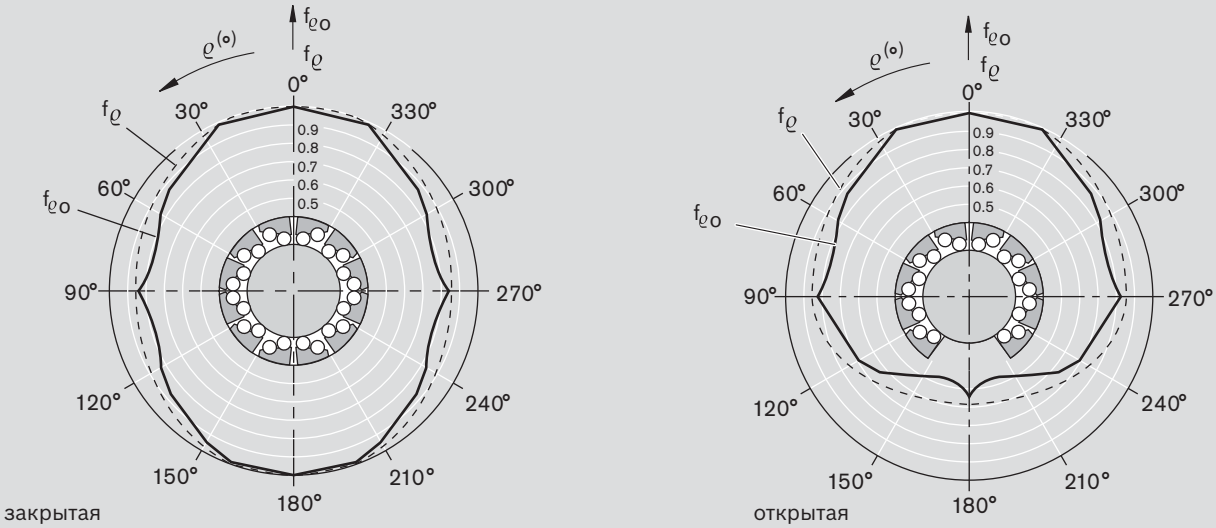
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Коэффициенты направления нагрузки шариковой втулки «Супер» H



закрытая открытая

Вал диаметром 20-25

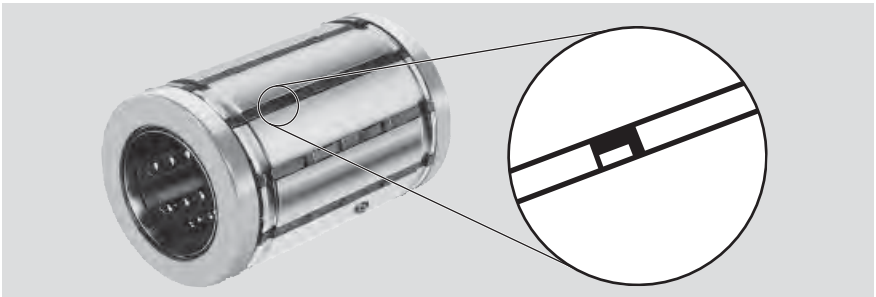


закрытая открытая

Вал диаметром 30-50

Шариковые втулки «Супер» устанавливаются в любом монтажном положении.
Монтажное положение нужно выбрать так, чтобы основное направление нагрузки всегда соответствовало ρ = 0°.

Основное направление нагрузки ρ = 0° (максимальная грузоподъемность) отмечено на закрытых шариковых втулках «Супер» H с помощью углубления на пластиковом сепараторе (см. увеличенное изображение).



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

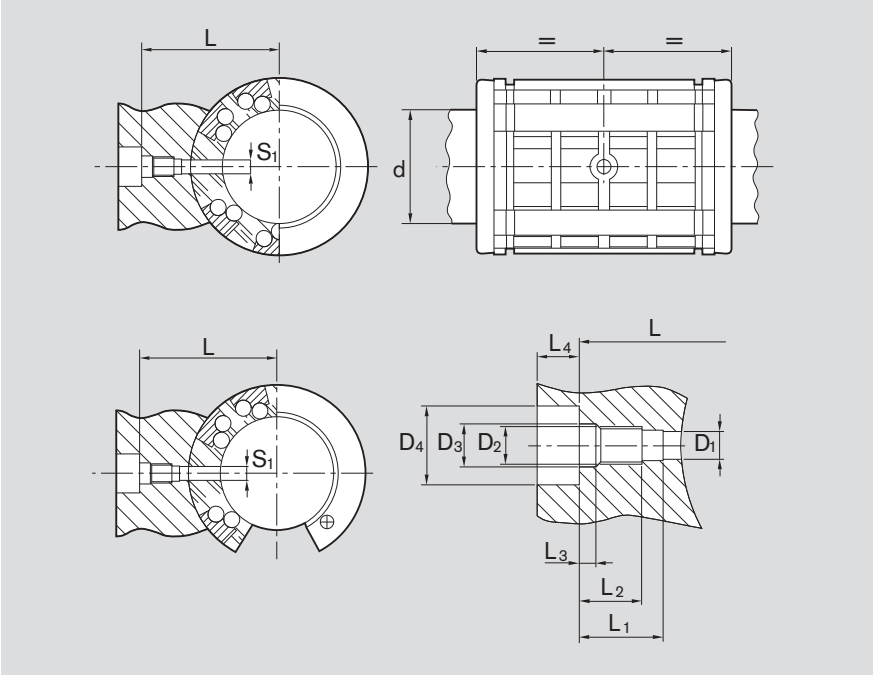
Шариковые втулки «Супер» h и H

Корпусы заказчика

Фиксация

Шариковая втулка «Супер» h
Фиксация с помощью центровочного винта и крепежного отверстия S_1.

Указание по монтажу
Учитывать положение стальных вкладышей относительно крепежного отверстия S_1.



Вал	Размеры (мм)										Центровочный винт	
Ød (мм)	S_1	L ±0,1	L_1 +0,2	L_2 +0,2	L_3 +0,2	L_4 мин.	D_1 +0,1	D_2	D_3 H13	D_4 H13	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)
20	3,0	27,0	9	7,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	R3427 008 09	1,9
25	3,5	33,5	11	8,5	2,3	4,0	3,6	M5	5,5	10	R3427 003 09	3,8
30	3,5	37,0	11	8,5	2,3	4,0	3,6	M5	5,5	10	R3427 003 09	3,8
40	3,5	44,5	11	8,5	2,3	4,0	3,6	M5	5,5	10	R3427 003 09	3,8
50	4,5	59,5	17	14,0	3,0	4,7	4,6	M6	6,6	11	R3427 004 09	6,7
60	6,0	72,5	22	18,0	4,0	6,0	6,2	M8	9,0	15	R3427 007 09	16,0

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» h и H

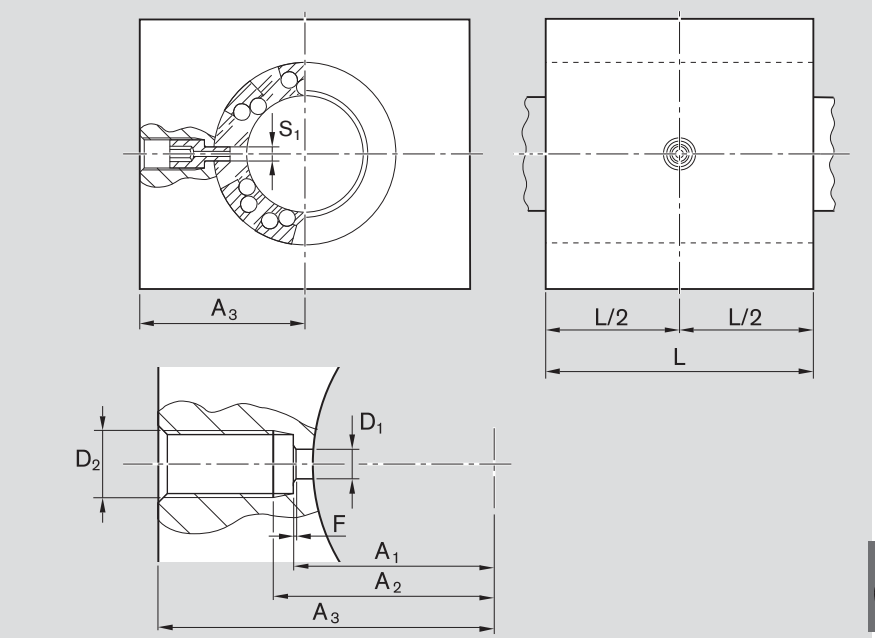
Корпусы заказчика

Дополнительная смазка и фиксация

Шариковая втулка «Супер» h (закрытая)
Дополнительная смазка и фиксация с помощью крепежного отверстия S_1.
Размеры корпуса заказчика.

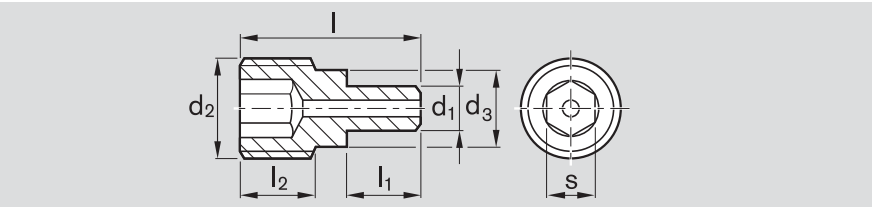
Указание по монтажу:
Учитывать положение стальных вкладышей относительно крепежного отверстия S_1.

Показанные на рисунке смазочные каналы рассчитаны на использование пластичной смазки. При смазке маслом в каждой конкретной монтажной ситуации проверять, все ли тела качения смазались.



Номенклатурный номер Шариковая втулка «Супер» h	Размеры (мм)								Полый винт	
	S_1	L мин.	D_1 +0,1	D_2	A_1 ±0,1	A_2 макс.	A_3 мин.	F	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)
R0732 220 40	3,0	46	3,1	M8x1	18,5	20,5	31,0	0,3x45°	R3432 010 00	5,5
R0732 225 40	3,5	59	3,6	M8x1	22,5	25,0	38,0	0,3x45°	R3432 007 00	5,5
R0732 230 40	3,5	69	3,6	M8x1	26,0	28,5	41,5	0,3x45°	R3432 007 00	5,5
R0732 240 40	3,5	81	3,6	M8x1	33,5	36,0	49,0	0,3x45°	R3432 007 00	5,5
R0732 250 40	4,5	101	4,6	M8x1	42,0	44,5	59,0	0,3x45°	R3432 008 00	5,5
R0732 260 40	6,0	126	6,2	M10x1	51,0	53,5	71,5	0,3x45°	R3432 009 00	9,5

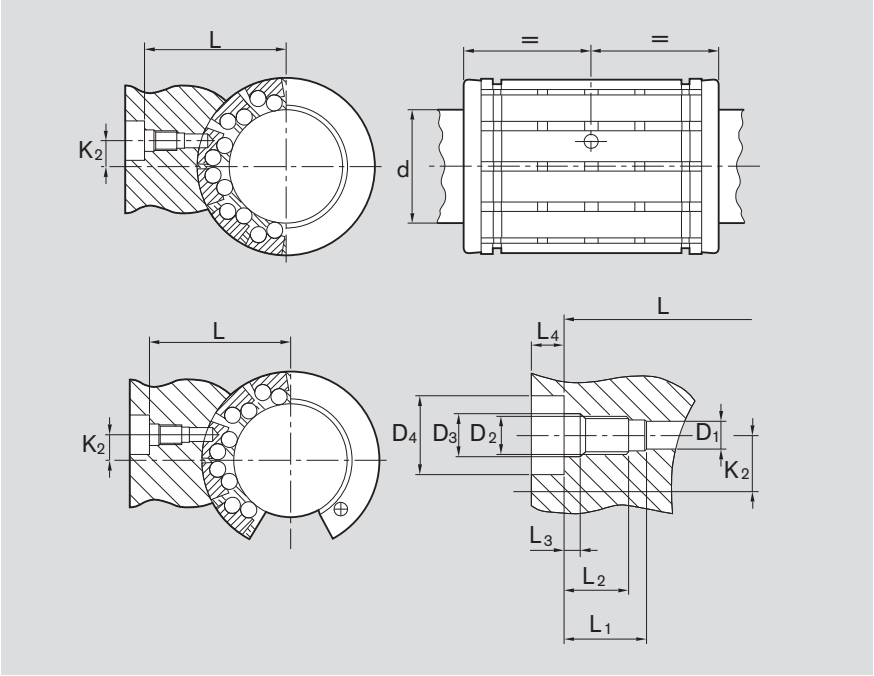
Полый винт
для дополнительной смазки и фиксации шариковой втулки «Супер» h (закрытой) с помощью крепежного отверстия S_1.



Размеры (мм)							Полый винт	
d_2	d_1	d_3	l	l_1	l_2	s	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)
M8x1	3,0	6,5	10,5	5,0	3,5	4	R3432 010 00	5,5
M8x1	3,5	6,5	14,5	6,0	5,6	4	R3432 007 00	5,5
M8x1	4,5	6,5	18,0	8,0	7,0	4	R3432 008 00	5,5
M10x1	6,0	8,5	25,0	11,5	10,2	5	R3432 009 00	9,5

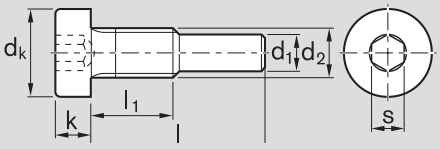
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковая втулка «Супер» H
Фиксация с помощью центровочного винта.



Вал	Размеры										Центровочный винт	
Ød (мм)	L +0,2	K_2	L_1 +0,2	L_2 мин.	L_3 +0,2	L_4 мин.	D_1 +0,1	D_2	D_3 H13	D_4 H13	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)
20	26,85	1,3	9	7,0	2,0	3,2	2,6	M4	4,5	8	R3427 001 09	1,9
25	30,75	2,0	9	7,0	2,0	3,2	2,6	M4	4,5	8	R3427 001 09	1,9
30	38,15	7,0	11	8,5	2,3	4,0	3,6	M5	5,5	10	R3427 003 09	3,8
40	44,75	9,5	11	8,5	2,3	4,0	3,6	M5	5,5	10	R3427 003 09	3,8
50	59,75	10,0	17	14,0	3,0	4,7	4,6	M6	6,6	11	R3427 004 09	6,7

Центровочный винт
для фиксации шариковой втулки «Супер» h и H .



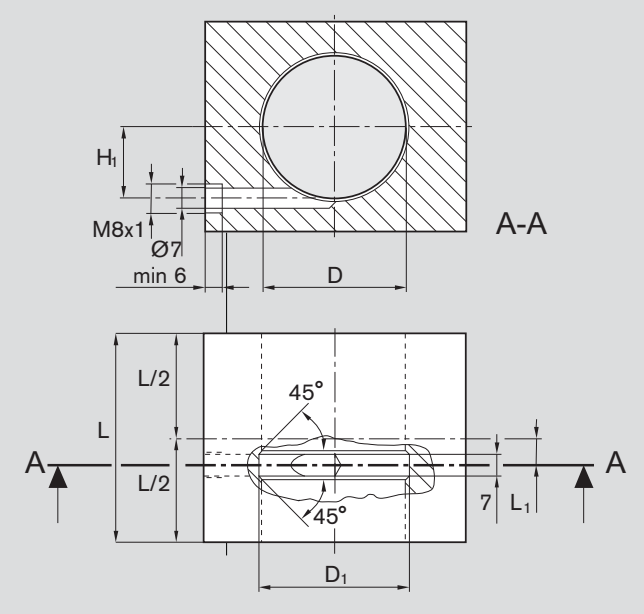
Размеры (мм)							Центровочный винт	
d_2	d_k	d_1	l	l_1	k	s	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)
M4	7,0	2,5	12,0	6,3	2,8	2,5	R3427 001 09	1,9
M4	7,0	3,0	14,1	6,5	2,8	2,5	R3427 008 09	1,9
M5	8,5	3,5	17,0	8,0	3,5	3,0	R3427 003 09	3,8
M6	10,0	4,5	26,0	13,5	4,0	4,0	R3427 004 09	6,7
M8	13,0	6,0	33,0	17,0	5,0	5,0	R3427 007 09	16,0

Прочие размеры в соответствии с DIN 7984.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

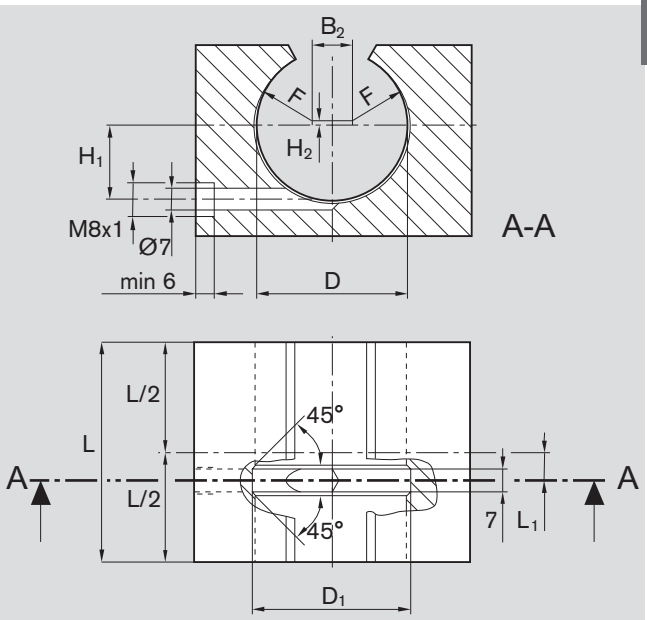
Дополнительная смазка

Шариковая втулка «Супер» H (закрытая)
Смазочный канал, кольцевая канавка и соединительная резьба для ввода пластичной смазки.
Размеры корпуса заказчика.



Номенклатурный номер Шариковая втулка «Супер» H	Размеры (мм) D	L мин.	L_1 +0,5	H_1	D_1 ±0,2
R0730 220 40	32	46	7,0	16,0	34
R0730 225 40	40	59	8,5	20,0	42
R0730 230 40	47	69	8,5	23,5	50
R0730 240 40	62	81	10,5	31,0	66
R0730 250 40	75	101	11,5	37,5	79

Шариковая втулка «Супер» h и H (открытая)
Смазочный канал, кольцевая канавка и соединительная резьба для ввода пластичной смазки.
Размеры корпуса заказчика.



Номенклатурный номер Шариковая втулка «Супер» h	H	Размеры (мм) D	L мин.	L_1 +0,5	H_1	D_1 ±0,2	B_2	H_2	F
R0733 220 45	R0731 220 45	32	46	7,0	16,0	34	8,0	–	R13
R0733 225 45	R0731 225 45	40	59	8,5	20,0	42	11,9	0,5	R15
R0733 230 45	R0731 230 45	47	69	8,5	23,5	49	12,8	1,0	R18
R0733 240 45	R0731 240 45	62	81	10,5	31,0	66	19,9	1,1	R23
R0733 250 45	R0731 250 45	75	101	11,5	37,5	79	22,6	2,0	R28
R0733 260 45	–	90	126	13,0	45,0	94	30,8	3,0	R31,5

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» h

Шариковые втулки «Супер», R0732 закрытые

Шариковые втулки «Супер», R0733 открытые

Конструкция
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Вкладыши из закаленной стали со шлифованными дорожками качения и спинками
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Компенсация отклонений от соосности до 30'
- 2 металлических фиксирующих кольца
- С уплотнительными кольцами с рабочими кромками с обеих сторон или без них
- С продольным уплотнением и без него

Точные значения для 4 основных направлений нагрузки см. в разделе «Технические характеристики – Коэффициенты направления нагрузки».

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBH- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBH- .. -DD	Полый винт[1]	Центровочный винт[2]	Масса (кг)
20	R0732 020 00	R0732 220 40	R3432 010 00	R3427 008 09	0,070
25	R0732 025 00	R0732 225 40	R3432 007 00	R3427 003 09	0,150
30	R0732 030 00	R0732 230 40	R3432 007 00	R3427 003 09	0,210
40	R0732 040 00	R0732 240 40	R3432 007 00	R3427 003 09	0,400
50	R0732 050 00	R0732 250 40	R3432 008 00	R3427 004 09	0,700
60	R0732 060 00	R0732 260 40	R3432 009 00	R3427 007 09	1,200
					

С уплотнительным кольцом: R0732 1.. 40 или R0733 1.. 40

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBH-O- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBH-O- .. DD	с полным комплектом уплотнений KBH-O- .. VD	Центровочный винт[2]	Масса (кг)
20	R0733 020 00	R0733 220 40	R0733 220 45	R3427 008 09	0,060
25	R0733 025 00	R0733 225 40	R0733 225 45	R3427 003 09	0,130
30	R0733 030 00	R0733 230 40	R0733 230 45	R3427 003 09	0,180
40	R0733 040 00	R0733 240 40	R0733 240 45	R3427 003 09	0,350
50	R0733 050 00	R0733 250 40	R0733 250 45	R3427 004 09	0,600
60	R0733 060 00	R0733 260 40	R0733 260 45	R3427 007 09	1,000
					

1) См. размеры на стр. 81
2) См. размеры на стр. 82

Расшифровка условного обозначения

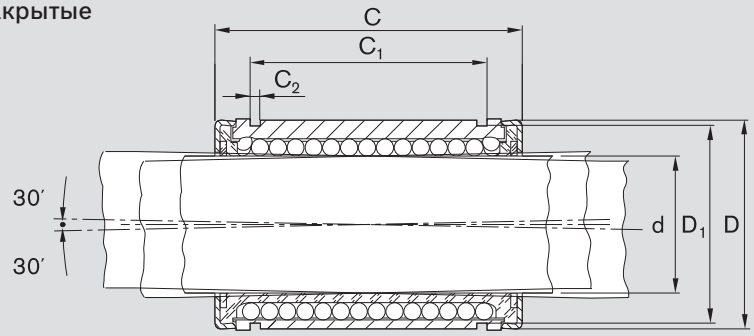
KB	H	O	20	DD
Шариковая	Втулка «Супер» h	Открытая	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 74.

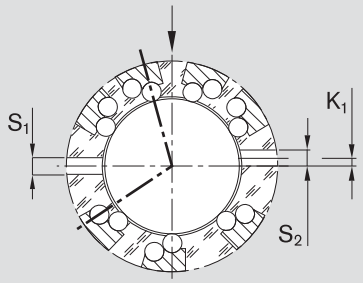
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры

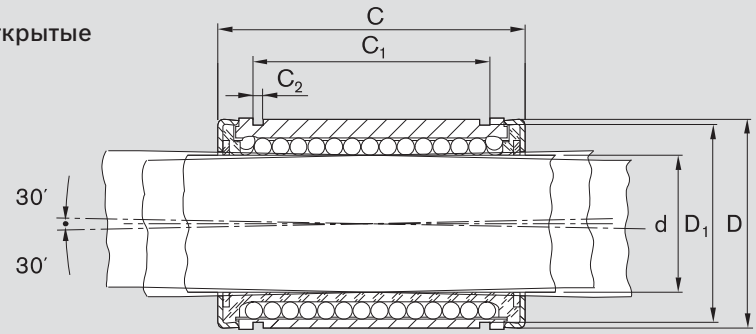
закрытые



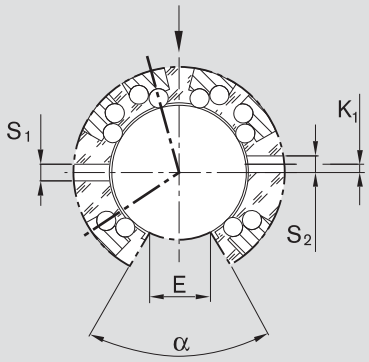
Основное направление нагрузки



открытые



Основное направление нагрузки



Размеры (мм)										Количество рядов шариков		Угол α	Радиальный зазор (мкм)			Грузоподъемность[3] (Н)	
Ø d	D	C h13	C_1 H13	C_2	D_1	S_1[1] +0,1	S_2[1] +0,1	K_1	E[2]	◯	∩	(°)	Вал/отверстие h6/H7	h6/K7	h6/M7	дин. C	стат. C_0
20	32	45	31,2	1,6	30,5	3,0	–	–	9,5	7	6	60	+43 +11	+25 −7	+18 −14	2520	1880
25	40	58	43,7	1,85	38,5	3,5	3	−1,5	12,0	7	6	60	+43 +11	+25 −7	+18 −14	4430	3360
30	47	68	51,7	1,85	44,5	3,5	3	2,0	12,8	7	6	60	+43 +11	+25 −7	+18 −14	6300	5230
40	62	80	60,3	2,15	59,0	3,5	3	1,5	16,8	7	6	60	+50 +12	+29 −7	+20 −18	9680	7600
50	75	100	77,3	2,65	72,0	4,5	5	2,5	22,1	7	6	60	+50 +12	+29 −7	+20 −18	16000	12200
60	90	125	101,3	3,15	86,5	6,0	–	–	27,0	7	6	60	+56 +14	+31 −11	+21 −21	23500	18700

1) Отверстия расположены по центру относительно размера C

2) Минимальный размер для вала данного диаметра Ø d

3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C **Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 78.**

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки «Супер» H

Шариковые втулки «Супер», R0730 закрытые

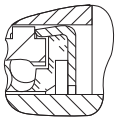
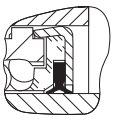
Шариковые втулки «Супер», R0731 открытые

Конструкция
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Вкладыши из закаленной стали со шлифованными дорожками качения и спинками
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Компенсация отклонений от соосности до 30'
- 2 металлических фиксирующих кольца
- С уплотнительными кольцами с рабочими кромками с обеих сторон или без них
- С продольным уплотнением или без него

Точные значения для 4 основных направлений нагрузки см. в разделе «Технические характеристики – Коэффициенты направления нагрузки».

закрытые

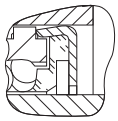
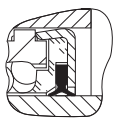
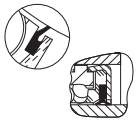


Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBSH- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBSH- .. -DD	Центровочный винт	Масса (кг)
20	R0730 020 00	R0730 220 40	R3427 001 09	0,009
25	R0730 025 00	R0730 225 40	R3427 001 09	0,190
30	R0730 030 00	R0730 230 40	R3427 003 09	0,300
40	R0730 040 00	R0730 240 40	R3427 003 09	0,600
50	R0730 050 00	R0730 250 40	R3427 004 09	1,050
				

С уплотнительным кольцом: R0730 1.. 40 или R0731 1.. 40.

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBSH-O- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBSH-O- .. -DD	с полным комплектом уплотнений KBSH-O- ..- VD	Центровочный винт	Масса (кг)
20	R0731 020 00	R0731 220 40	R0731 220 45	R3427 001 09	0,075
25	R0731 025 00	R0731 225 40	R0731 225 45	R3427 001 09	0,160
30	R0731 030 00	R0731 230 40	R0731 230 45	R3427 003 09	0,250
40	R0731 040 00	R0731 240 40	R0731 240 45	R3427 003 09	0,500
50	R0731 050 00	R0731 250 40	R0731 250 45	R3427 004 09	0,900
					

1) См. размеры на стр. 81
2) См. размеры на стр. 82

Расшифровка условного обозначения

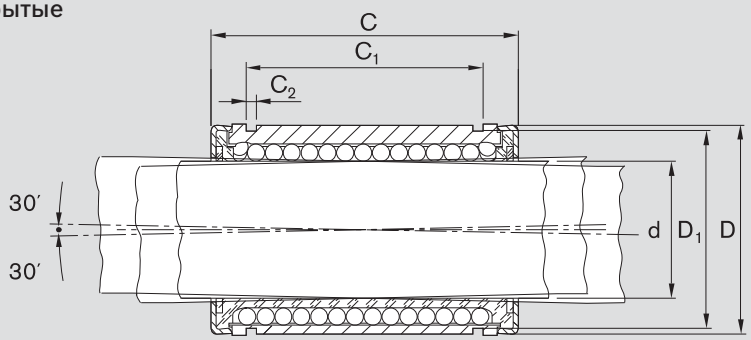
KB	SH	O	20	DD
Шариковая	Втулки «Супер» H	Открытая	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 74.

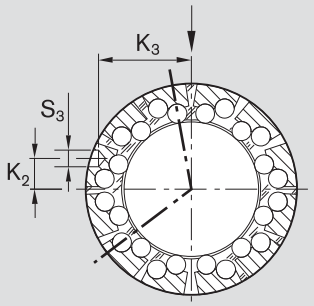
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры

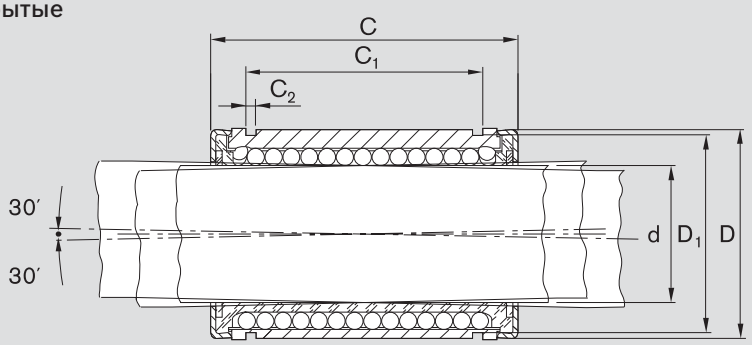
закрытые



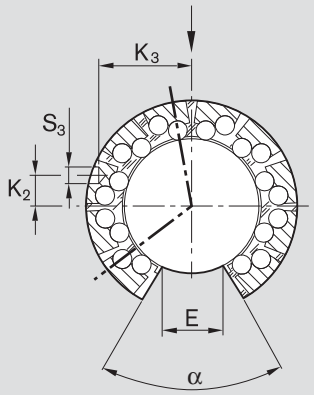
Основное направление нагрузки



открытые



Основное направление нагрузки



Размеры (мм)										Количество рядов шариков		Угол α	Радиальный зазор (мкм) Вал/отверстие			Грузоподъемность[3] (Н)	
Ø d	D	C h13	C_1 H13	C_2	D_1	S_3[1] +0,1	K_2	K_3	E[2]	◯	◠	(°)	h6/H7	h6/K7	h6/M7	дин. C	стат. C_0
20	32	45	31,2	1,60	30,5	3,0	1,3	14,7	9,5	10	8	60	+43 +11	+25 −7	+18 −14	3530	2530
25	40	58	43,7	1,85	38,5	3,5	2,0	18,5	12,0	10	8	60	+43 +11	+25 −7	+18 −14	6190	4530
30	47	68	51,7	1,85	44,5	3,5	7,0	21,0	12,8	12	10	60	+43 +11	+25 −7	+18 −14	6300	7180
40	62	80	60,3	2,15	59,0	3,5	9,5	27,5	16,8	12	10	60	+50 +12	+29 −7	+20 −18	13500	10400
50	75	100	77,3	2,65	72,0	4,5	10,0	33,5	22,1	12	10	60	+50 +12	+29 −7	+20 −18	22300	16800

1) Отверстие расположено по центру относительно размера C
2) Минимальный размер для вала данного диаметра Ø d
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C **Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 79.**

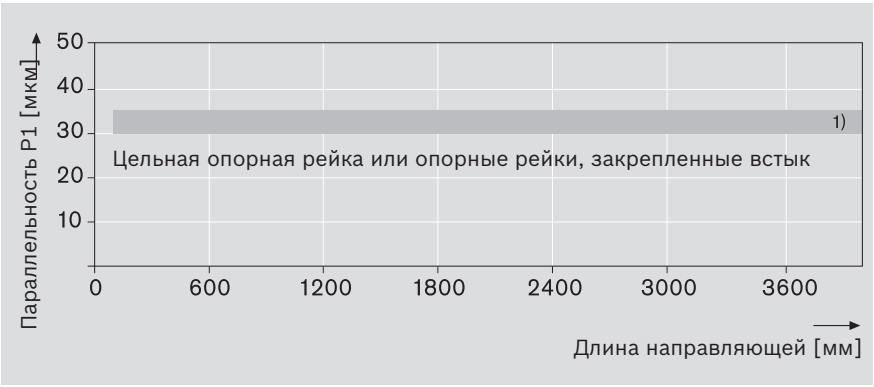
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» h или H

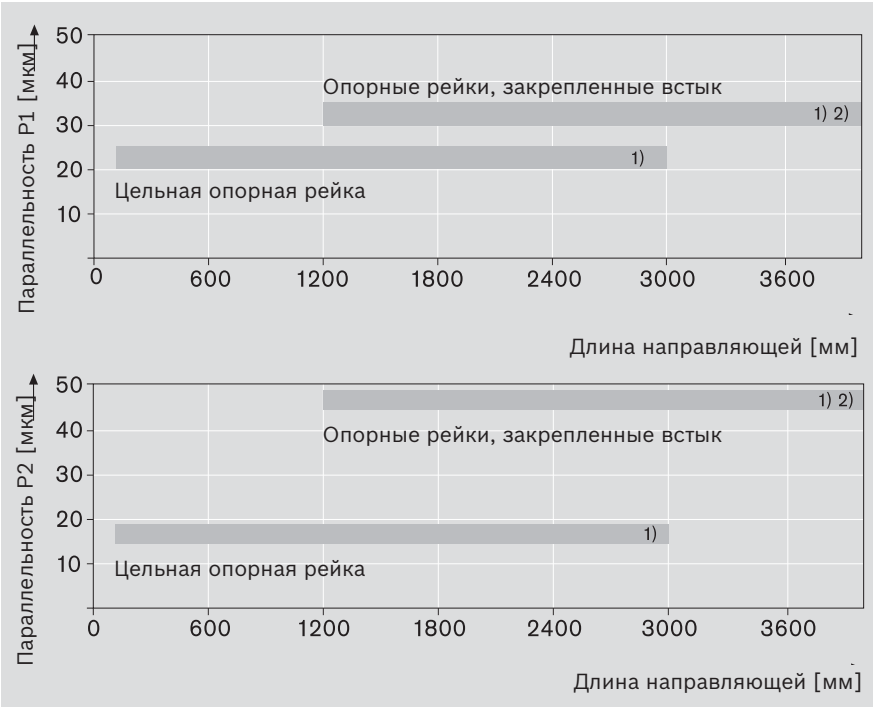
Технические характеристики

Допуски, параллельность направляющей во время эксплуатации

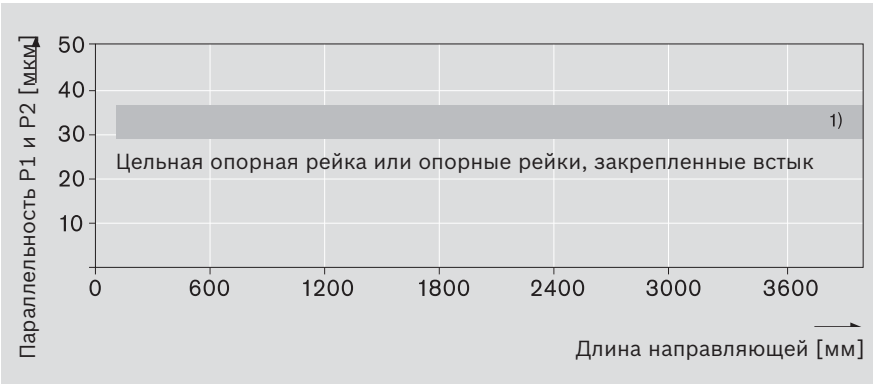
Линейные устройства R1703, R1704 и стальной вал с установленной опорной рейкой R1014



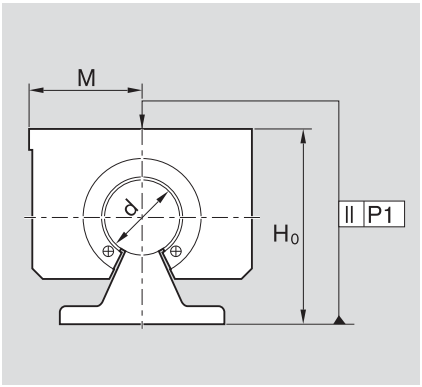
Линейные устройства R1703, R1704 и стальной вал с установленной опорной рейкой R1016



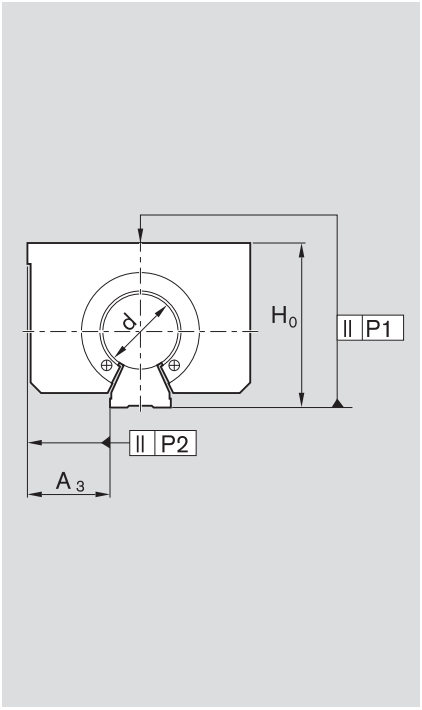
Линейные устройства R1706 и стальной вал с установленной опорной рейкой R1015



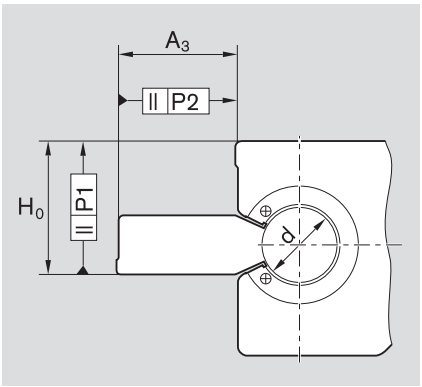
1) Точные значения см. в таблице «Допуски».
2) Опорная рейка из нескольких частей из одной отсортированной группы.



		Поле допуска вала	Диаметр вала Ø d (мм) 20 25	30	40 50	60
Допуски[5] (мкм)	Размер H_0[3) 6)]	h6	+18 −39	+18 −39	+18 −42	+18 −45
		h7	+18 −47	+18 −47	+18 −51	+18 −56
	Параллельность P1[4) 6)]	h6	30	30	32	33
		h7	32	32	35	35



		Поле допуска вала	Диаметр вала Ø d (мм) 20	25	30	40	50
Допуски[5] (мкм)	Размер H_0[3)] несколько опорных реек	h6	+28 −69	+28 −69	+28 −69	+28 −72	+28 −72
		h7	+28 −77	+28 −77	+28 −77	+28 −81	+28 −81
	Размер H_0[3)] Цельная опорная рейка	h6	57	57	57	60	60
		h7	65	65	65	67	69
	Параллельность P1[4)] Опорные рейки, закрепленные встык	h6	30	30	30	32	32
		h7	32	32	32	35	35
	Параллельность P1[4)] Цельная опорная рейка	h6	20	20	20	22	22
		h7	22	22	22	25	25
	Параллельность P2[4)] Опорные рейки, закрепленные встык	h6	45	45	45	46	46
		h7	46	46	46	48	48
	Параллельность P2[4)] Цельная опорная рейка	h6	15	15	15	16	16
		h7	16	16	16	18	18
	Размер A_3[3)]	h6	+30 −37	+30 −37	+30 −37	+30 −38	+30 −38
		h7	+30 −41	+30 −41	+30 −41	+30 −43	+30 −43



		Поле допуска вала	Диаметр вала Ø d (мм) 20	25	30	40	50
Допуски[5] (мкм)	Размер H_0[3) 6)]	h6	+20 −35	+20 −35	+20 −35	+20 −36	+20 −36
		h7	+20 −39	+20 −39	+20 −39	+20 −41	+20 −41
	Размер A_3[3)]	h6	+20 −33	+20 −33	+20 −33	+21 −37	+21 −37
		h7	+20 −41	+20 −41	+20 −41	+21 −46	+21 −46
	Параллельность P1[4) 6)]	h6	29	29	29	30	30
		h7	30	30	30	32	32
	Параллельность P2[4) 6)]	h6	29	29	29	34	34
		h7	31	31	31	37	37

3) Измерено в центре корпуса.
4) При установленной, закрепленной винтами направляющей.
5) Допуски действительны для устройств с валом и опорной рейкой (OP)
6) Цельная опорная рейка или опорные рейки, закрепленные встык

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» h или H

Линейные устройства, R1701 закрытые

Линейные устройства, R1702 регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус (алюминий)
- Шариковая втулка «Супер» h или H
- Компенсация отклонений от соосности до 30'
- Встроенные уплотнительные кольца
- Фиксация с помощью винта
- Дополнительно смазываемые

Точные значения для 4 основных направлений нагрузки см. в разделе «Технические характеристики – Коэффициенты направления нагрузки».

закрытые



Вал	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер»		Масса (кг) с шариковой втулкой «Супер»	
Ø d (мм)	h LSAH-H- .. -DD	H LSAH-SH- .. -DD	h	H
20	R1701 220 20	R1701 420 20	0,29	0,31
25	R1701 225 20	R1701 425 20	0,58	0,63
30	R1701 230 20	R1701 430 20	0,88	0,97
40	R1701 240 20	R1701 440 20	1,63	1,86
50	R1701 250 20	R1701 450 20	2,70	3,10
60	R1701 260 20	–	5,20	–

регулируемые



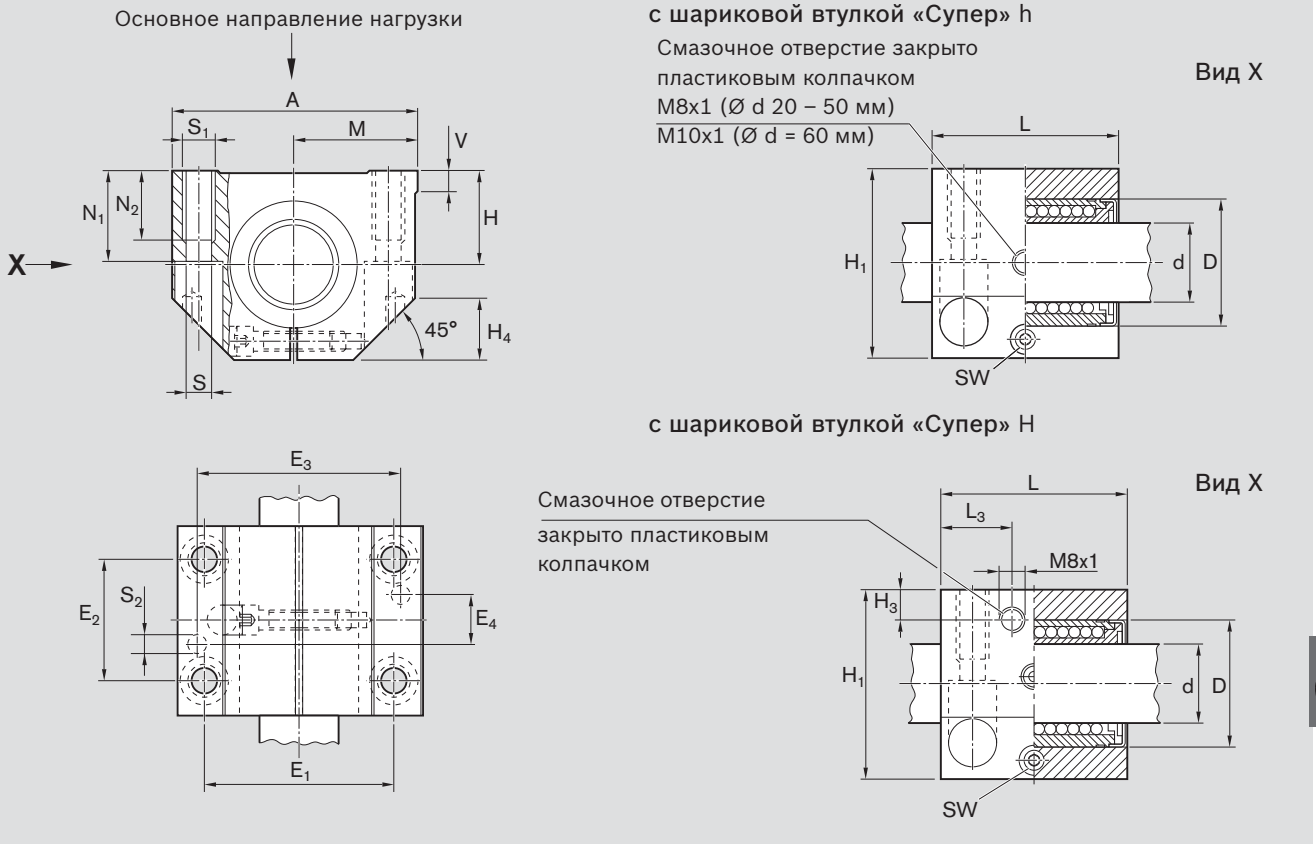
Вал	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер» h		Масса (кг) с шариковой втулкой «Супер» h	
Ø d (мм)	h LSAHE-H- .. -DD	H LSAHE-SH- .. -DD	h	H
20	R1702 220 20	R1702 420 20	0,29	0,31
25	R1702 225 20	R1702 425 20	0,58	0,63
30	R1702 230 20	R1702 430 20	0,88	0,97
40	R1702 240 20	R1702 440 20	1,63	1,86
50	R1702 250 20	R1702 450 20	2,70	3,10
60	R1702 260 20	–	5,20	–

Расшифровка условного обозначения

LS	A	HE	H	20	DD
Закрытое линейное устройство	Алюминий	Выдерживающее высокую нагрузку, регулируемое	Шариковая втулка «Супер» h	Ø 20	2 уплотнения

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 75.

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	M[1] ±0,01	A	L	E_1	E_2	E_3	E_4	S	S_1	S_2	N_1	N_2	H_3	L_3	V	SW (ширина зева)	H_4
20	32	25	50	30,0	60	46	$45^{\pm0,15}$	$32^{\pm0,15}$	50	15	6,6	M8	5	24	18	10,0	16	5,0	4	16
25	40	30	60	39,0	78	59	$60^{\pm0,15}$	$40^{\pm0,15}$	64	17	8,4	M10	6	29	22	10,0	21	6,5	5	20
30	47	35	70	43,5	87	69	$68^{\pm0,15}$	$45^{\pm0,15}$	72	20	8,4	M10	6	34	22	11,5	26	8,0	5	22
40	62	45	90	54,0	108	81	$86^{\pm0,15}$	$58^{\pm0,15}$	90	25	10,5	M12	8	44	26	14,0	30	10,0	6	28
50	75	50	105	66,0	132	101	$108^{\pm0,20}$	$50^{\pm0,20}$	108	85	13,5	M16	10	49	34	12,5	39	12,0	8	37
60	90	60	125	82,0	164	126	$132^{\pm0,20}$	$65^{\pm0,20}$	132	108	17,5	M20	12	59	42	–	–	13,0	10	45

Вал Ø d (мм)	Радиальный зазор[2] (мкм) R1701 Вал h6	R1702	Грузоподъемность[3] (H) с шариковой втулкой «Супер» h дин. C	h стат. C_0	H дин. C	H стат. C_0
20	+43 +11	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	2520	1880	3530	2530
25	+43 +11		4430	3360	6190	4530
30	+43 +11		6300	5230	8800	7180
40	+50 +12		9680	7600	13500	10400
50	+50 +12		16000	12200	22300	16800
60	+56 +14		23500	18700	–	–

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами).
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» h или H

Линейные устройства, R1703 открытые

Линейные устройства, R1704 открытые, регулируемые

Конструкция

- Прецизионный корпус (алюминий)
- Шариковая втулка «Супер» h или H
- Компенсация отклонений от соосности до 30'
- Полный комплект уплотнений
- Фиксация с помощью винта
- Дополнительно смазываемые

Точные значения для 4 основных направлений нагрузки см. в разделе «Технические характеристики – Коэффициенты направления нагрузки».

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер»[1] h LSAHO-H- .. -VD	H LSAHO-SH- .. -VD	Масса (кг) с шариковой втулкой «Супер» h	H
20	R1703 220 70	R1703 420 70	0,24	0,26
25	R1703 225 70	R1703 425 70	0,48	0,51
30	R1703 230 70	R1703 430 70	0,72	0,79
40	R1703 240 70	R1703 440 70	1,38	1,56
50	R1703 250 70	R1704 450 70	2,30	2,60
60	R1703 260 70	–	4,40	–

открытые, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер»[1] h LSAHOE-H- .. -VD	H LSAHOE-SH- .. -VD	Масса (кг) с шариковой втулкой «Супер» h	H
20	R1704 220 70	R1704 420 70	0,24	0,26
25	R1704 225 70	R1704 425 70	0,48	0,51
30	R1704 230 70	R1704 430 70	0,72	0,79
40	R1704 240 70	R1704 440 70	1,38	1,56
50	R1704 250 70	R1704 450 70	2,30	2,60
60	R1704 260 70	–	4,40	–

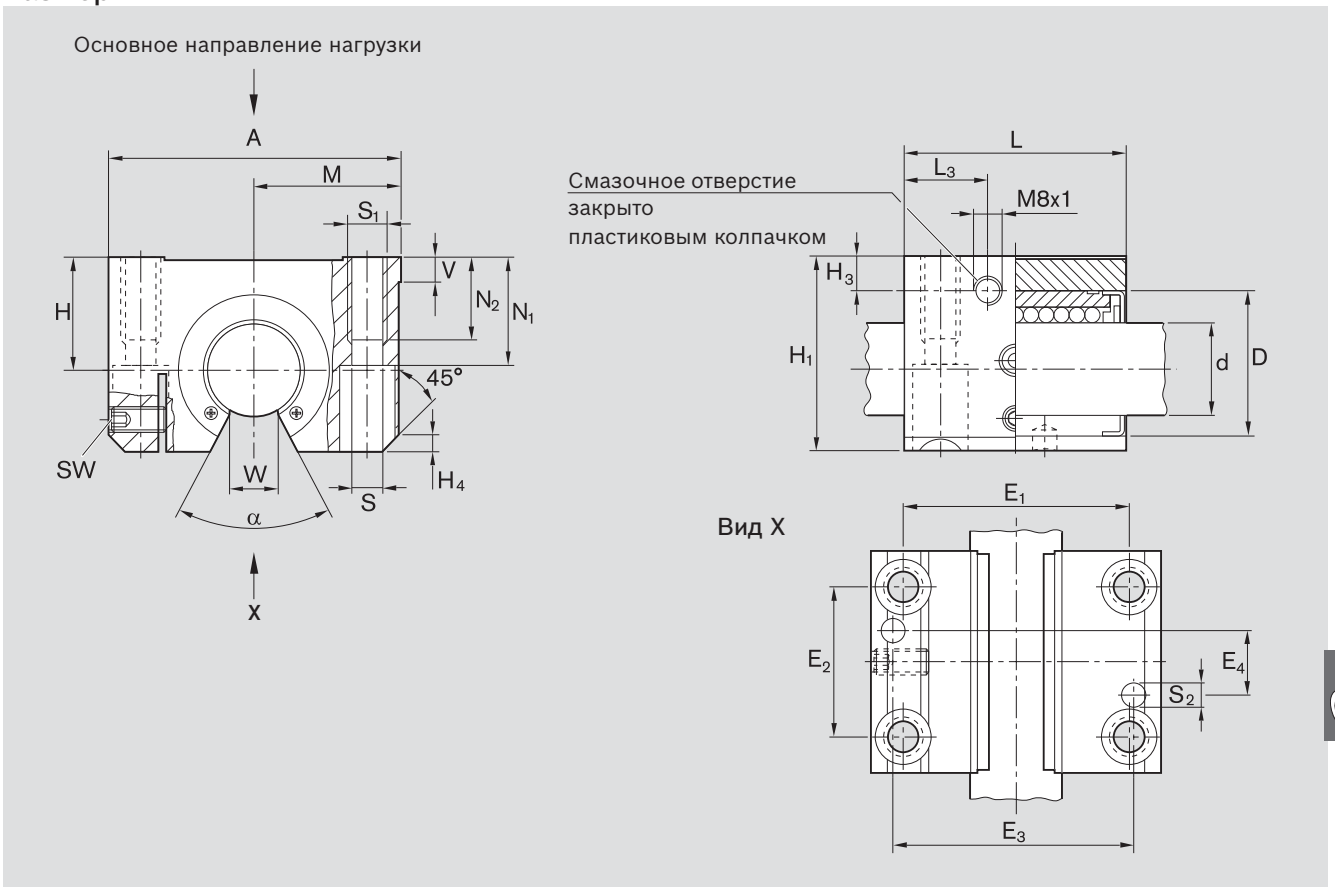
1) с полным комплектом уплотнений, требующая дополнительной смазки

Расшифровка условного обозначения

LS	A	HOE	H	20	VD
Линейное устройство	Алюминий	Выдерживающее высокую нагрузку, открытое, регулируемое	Шариковая втулка «Супер» h	Ø 20	Полный комплект уплотнений

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 75.

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	M[1] ±0,01	A	L	E_1	E_2	E_3	E_4	S	S_1	S_2	N_1	N_2	H_3	L_3	V	SW (ширина зева)	W	H_4
20	32	25	42	30,0	60	46	$45^{\pm0,15}$	$32^{\pm0,15}$	50	15	6,6	M8	5	24	18	10,0	16	5,0	2,5	9,5	3,5
25	40	30	51	39,0	78	59	$60^{\pm0,15}$	$40^{\pm0,15}$	64	17	8,4	M10	6	29	22	10,0	21	6,5	3,0	12,0	4,0
30	47	35	60	43,5	87	69	$68^{\pm0,15}$	$45^{\pm0,15}$	72	20	8,4	M10	6	34	22	11,5	26	8,0	3,0	12,8	6,0
40	62	45	77	54,0	108	81	$86^{\pm0,15}$	$58^{\pm0,15}$	90	25	10,5	M12	8	44	26	14,0	30	10,0	4,0	16,8	6,0
50	75	50	88	66,0	132	101	$108^{\pm0,20}$	$50^{\pm0,20}$	108	85	13,5	M16	10	49	34	12,5	39	12,0	5,0	22,1	6,0
60	90	60	105	82,0	164	126	$132^{\pm0,20}$	$65^{\pm0,20}$	132	108	17,5	M20	12	59	42	15,0	50	13,0	6,0	27,0	5,0

Вал Ø d (мм)	Угол α (°)	Радиальный зазор[2] (мкм) R1073 Вал h6	R1074	Грузоподъемность[3] (H) с шариковой втулкой «Супер» [h] h дин. C	h стат. C_0	H дин. C	H стат. C_0
20	54	+31 −2	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	2520	1880	3530	2530
25	55	+31 −2		4430	3360	6190	4530
30	60	+31 −2		6300	5230	8800	7180
40	60	+35 −3		9680	7600	13500	10400
50	52	+35 −3		16000	12200	22300	16800
60	55	+39 −4		23500	18700	–	–

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами).
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать диаграммы на стр. 79.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с шариковыми втулками «Супер» h или H

Линейные устройства, R1706 открытые сбоку регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус (алюминий)
- Шариковая втулка «Супер» h или H
- Компенсация отклонений от соосности до 30'
- Полный комплект уплотнений
- Фиксация с помощью винта
- Дополнительно смазываемые

Точные значения для 4 основных направлений нагрузки см. в разделе «Технические характеристики – Коэффициенты направления нагрузки».

открытые сбоку, регулируемые



Вал	Номенклатурный номер с шариковой втулкой «Супер»[1]		Масса (кг) с шариковой втулкой «Супер» h	
Ø d	h	H	h	H
(мм)	LSAHSE-H- .. -VD	LSAHSE-SH- .. -VD		
20	R1706 220 70	R1706 420 70	0,35	0,35
25	R1706 225 70	R1706 425 70	0,70	0,73
30	R1706 230 70	R1706 430 70	1,03	1,10
40	R1706 240 70	R1706 440 70	1,80	1,95
50	R1706 250 70	R1706 450 70	3,00	3,25

1) с полным комплектом уплотнений, требующая дополнительной смазки

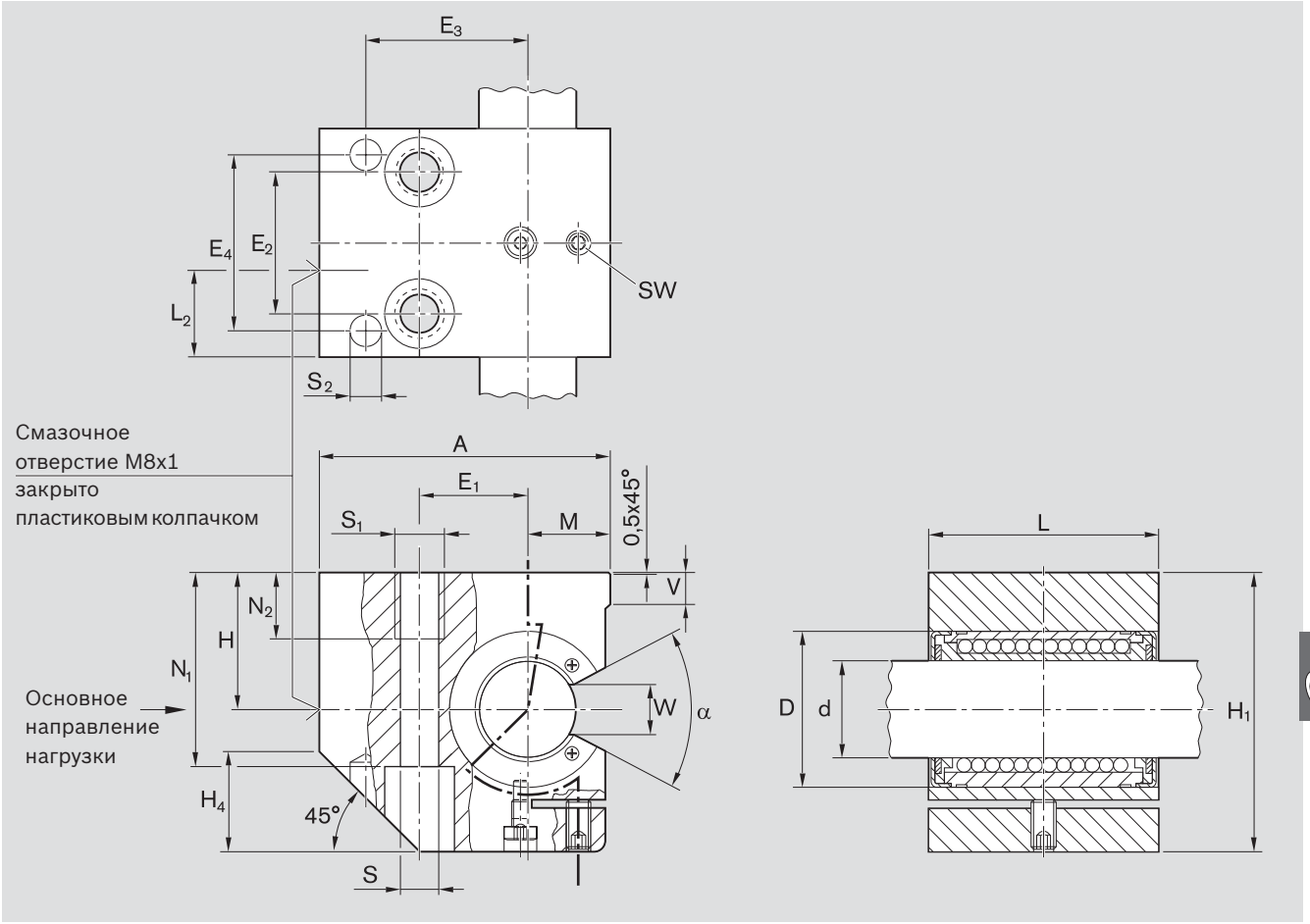
Расшифровка условного обозначения

LS	A	HSE	H	20	VD
Линейное устройство	Алюминий	Выдерживающее высокую нагрузку, открытое сбоку, регулируемое	Шариковая втулка «Супер» h	Ø 20	Полный комплект уплотнений

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 75.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

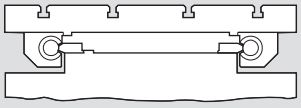
Ø d	D	H[1] +0,008 −0,016	H_1	M[1] ±0,01	A	L	E_1	E_2	E_3	E_4	S	S_1	S_2	N_1	N_2	L_2	V	SW (ширина зева)	W	H_4
20	32	30	60	17	60	47	$22^{\pm0,15}$	$30^{\pm0,15}$	35	35	8,4	M10	6	42	15	17,5	5,0	2,5	9,5	22
25	40	35	72	21	75	59	$28^{\pm0,15}$	$36^{\pm0,15}$	42	45	10,5	M12	8	50	18	22,0	6,5	3,0	12,0	26
30	47	40	82	25	86	69	$34^{\pm0,15}$	$42^{\pm0,15}$	52	52	13,5	M16	10	55	24	27,0	8,0	30,0	12,8	30
40	62	45	100	32	110	81	$43^{\pm0,15}$	$48^{\pm0,15}$	65	60	15,5	M20	12	67	30	31,0	10,0	4,0	16,8	38
50	75	50	115	38	127	101	$50^{\pm0,15}$	$62^{\pm0,15}$	75	75	17,5	M20	12	78	30	39,0	12,0	5,0	22,1	45

Вал Ø d (мм)	Угол α (°)	Радиальный зазор (мкм)	Грузоподъемность[2] (H) с шариковой втулкой «Супер» h дин. C	h стат. C_0	H дин. C	H стат. C_0
20	54	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	2520	1880	3530	2530
25	55		4430	3360	6190	4530
30	60		6300	5230	8800	7180
40	60		9680	7600	13500	10400
50	52		16000	12200	22300	16800

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами) для конкретного диаметра Ø d.
2) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать диаграммы на стр. 78 и 79.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Обзор продукции

Преимущества

- Надежное цельнометаллическое исполнение со стальным сепаратором для неблагоприятных условий и грубых загрязнений
- Для применения на деревообрабатывающих предприятиях, литейных и цементных заводах
- Исполнения из нержавеющей стали для медицинского, химического и пищевого оборудования
- Большое количество полостей, заполняемых смазкой, а, следовательно, отсутствие необходимости частого выполнения смазочных работ или постоянная смазка во время эксплуатации
- Кроме того, в полостях оседают возможные проникающие загрязнения, следовательно, предотвращается блокировка шаровой втулки.
- Без уплотнений и со стальным сепаратором для температур, значительно превышающих 80 °C, или для вакуумной среды
- Различные конструктивные исполнения с фланцем
- Со встроенными уплотнительными кольцами или без них
- Линейные устройства с корпусом из литого чугуна/стали/алюминия



R0602 Стр. 104
Закрытая



R0612 Стр. 13
Регулируемая



R0632 Стр. 110
Открытая



R0650 Стр. 112
Тандемная



R0740 Стр. 114
С фланцем



R0741 Стр. 116
Тандемная с фланцем



R0742 Стр. 118
С центральным фланцем

Расшифровка условного обозначения

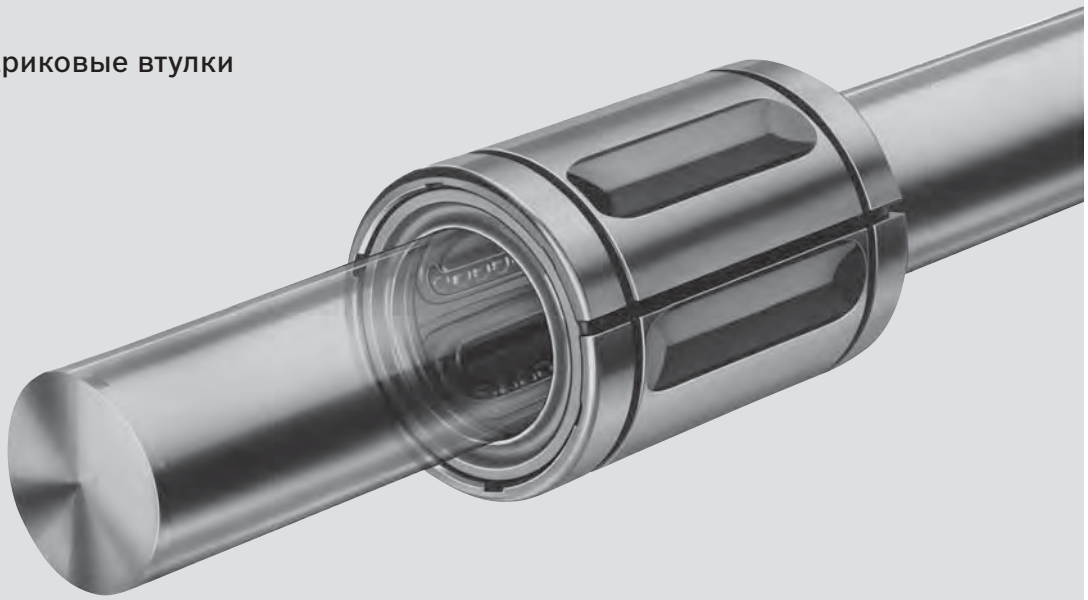
Пример шариковой втулки: **Стандартная шариковая втулка**
KBM-FT-20-DD-NR

Значение символов				KB	M	F	T	20	DD	NR
Тип	Шариковая	=	KB							
Серия	Стандартная (металл)	=	M							
Конструктивное исполнение	Закрытая	=								
	Открытая	=	O							
	Регулируемая	=	E							
	С фланцем	=	F							
	Тандемная	=	T							
	С центральным фланцем	=	M							
Диаметр вала		=	20							

NR	=	Нержавеющая	Исполнение
	=	Обычная	
VD	=	Полный комплект уплотнений	Уплотнения
DD	=	С 2-мя уплотнениями	
D	=	С 1-м уплотнением	
	=	Без уплотнения	

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки





R1065 Стр. 122
Закрытая



R1066 Стр. 122
Регулируемая



R1067 Стр. 124
Открытая



R1068 Стр. 124
Открытая, регулируемая



R1071 Стр. 126
Открытая сбоку



R1072 Стр. 126
Открытая сбоку, регулируемая



R1081 Стр. 128
С фланцем

Пример линейного устройства:

Линейное устройство со стандартной шариковой втулкой
LSA-OE-M-20-DD

Значение символов				LS	A	O E	M	20	VD	
Тип	Линейное устройство	=	LS							
Материал (корпус)	Алюминий	=	A							
	Литой чугун	=	G							
	Сталь	=	S							
Конструктивное исполнение	Закрытая	=								
	Открытая	=	O							
	Открытая сбоку	=	S							
	Регулируемая	=	E							
	С фланцем	=	F							
									VD = Полный комплект уплотнений = Без уплотнения	Уплотнения
								20 =		Диаметр вала
							M = Стандартная (металл)			Серия

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Технические характеристики

Необходимо соблюдать общие технические правила, а также указания по смазке и монтажу.

Установочные размеры/ возможность замены

Стандартные шариковые втулки обладают такими же установочными размерами, как и шариковые втулки «Супер». Предусмотрена возможность замены, однако следует учитывать метод фиксации, величину радиального зазора, грузоподъемности и способ смазки.

Уплотнение

Стандартные втулки для валов диаметром от 5 доступны в комплекте с уплотнительным кольцом. Открытые стандартные шариковые втулки для валов диаметров от 20 до 80 могут поставляться в комплекте с полным пакетом уплотнений, включая продольное уплотнением (повышенное трение).

Трение

Коэффициенты трения μ смазанных маслом стандартных шариковых втулок без уплотнений составляют от 0,001 до 0,004.
Наименьший коэффициент трения обеспечивается при высокой нагрузке. При невысоких нагрузках он может даже превышать указанное значение. Силы трения, возникающие в стандартных шариковых втулках со встроенными с обеих сторон уплотнительными кольцами без радиальной нагрузки, показаны в таблице. Они зависят от скорости и смазки.

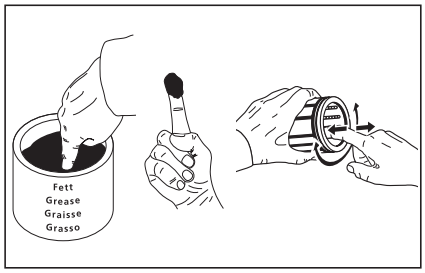
Вал	Закрытые, регулируемые		Открытые	
Ø d (мм)	Усилие страгивания[1] Норматив (Н)	Сила трения[1] Норматив (Н)	Усилие страгивания[1] Норматив (Н)	Сила трения[1] Норматив (Н)
5	0,8	0,4	–	–
8	1,0	0,5	–	–
10	2,0	1,0	–	–
12	6,0	2,0	8	3
16	9,0	3,0	12	4
20	12,0	4,0	16	6
25	14,0	5,0	19	7
30	18,0	6,0	24	8
40	24,0	8,0	32	11
50	30,0	10,0	40	14
60	36,0	12,0	48	16
80	45,0	15,0	60	20

Скорость и ускорение

Ø d (мм)	v_{max} (м/с)	a_{max} ($м/с^2$)
≤ 40	2,5	100
≥ 50	2,0	50

Первичная смазка

Стандартные шариковые втулки не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



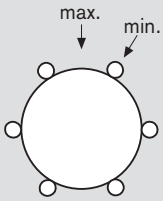
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Рабочая температура

от –10 °C до 80 °C.
Более высокие температуры допустимы только при стандартных шариковых втулках без уплотнений с сепараторами из стали. Учитывать снижение грузоподъемности (см. «Lebensdauerberechnung» на стр. <OV>).

Влияние направления нагрузки на грузоподъемность закрытых и регулируемых стандартных шариковых втулок

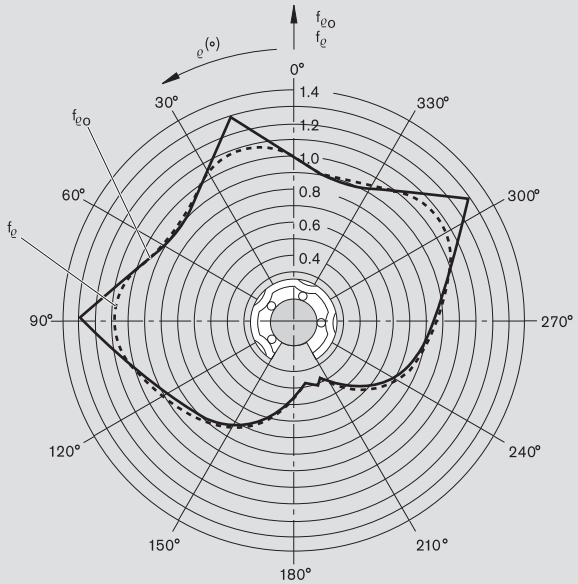
Выбрать грузоподъемность из приведенных значений в зависимости от монтажного положения (мин. или макс. грузоподъемность) и использовать их как основу для расчета.
Если направление нагрузки однозначно определено, и шариковую втулку можно установить в положение максимальной грузоподъемности (max.), то можно использовать максимальные значения C_{max} (динамическая грузоподъемность) и C_{0max} (статическая грузоподъемность).
Если невозможно произвести направленный монтаж или определить направление нагрузки, то следует исходить из минимальных значений грузоподъемности.



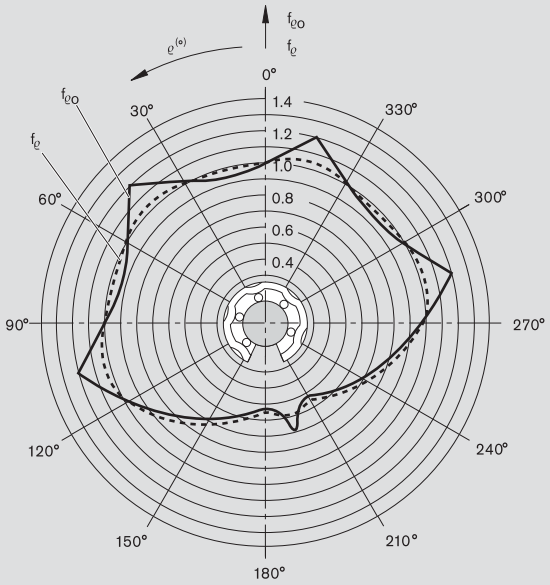
Влияние направления нагрузки на грузоподъемность открытых стандартных шариковых втулок

Значения грузоподъемности C и C_0 действительны для основного направления нагрузки ® = 0°. Для всех других направлений нагрузки значения грузоподъемности умножаются на коэффициенты $f_{®}$ (динамическая грузоподъемность C) или $f_{®0}$ (статическая грузоподъемность C_0).
За счет направленного монтажа стандартных шариковых втулок можно предотвратить снижение грузоподъемности (см. открытые сбоку линейные устройства).

Коэффициенты направления нагрузки



Вал диаметром 20 и 25



Вал диаметром от 30 до 80

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

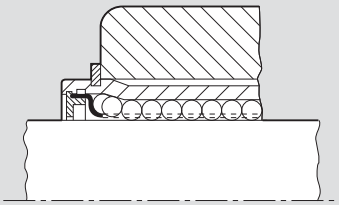
Стандартные шариковые втулки

Корпусы заказчика

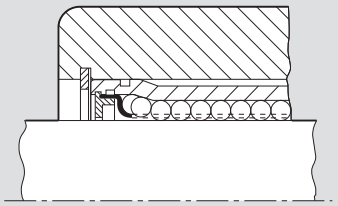
Фиксация

Стандартные шариковые втулки закрытые регулируемые

- предохранительные кольца
- металлическая капсула
- специальная конструкция



Фиксация с помощью предохранительных колец в соответствии с DIN 471

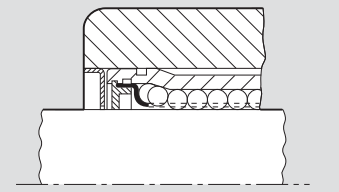


Фиксация с помощью предохранительных колец в соответствии с DIN 472

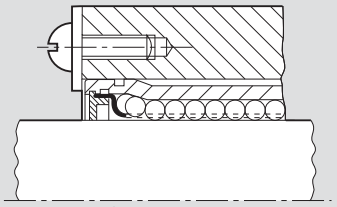
Вал	Предохранительные кольца DIN 471		Предохранительные кольца DIN 472	
Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Размеры (мм)	Номенклатурный номер	Размеры (мм)
5	R3410 712 00	12 x 1	R3410 207 00	12 x 1
8	R3410 713 00	16 x 1	R3410 208 00	16 x 1
10	R3410 763 00	19 x 1,2	R3410 221 00	19 x 1
12	R3410 714 00	22 x 1,2	R3410 209 00	22 x 1
16	R3410 715 00	27 x 1,2[1)]	R3410 210 00	26 x 1,2
20	R3410 716 00	33 x 1,5[1)]	R3410 211 00	32 x 1,2
25	R3410 717 00	42 x 1,75	R3410 212 00	40 x 1,75
30	R3410 718 00	48 x 1,75	R3410 213 00	47 x 1,75
40	R3410 719 00	62 x 2	R3410 214 00	62 x 2
50	R3410 720 00	75 x 2,5	R3410 215 00	75 x 2,5
60	R3410 721 00	90 x 3	R3410 216 00	90 x 3
80	R3410 722 00	120 x 4	R3410 217 00	120 x 4

1) Не по стандарту DIN 471.

2) Номенклатурный номер и размеры шариковых втулок «Супер» a и b, корпусы заказчика.



Фиксация с помощью металлической капсулы [2)]

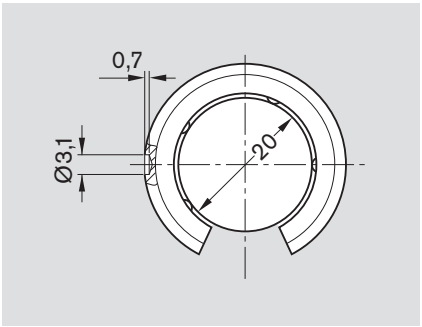


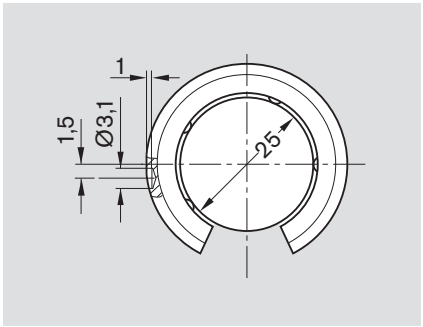
Осевая фиксация винтами со стопорными шайбами

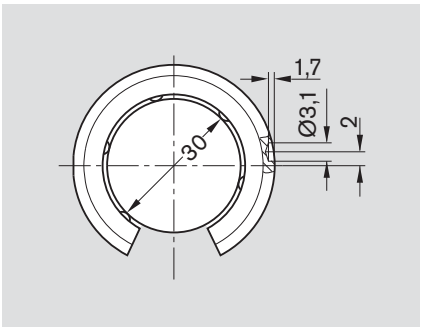
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

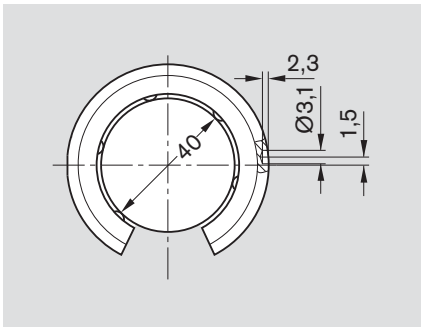
Открытые стандартные шариковые втулки
– Размеры крепежного отверстия

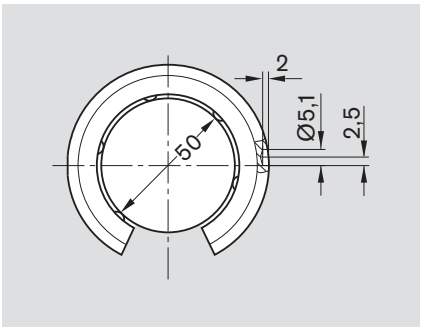
Открытые стандартные шариковые втулки снабжены одним крепежным отверстием. С его помощью можно выполнять осевую и радиальную фиксацию.

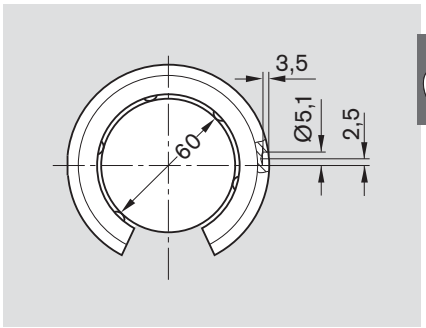


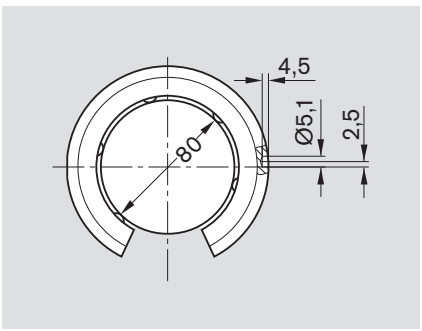


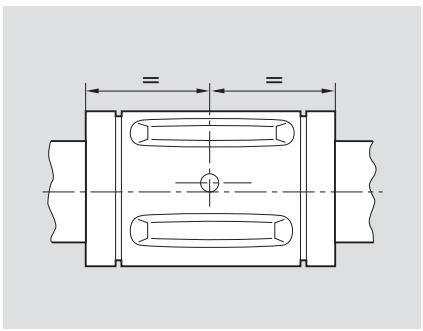












www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

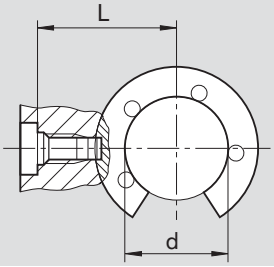
Корпусы заказчика

– Фиксация с помощью центровочного винта

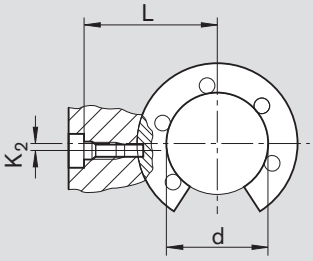
Указание по монтажу:

- открытые стандартные шариковые втулки снабжены необходимым для этого крепежным отверстием.
- при монтаже крепежное отверстие шариковой втулки выравнивается относительно предусмотренного для винта отверстия в корпусе. Затем центровочный винт устанавливается в отверстие и затягивается указанным моментом.

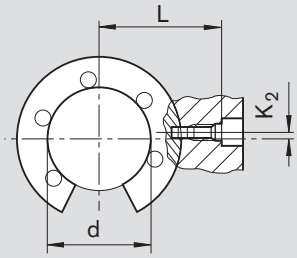
Вал диаметром 20

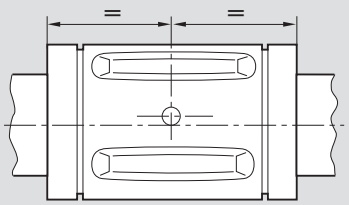


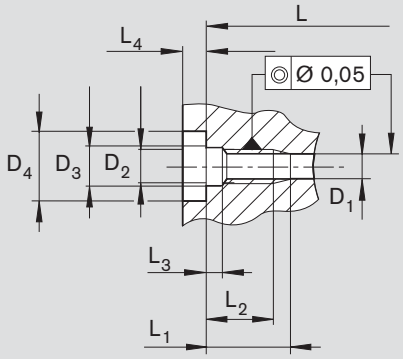
Вал диаметром 25



Вал диаметром 30, 40, 50, 60, 80



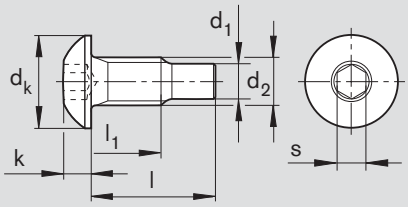




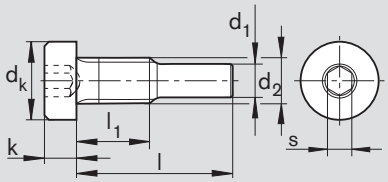
Центровочные винты

Центровочные винты являются самостопорящимися.

Вал диаметром 20



Вал диаметром 25, 30, 40, 50, 60, 80



Размеры (мм)																		Центровочный винт		Масса
Вал Ø d	L	K_2	L_1	L_2 мин.	L_3 +0,2	L_4 мин.	D_1 +0,1	D_2	D_3 H13	D_4 H13	d_2	d_k	d_1	l	l_1	k	s	Номенклатурный номер	Момент затяжки (Нм)	(г)
20	$25{,}50_{-0{,}10}$	–	$8{,}5^{+0{,}2}$	6,5	1,3	2,5	3,1	M4	4,5	8	M4	7,6	3	10,15	5,7	2,2	2,5	R3429 009 01	1,9	1,4
25	$33{,}05_{-0{,}10}$	1,5	$10{,}0^{+0{,}2}$	8,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	M4	7,0	3	14,10	6,5	2,8	2,5	R3427 009 09	1,9	1,8
30	$36{,}00_{-0{,}15}$	2,0	$10{,}0^{+0{,}2}$	8,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	M4	7,0	3	14,10	6,5	2,8	2,5	R3427 009 09	1,9	1,8
40	$42{,}90_{-0{,}15}$	1,5	$10{,}0^{+0{,}2}$	8,0	2,0	3,2	3,1	M4	4,5	8	M4	7,0	3	14,10	6,5	2,8	2,5	R3427 009 09	1,9	1,8
50	$58{,}50_{-0{,}20}$	2,5	$17{,}5^{+0{,}5}$	13,5	3,7	6,0	5,1	M8	9,0	15	M8	13,0	5	22,80	12,5	5,0	5,0	R3427 005 09	16,0	11,1
60	$71{,}50_{-0{,}25}$	2,5	$17{,}5^{+0{,}5}$	13,5	3,7	6,0	5,1	M8	9,0	15	M8	13,0	5	29,70	12,5	5,0	5,0	R3427 006 09	16,0	12,2
80	$85{,}50_{-0{,}25}$	2,5	$17{,}5^{+0{,}5}$	13,5	3,7	6,0	5,1	M8	9,0	15	M8	13,0	5	29,70	12,5	5,0	5,0	R3427 006 09	16,0	12,2

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

– Осевая фиксация с помощью винтов со стопорными шайбами и защита от проворачивания с помощью штифта или шайб.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0600 закрытые, без уплотнительного кольца

Стандартные шариковые втулки, R0602 закрытые, с уплотнительными кольцами

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из стали (вал диаметром от 3 до 10 с пластиковым сепаратором из полиформальдегида (POM)[1] или полиамида (PA)[2])
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Исполнение без уплотнительных колец оснащается встроенными стальными крепежными кольцами; при валах диаметром от 12 допускаются более высокие температуры
- Со встроенными уплотнительными кольцами для эксплуатации в условиях повышенной загрязненности
- Закрытые втулки для свободно лежащих валов



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBM- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBM- .. -DD	Масса (кг)
3[1]	R0600 303 00	–	0,001
4[1]	R0600 304 00	–	0,002
5[2]	R0600 305 00	R0602 305 10	0,010
8[2]	R0600 308 00	R0602 308 10	0,020
10[1]	R0600 310 00	R0602 310 10	0,030
12	R0600 012 00	R0602 012 10	0,040
16	R0600 016 00	R0602 016 10	0,050
20	R0600 020 00	R0602 020 10	0,100
25	R0600 025 00	R0602 025 10	0,190
30	R0600 030 00	R0602 030 10	0,320
40	R0600 040 00	R0602 040 10	0,620
50	R0600 050 00	R0602 050 10	1,140
60	R0600 060 00	R0602 060 10	2,110
80	R0600 080 00	R0602 080 10	4,700

С уплотнительным кольцом: R0601 ... 10.

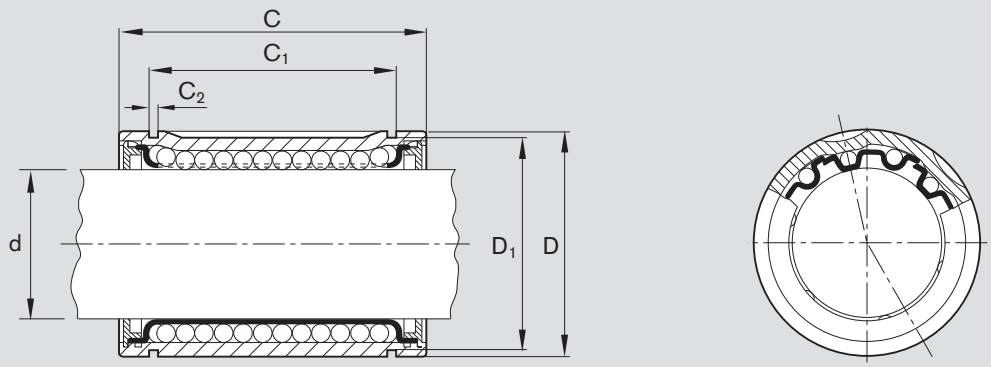
Расшифровка условного обозначения

KB	M	12	DD
Шариковая	Стандартная (металл)	Ø 12	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)						Коли-чество рядов шариков	Допуск на диаметр кожуха (мкм)	Радиальный зазор[1] Вал h6 (мкм)	Грузоподъемность (Н)			
										дин. C		стат. C_0
Ø d	D	C h12	C_1 H13	C_2	D_1				мин.	макс.	мин.	макс.
3	7	10	–	–	–	4	+8 0	+12 +2	55	65	45	65
4	8	12	–	–	–	4	+8 0	+14 +2	70	80	60	85
5	12	22	14,2	1,1	11,1	4	+11 +1	+16 +4	180	210	140	200
8	16	25	16,2	1,1	14,7	4	+12 +2	+18 +5	320	370	240	330
10	19	29	21,6	1,3	18,0	4	+8 0	+18 +5	300	350	260	370
12	22	32	22,6	1,3	20,5	4	+12 +2	+20 +5	420	480	280	400
16	26	36	24,6	1,3	24,6	4	+14 +2	+22 +5	580	670	440	620
20	32	45	31,2	1,6	30,5	5	+14 +2	+23 +6	1170	1390	860	1250
25	40	58	43,7	1,85	38,5	5	+16 +2	+25 +6	2080	2080	1560	2280
30	47	68	51,7	1,85	44,5	6	+16 +2	+25 +6	2820	2980	2230	2860
40	62	80	60,3	2,15	58,0	6	+19 +2	+30 +7	5170	5480	3810	4880
50	75	100	77,3	2,65	71,0	6	+19 +2	+30 +7	8260	8740	6470	8280
60	90	125	101,3	3,15	85,0	6	+19 +2	+33 +7	11500	12100	9160	11730
80	120	165	133,3	4,15	114,0	6	+24 +2	+37 +8	21000	22200	16300	20850

1) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе: H6 или H7.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0600 закрытые, без уплотнительного кольца нержавеющие

Стандартные шариковые втулки, R0602 закрытые, с уплотнительными кольцами нержавеющие

Конструкция

- Закаленная и шлифованная втулка из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Сепаратор из нержавеющей стали, аналогичной 1.4301
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Встроенные фиксирующие кольца из нержавеющей стали, аналогичной 1.4006 или уплотнительные кольца
- Закрытые втулки для свободно лежащих валов



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBM- ..-NR	с двумя уплотнительными кольцами KBM- .. -DD-NR	Масса (кг)
3	R0600 003 30	–	0,001
4	R0600 004 30	–	0,002
5	R0600 005 30	R0602 005 30	0,011
8	R0600 008 30	R0602 008 30	0,022
10	R0600 010 30	R0602 010 30	0,036
12	R0600 012 30	R0602 012 30	0,045
16	R0600 016 30	R0602 016 30	0,060
20	R0600 020 30	R0602 020 30	0,100
25	R0600 025 30	R0602 025 30	0,235
30	R0600 030 30	R0602 030 30	0,360
40	R0600 040 30	R0602 040 30	0,770

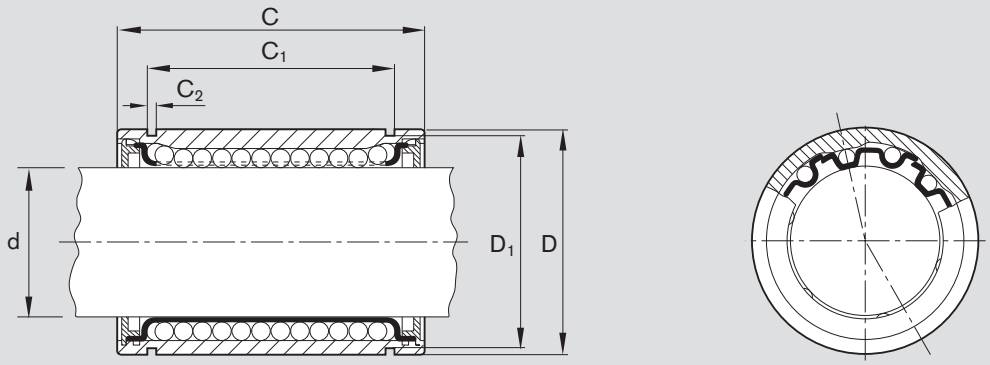
Расшифровка условного обозначения

KB	M	12	DD	NR
Шариковая	Стандартная (металл)	Ø 12	С 2-мя уплотнениями	Нержавеющая

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)						Коли-чество рядов шариков	Допуск на диаметр кожуха (мкм)	Радиальный зазор[1] Вал h6 (мкм)	Грузоподъемность (Н)			
										дин. C		стат. C_0
Ø d	D	C h12	C_1 H13	C_2	D_1				мин.	макс.	мин.	макс.
3	7	10	–	–	–	4	+8 0	+12 +2	55	65	45	65
4	8	12	–	–	–	4	+8 0	+14 +2	70	80	60	85
5	12	22	14,2	1,10	11,5	4	+11 +1	+16 +4	160	185	180	250
8	16	25	16,2	1,10	15,2	4	+12 +2	+18 +5	210	240	235	330
10	19	29	21,6	1,30	18,0	4	+8 0	+18 +5	300	350	260	370
12	22	32	22,6	1,30	21,0	4	+12 +2	+20 +5	400	460	420	600
16	26	36	24,6	1,30	24,6	4	+14 +2	+22 +5	460	530	440	630
20	32	45	31,2	1,60	30,3	5	+14 +2	+23 +6	680	800	860	1250
25	40	58	43,7	1,85	37,5	6	+16 +2	+25 +6	780	830	1620	2100
30	47	68	51,7	1,85	44,5	6	+16 +2	+25 +6	1250	1320	2000	2500
40	62	80	60,3	2,15	59,0	6	+19 +2	+30 +7	1720	1820	3300	4200

1) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе H6 или H7

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0610 регулируемые, без уплотнительного кольца

Стандартные шариковые втулки, R0612 регулируемые, с уплотнительными кольцами

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из стали (вал диаметром 5 и 8 с пластиковым сепаратором из полиамида (PA)[1])
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Исполнение без уплотнительных колец оснащается встроенными стальными крепежными кольцами; при валах диаметром от 12 допускаются более высокие температуры
- Со встроенными уплотнительными кольцами для эксплуатации в условиях повышенной загрязненности
- Нерегулируемый радиальный зазор

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBM-E- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBM-E- .. -DD	Масса (кг)
5[1]	R0610 305 00	R0612 305 10	0,01
8[1]	R0610 308 00	R0612 308 10	0,02
12	R0610 012 00	R0612 012 10	0,04
16	R0610 016 00	R0612 016 10	0,05
20	R0610 020 00	R0612 020 10	0,10
25	R0610 025 00	R0612 025 10	0,19
30	R0610 030 00	R0612 030 10	0,32
40	R0610 040 00	R0612 040 10	0,62
50	R0610 050 00	R0612 050 10	1,14
60	R0610 060 00	R0612 060 10	2,11
80	R0610 080 00	R0612 080 10	4,70

С уплотнительным кольцом: R0611 ... 10.

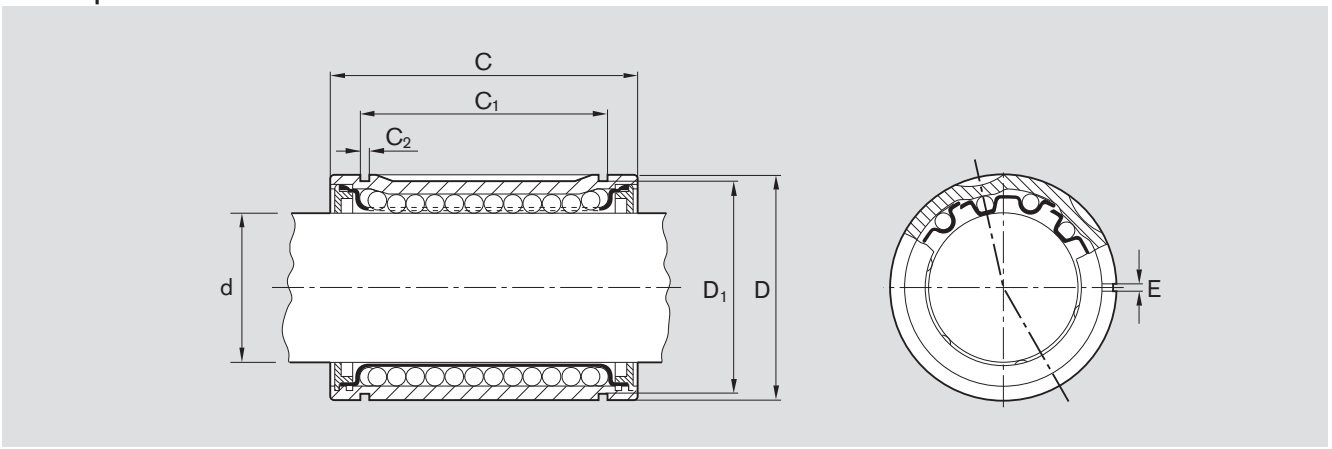
Расшифровка условного обозначения

KB	M	E	12	DD
Шариковая	Стандартная (металл)	Регулируемая	Ø 12	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)							Количество рядов шариков	Грузоподъемность (Н)				Радиальный зазор (мкм)	
								дин. C		стат. C_0		Вал/отверстие	
Ø d	D	C	C_1	C_2	D_1	E		мин.	макс.	мин.	макс.	h6/H7	h6/K7
		h12	H13										
5	12	22	14,2	1,10	11,1	1,5	4	180	210	140	200	+34 +11	+22 −1
8	16	25	16,2	1,10	14,7	1,5	4	320	370	240	330	+36 +13	+24 +1
12	22	32	22,6	1,30	20,5	1,5	4	420	480	280	400	+41 +14	+26 −1
16	26	36	24,6	1,30	24,6	1,5	4	580	670	440	620	+43 +14	+28 −1
20	32	45	31,2	1,60	30,5	2,0	5	1170	1390	860	1250	+49 +16	+31 −2
25	40	58	43,7	1,85	38,5	2,0	5	2080	2080	1560	2280	+50 +17	+32 −1
30	47	68	51,7	1,85	44,5	2,0	6	2820	2980	2230	2860	+50 +17	+32 −1
40	62	80	60,3	2,15	58,0	2,0	6	5170	5480	3810	4880	+60 +20	+39 −1
50	75	100	77,3	2,65	71,0	2,0	6	8260	8740	6470	8280	+60 +20	+39 −1
60	90	125	101,3	3,15	85,0	2,0	6	11500	12100	9160	11730	+68 +22	+43 −3
80	120	165	133,3	4,15	114,0	2,0	6	21000	22200	16300	20850	+71 +24	+46 −1

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0630 открытые, без уплотнительного кольца

Стандартные шариковые втулки, R0632 открытые, с уплотнительными кольцами

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из стали
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Исполнение без уплотнительных колец оснащается встроенными стальными крепежными кольцами; при валах диаметром от 12 допускаются более высокие температуры
- Со встроенными уплотнительными кольцами для эксплуатации в условиях повышенной загрязненности
- С крепежным отверстием для осевой и радиальной фиксации (вал диаметром 12 и 16 без крепежного отверстия)



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBM-O- ..	с двумя уплотнительными кольцами KBM-O- .. -DD	с полным комплектом уплотнений KBM-O- .. -VD	Масса (кг)
12[1)]	R0630 012 00	R0632 012 00	–	0,03
16[1)]	R0630 016 00	R0632 016 00	–	0,04
20	R0630 020 00	R0632 020 00	R0632 020 05	0,08
25	R0630 025 00	R0632 025 00	R0632 025 05	0,15
30	R0630 030 00	R0632 030 00	R0632 030 05	0,26
40	R0630 040 00	R0632 040 00	R0632 040 05	0,52
50	R0630 050 00	R0632 050 00	R0632 050 05	0,95
60	R0630 060 00	R0632 060 00	R0632 060 05	1,76
80	R0630 080 00	R0632 080 00	R0632 080 05	3,92

1) С крепежным отверстием для осевой и радиальной фиксации

С уплотнительным кольцом: R0631 0.. 00

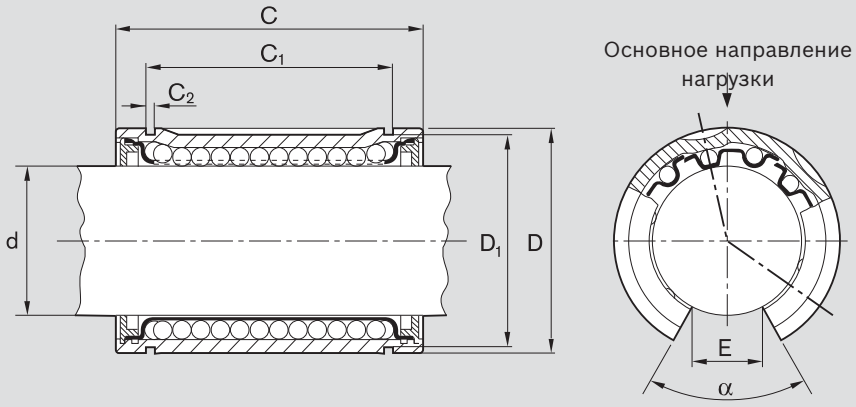
Расшифровка условного обозначения

KB	M	O	12	DD
Шариковая	Стандартная (металл)	Открытая	Ø 12	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



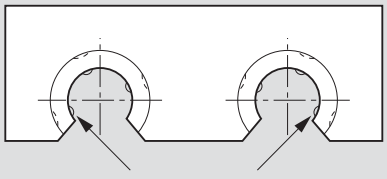
Размеры (мм) Ø d	D	C h12	C_1 H13	C_2	D_1	E[1]	Угол α (°)	Количество рядов шариков	Грузоподъемность[2] (Н) дин. C	стат. C_0	Радиальный зазор (мкм) Вал/отверстие h6/H7	h6/K7
12	22	32	22,6	1,30	20,5	7,5	78	3	430	290	+41 +14	+26 −1
16	26	36	24,6	1,30	24,6	10,0	78	3	600	450	+43 +14	+28 −1
20	32	45	31,2	1,60	30,5	10,0	60	4	1280	970	+49 +16	+31 −2
25	40	58	43,7	1,85	38,5	12,5	60	4	2270	1750	+50 +17	+32 −1
30	47	68	51,7	1,85	44,5	12,5	50	5	2890	2390	+50 +17	+32 −1
40	62	80	60,3	2,15	58,0	16,8	50	5	5280	4000	+60 +20	+39 −1
50	75	100	77,3	2,65	71,0	21,0	50	5	8470	6900	+60 +20	+39 −1
60	90	125	101,3	3,15	85,0	27,2	54	5	11800	9780	+68 +22	+43 −3
80	120	165	133,3	4,15	114,0	36,3	54	5	21500	17400	+71 +24	+46 −1

1) Минимальный размер для данного диаметра Ø d.
2) Значения грузоподъемности C и C_0 действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C **Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 4.**

Втулки для валов диаметром 12 и 16 должны устанавливаться так, как показано на рисунке (зеркальное отображение) во избежание отрыва от вала. Отрегулировать зазор на минимум на отдельных шариковых втулках (корпус со шлицами и установочным винтом) невозможно.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0650 тандемные, с уплотнительными кольцами обычные

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца

Стандартные шариковые втулки, R0650 тандемные, с уплотнительными кольцами нержавеющие

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Сепаратор из нержавеющей стали, аналогичной 1.4301
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
  Фиксирующие кольца сепаратора из нержавеющей стали, аналогичной 1.4006
- Встроенные уплотнительные кольца



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер обычные KBMT- .. -DD	нержавеющие KBMT- .. -DD-NR	Масса (кг)
8	R0650 508 00	R0650 208 30	0,04
12	R0650 512 00	R0650 212 30	0,08
16	R0650 516 00	R0650 216 30	0,12
20	R0650 520 00	R0650 220 30	0,18
25	R0650 525 00	R0650 225 30	0,43
30	R0650 530 00	R0650 230 30	0,62
40	R0650 540 00	R0650 240 30	1,40

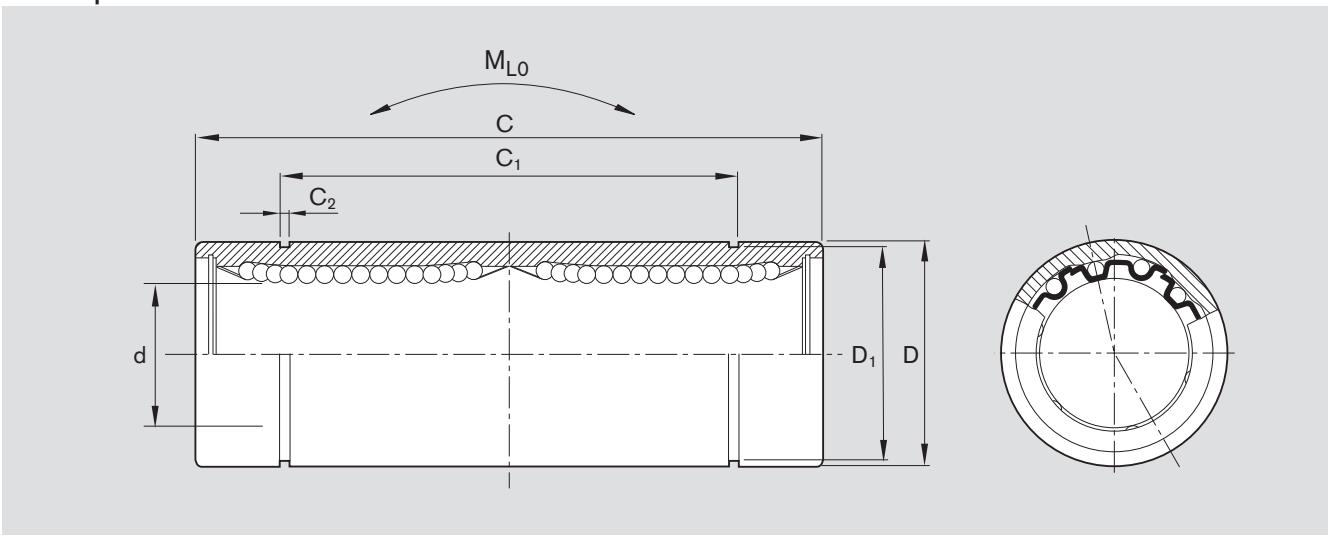
Расшифровка условного обозначения

KB	M	T	12	DD	NR
Шариковая	Стандартная (металл)	Тандемная	Ø 12	С 2-мя уплотнениями	Нержавеющая

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)						Коли-чество рядов шариков	Допуск на диаметр кожуха (мкм)	Радиальный зазор[1] Вал h6 (мкм)	Грузоподъемность (Н)				Продольный момент M_{L0} (Нм)
									дин. C		стат. C_0		
Ø d	D	C	C_1	C_2	D_1				мин.	макс.	мин.	макс.	
8	16	$46_{-0,3}$	$33,0_{-0,3}$	1,10	15,2	4	+9 −1	+15 +2	340	390	470	660	4,5
12	22	$61_{-0,3}$	$45,8_{-0,3}$	1,30	21,0	4	+9 −1	+17 +2	650	750	840	1200	11,0
16	26	$68_{-0,3}$	$49,8_{-0,3}$	1,30	24,6	4	+11 −1	+19 +2	750	860	880	1260	13,0
20	32	$80_{-0,3}$	$61,0_{-0,3}$	1,60	30,5	5	+11 −1	+20 +3	1100	1300	1720	2500	26,0
25	40	$112_{-0,4}$	$82,0_{-0,4}$	1,85	38,0	6	+13 −2	+22 +2	1250	1350	3240	4200	61,0
30	47	$123_{-0,4}$	$104,2_{-0,4}$	1,85	44,5	6	+13 −2	+22 +2	2000	2150	4000	5000	82,0
40	62	$151_{-0,4}$	$121,2_{-0,4}$	2,15	59,0	6	+16 −4	+27 +1	2800	3000	6600	8400	165,0

1) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе H6 или H7

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0740 с фланцем обычные

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца

Стандартные шариковые втулки, R0740 с фланцем нержавеющие

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Сепаратор из нержавеющей стали, аналогичной 1.4301, при вале диаметром 5 - из полиформальдегида (POM)
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Фланец и фиксирующие кольца сепаратора из нержавеющей стали, аналогичной 1.4006
- Встроенные уплотнительные кольца



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер обычные KBMF- .. -DD	нержавеющие KBMF- .. -DD-NR	Масса (кг)
5	R0740 505 00	R0740 505 30	0,020
8	R0740 508 00	R0740 208 30	0,033
12	R0740 512 00	R0740 212 30	0,064
16	R0740 516 00	R0740 216 30	0,090
20	R0740 520 00	R0740 220 30	0,150
25	R0740 525 00	R0740 225 30	0,300
30	R0740 530 00	R0740 230 30	0,470
40	R0740 540 00	R0740 240 30	0,980

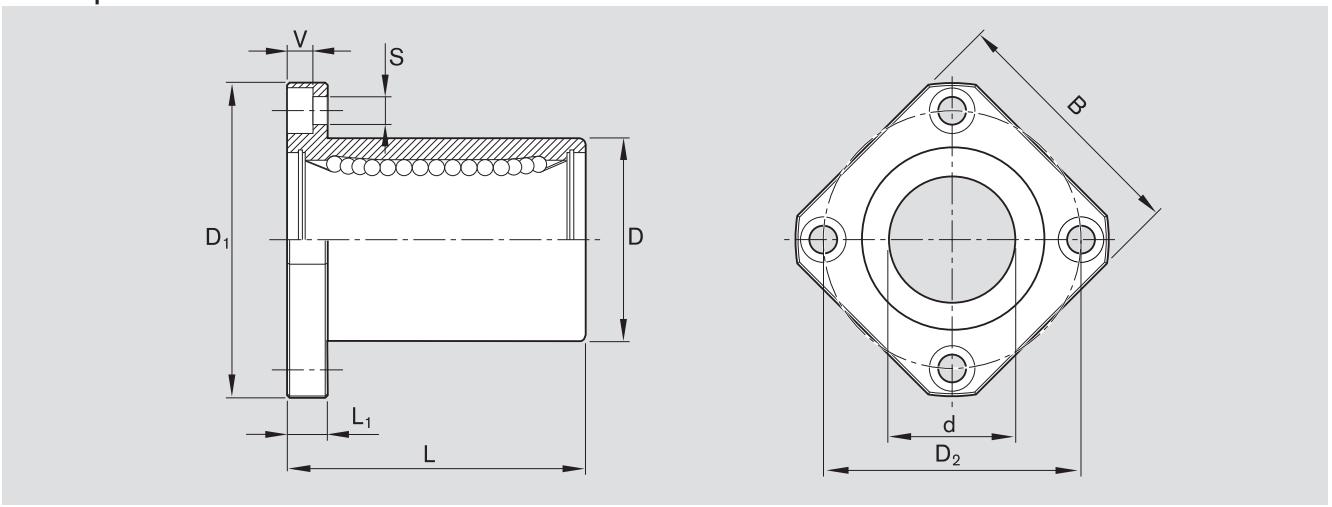
Расшифровка условного обозначения

KB	M	F	12	DD	NR
Шариковая	Стандартная (металл)	С фланцем	Ø 12	С 2-мя уплотнениями	Нержавеющая

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)									Коли-чество рядов шариков	Допуск на диаметр кожуха	Радиальный зазор[1] Вал h6	Грузоподъемность (Н)			
												дин. C		стат. C_0	
Ø d	D	D_1	D_2	B	L ±0,3	L_1	V	S		(мкм)	(мкм)	мин.	макс.	мин.	макс.
5	$12_{-0,013}$	28	20	22	22	5	3,1	3,5	4	+8 +0	+14 +2	160	185	180	250
8	$16_{-0,013}$	32	24	25	25	5	3,1	3,5	4	+8 +0	+15 +2	210	240	235	330
12	$22_{-0,016}$	42	32	32	32	6	4,1	4,5	4	+8 +0	+16 +3	400	460	420	600
16	$26_{-0,016}$	46	36	35	36	6	4,1	4,5	4	+9 −1	+17 +2	460	530	440	630
20	$32_{-0,019}$	54	43	42	45	8	5,1	5,5	5	+9 −1	+19 +2	680	800	860	1250
25	$40_{-0,019}$	62	51	50	58	8	5,1	5,5	6	+11 −1	+20 +3	780	830	1620	2100
30	$47_{-0,019}$	76	62	60	68	10	6,1	6,6	6	+11 −1	+20 +3	1250	1320	2000	2500
40	$62_{-0,022}$	98	80	75	80	13	8,1	9,0	6	+13 −2	+24 +3	1720	1820	3300	4200

1) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе H6 или H7

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0741 тандемная с фланцем обычные

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца

Стандартные шариковые втулки, R0741 тандемная с фланцем нержавеющие

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Сепаратор из нержавеющей стали, аналогичной 1.4301, при вале диаметром 5 - из полиформальдегида (POM)
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Фиксирующие кольца сепаратора из нержавеющей стали, аналогичной 1.4006
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4006
- Встроенные уплотнительные кольца



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер обычные KBMFT- .. -DD	нержавеющие KBMFT- .. -DD-NR	Масса (кг)
8	R0741 508 00	R0741 208 30	0,05
12	R0741 512 00	R0741 212 30	0,09
16	R0741 516 00	R0741 216 30	0,14
20	R0741 520 00	R0741 220 30	0,23
25	R0741 525 00	R0741 225 30	0,50
30	R0741 530 00	R0741 230 30	0,72
40	R0741 540 00	R0741 240 30	1,60

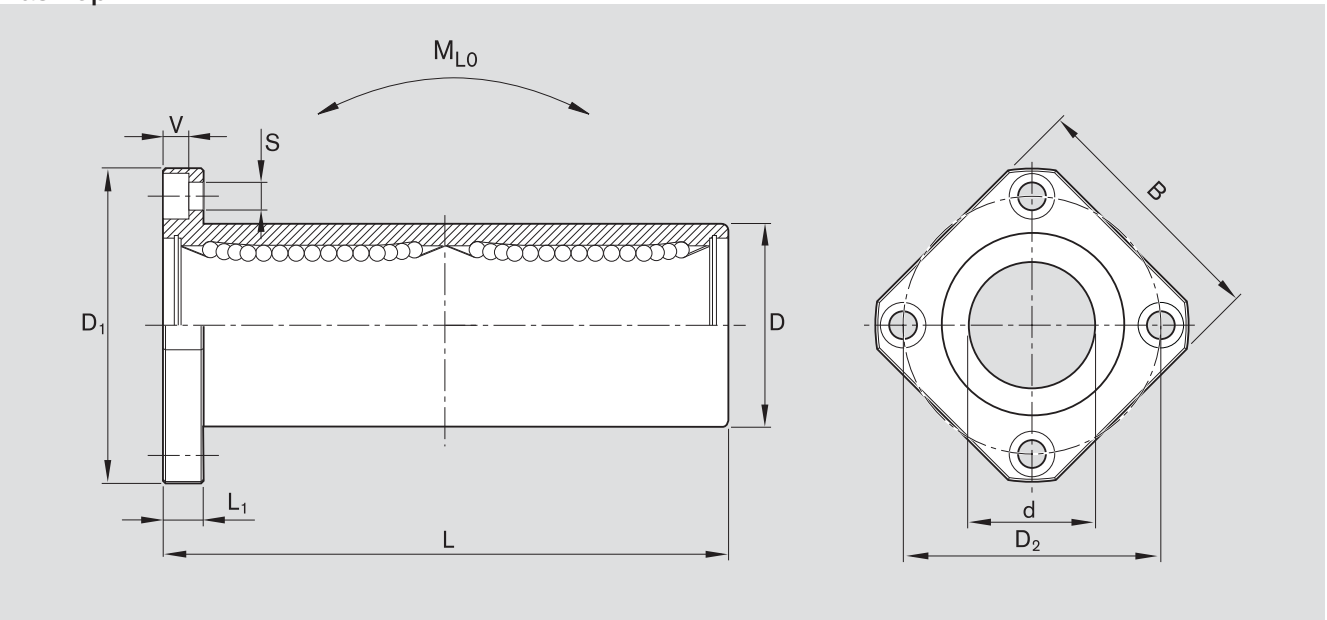
Расшифровка условного обозначения

KB	M	FT	12	DD	NR
Шариковая	Стандартная (металл)	С фланцем, тандемное	Ø 12	С 2-мя уплотнениями	Нержавеющая

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм) Ø d	D	D_1	D_2	B	L ±0,3	L_1	V	S	Количество рядов шариков	Допуск на диаметр кожуха (мкм)	Радиальный зазор[1] Вал h6 (мкм)	Грузоподъемность (Н) дин. C мин.	дин. C макс.	стат. C_0 мин.	стат. C_0 макс.	Продольный момент M_{L0} (Нм)
8	$16_{-0,013}$	32	24	25	46	5	3,1	3,5	4	+9 –1	+15 +2	340	390	470	660	4,5
12	$22_{-0,016}$	42	32	32	61	6	4,1	4,5	4	+9 –1	+17 +2	650	750	840	1200	11
16	$26_{-0,016}$	46	36	35	68	6	4,1	4,5	4	+11 –1	+19 +2	750	860	880	1260	13
20	$32_{-0,019}$	54	43	42	80	8	5,1	5,5	5	+11 –1	+20 +3	1100	1300	1720	2500	26
25	$40_{-0,019}$	62	51	50	112	8	5,1	5,5	6	+13 –2	+22 +2	1250	1350	3240	4200	61
30	$47_{-0,019}$	76	62	60	123	10	6,1	6,6	6	+13 –2	+22 +2	2000	2150	4000	5000	82
40	$62_{-0,022}$	98	80	75	151	13	8,1	9,0	6	+16 –4	+27 +1	2800	3000	6600	8400	165

1) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе: H6 или H7.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стандартные шариковые втулки

Стандартные шариковые втулки, R0742 с центральным фланцем обычные

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца

Стандартные шариковые втулки, R0742 с центральным фланцем нержавеющие

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Сепаратор из нержавеющей стали, аналогичной 1.4301
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4125
- Шарики из нержавеющей стали, аналогичной 1.4006
- Встроенные уплотнительные кольца



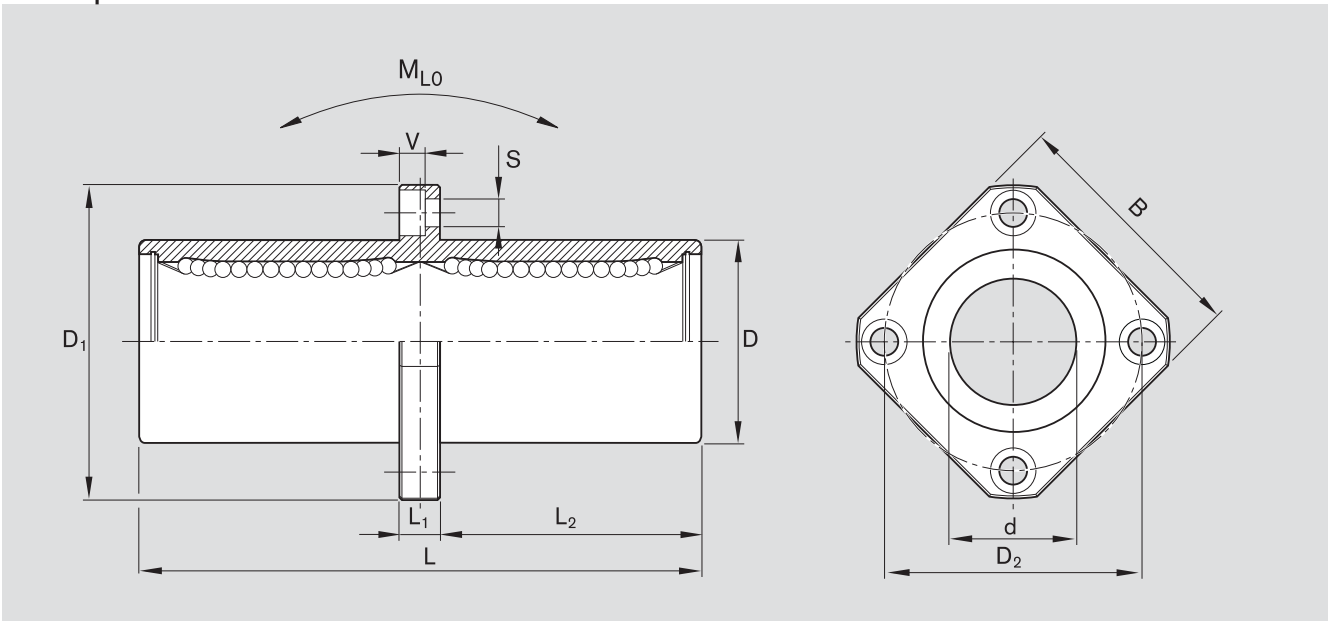
Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер обычные KBMM- .. -DD	нержавеющие KBMM- .. -DD-NR	Масса (кг)
8	R0742 508 00	R0742 208 30	0,05
12	R0742 512 00	R0742 212 30	0,09
16	R0742 512 00	R0742 216 30	0,14
20	R0742 520 00	R0742 220 30	0,23
25	R0742 525 00	R0742 225 30	0,50
30	R0742 530 00	R0742 230 30	0,72
40	R0742 540 00	R0742 240 30	1,60

Расшифровка условного обозначения

KB	M	M	12	DD	NR
Шариковая	Стандартная (металл)	С центральным фланцем	Ø 12	С 2-мя уплотнениями	Нержавеющая

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

Размеры



Размеры (мм) Ø d	D	D_1	D_2	B	L ±0,3	L_1	L_2	V	S	Количество рядов шариков	Допуск на диаметр кожуха (мкм)	Радиальный зазор[1] Вал h6 (мкм)	Грузоподъемность (Н) дин. C мин.	дин. C макс.	стат. C_0 мин.	стат. C_0 макс.	Продольный момент M_{L0} (Нм)
8	$16_{-0,013}$	32	24	25	46	5	20,5	3,1	3,5	4	+9 −1	+15 +2	340	390	470	660	4,5
12	$22_{-0,016}$	42	32	32	61	6	27,5	4,1	4,5	4	+9 −1	+17 +2	650	750	840	1200	11
16	$26_{-0,016}$	46	36	35	68	6	31,0	4,1	4,5	4	+11 −1	+19 +2	750	860	880	1260	13
20	$32_{-0,019}$	54	43	42	80	8	36,0	5,1	5,5	5	+11 −1	+20 +3	1100	1300	1720	2500	26
25	$40_{-0,019}$	62	51	50	112	8	52,0	5,1	5,5	6	+13 −2	+22 +2	1250	1350	3240	4200	61
30	$47_{-0,019}$	76	62	60	123	10	56,5	6,1	6,6	6	+13 −2	+22 +2	2000	2150	4000	5000	82
40	$62_{-0,022}$	98	80	75	151	13	69,0	8,1	9,0	6	+16 −4	+27 +1	2800	3000	6600	8400	165

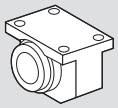
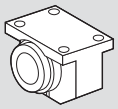
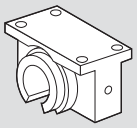
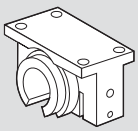
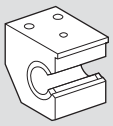
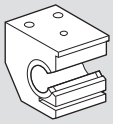
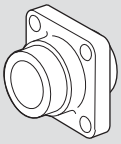
1) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе: H6 или H7.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками

Обзор

	Линейные устройства Стандартные шариковые втулки	
	Алюминиевый корпус	Корпус из литого чугуна/ стали
Закрытые Стандартное исполнение в жестком кожухе.		R1065 ... 
Регулируемые Для беззазорных направляющих или направляющих с преднатягом.		R1066 ... 
Открытые Для длинных направляющих, валы которых нуждаются в опоре, и которые должны отвечать высоким требованиям к жесткости.		R1067 ... 
Открытые, регулируемые Для беззазорных направляющих или направляющих с преднатягом.		R1068 ... 
Открытые сбоку Если при открытых шариковых втулках нагрузка воздействует на открытый участок, то следует рассчитывать на снижение грузоподъемности. Чтобы избежать этого и обеспечить возможность направленного монтажа шариковых втулок, были разработаны открытые сбоку линейные устройства.	R1071 ... 	
Открытые сбоку, регулируемые Для беззазорных направляющих или направляющих с преднатягом.	R1072 ... 	
С фланцем Этот модуль дополняет серии линейных устройств и позволяет реализовывать конструкции с расположенной перпендикулярно валу поверхностью восприятия нагрузки.		R1081 ... 

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Преимущества/технические характеристики/монтаж

Преимущества

- Независимо от направления нагрузки прецизионные корпусы гарантируют благодаря материалу, из которого они изготовлены, и толщине стенок высокую жесткость даже при высоком проценте использования грузоподъемности.
- Корпус легко выравнивается при монтаже и препятствует тем самым перекосу шариковых втулок.
- Высокая точность служит залогом функциональной безопасности наших шариковых втулок и обеспечивает взаимозаменяемость модулей.
- Так как корпусы производятся в большом количестве, то приобретая их, пользователи получают неизменное качество за меньшие деньги, чем собственные конструкции.

Технические характеристики

Рабочая температура

от –10 °C до 80 °C. Исполнения размером от 12 без уплотнительных колец выдерживают более высокие температуры, см. «Temperaturfaktor» на стр. <?>.

Монтаж

Радиальный зазор

Указанные в таблицах значения радиального зазора были определены на основании статистических данных и соответствуют тем значениям, которые могут достигаться на практике.
На линейных устройствах R1066, R1068 и R1072 минимальный зазор выставляется еще на заводе с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии.

Высота

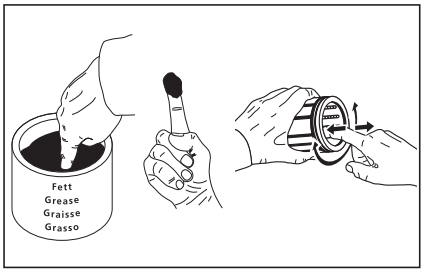
Указанные в таблицах для линейных устройств значения допуска на высоту «H» были определены на основании статистических данных и соответствуют тем значениям, которые могут достигаться на практике.

Винты

Для фиксации линейных устройств рекомендуется использовать винты стандарта ISO 4762-8.8.

Первичная смазка

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1065 закрытые

Линейные устройства, R1066 регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус (серый чугун/сталь)
- Стандартная шариковая втулка с уплотнительными кольцами
- 2 предохранительных кольца

закрытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSG-M- .. -DD	Масса (кг)
8	R1065 208 00	0,09
12	R1065 212 00	0,16
16	R1065 216 00	0,27
20	R1065 220 00	0,45
25	R1065 225 00	0,89
30	R1065 230 00	1,33
40	R1065 240 00	2,51
50	R1065 250 00	3,68
60	R1065 260 00	6,73
80	R1065 280 00	15,32

Для более высоких температур R1065 1.. 00 (стандартная шариковая втулка без уплотнительных колец)

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSGE-M- ..-DD	Масса (кг)
8	R1066 208 00	0,09
12	R1066 212 00	0,16
16	R1066 216 00	0,27
20	R1066 220 00	0,45
25	R1066 225 00	0,89
30	R1066 230 00	1,33
40	R1066 240 00	2,51
50	R1066 250 00	3,68
60	R1066 260 00	6,73
80	R1066 280 00	15,32

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

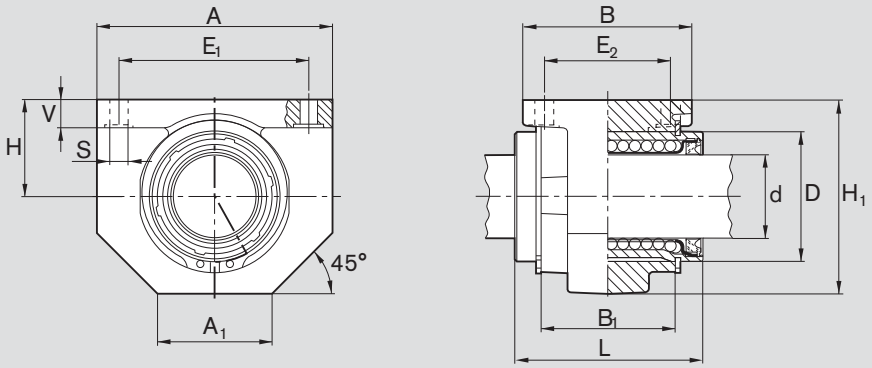
Расшифровка условного обозначения

LS	G	E	M	20	DD
Линейное устройство	Литой чугун	Регулируемые	Стандартная шариковая втулка	Ø 20	С 2-мя уплотнениями

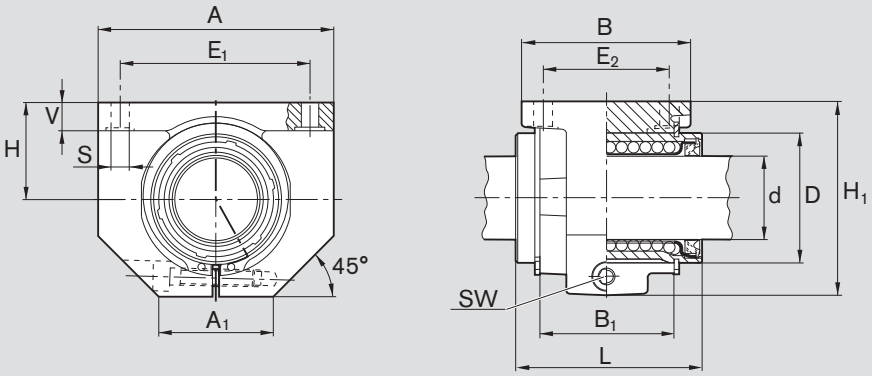
Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

Размеры

закрытые



регулируемые



Размеры (мм)													Радиальный зазор[2] (мкм)		Допуск на размер H[3] (мкм)	Грузоподъемность[4] (Н)	
Ø d	D	H	H_1[1]	L	A[1]	A_1[1]	B[1]	B_1	E_1	E_2	S	V[1]	SW (ширина зева)	R1065 Вал h6	R1066		дин. C	стат. C_0
8	16	15	28	25	32	16	28	14	$25^{\pm 0,15}$	$20^{\pm 0,15}$	3,4	5,0	2,0	+18 +5	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	+6 −17	320	240
12	22	18	35	32	42	21	32	20	$32^{\pm 0,15}$	$23^{\pm 0,15}$	4,5	5,5	2,5	+20 +5		+6 −17	420	280
16	26	22	42	36	50	26	35	22	$40^{\pm 0,15}$	$26^{\pm 0,15}$	4,5	6,5	3,0	+22 +5		+5 −18	580	440
20	32	25	50	45	60	28	42	28	$45^{\pm 0,15}$	$32^{\pm 0,15}$	4,5	8,0	3,0	+23 +6		+5 −19	1170	860
25	40	30	60	58	74	38	54	40	$60^{\pm 0,15}$	$40^{\pm 0,15}$	5,5	9,0	5,0	+25 +6		+5 −19	2080	1560
30	47	35	70	68	84	41	60	48	$68^{\pm 0,20}$	$45^{\pm 0,20}$	6,6	10,0	5,0	+25 +6		+5 −19	2820	2230
40	62	45	90	80	108	51	78	56	$86^{\pm 0,20}$	$58^{\pm 0,20}$	9,0	12,0	6,0	+30 +7		+4 −21	5170	3810
50	75	50	105	100	130	57	70	72	$108^{\pm 0,20}$	$50^{\pm 0,20}$	9,0	14,0	8,0	+30 +7		+8 −25	8260	6470
60	90	60	125	125	160	70	92	95	$132^{\pm 0,25}$	$65^{\pm 0,25}$	11,0	15,0	10,0	+33 +7		+8 −26	11500	9160
80	120	80	170	165	200	85	122	125	$170^{\pm 0,50}$	$90^{\pm 0,50}$	13,5	22,0	14,0	+37 +8		+7 −28	21000	16300

1) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.
2) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. По результатам расчета с учетом наружного диаметра шариковой втулки и диаметра отверстия в корпусе при вале h6 обеспечивается практически такой же радиальный зазор, как указано в разделе «Радиальный зазор», в графе «h6/H7» для стандартных шариковых втулок R0610.
3) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами), для конкретного диаметра Ø d.
4) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как положение и направление нагрузки не всегда можно однозначно определить.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1067 открытые

Линейные устройства, R1068 открытые, регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус (серый чугун/сталь)
- Фиксация с помощью центровочного винта
- Стандартная шариковая втулка с уплотнительными кольцами

открытые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSGO-M- .. -DD	Масса (кг)
20	R1067 220 00	0,39
25	R1067 225 00	0,74
30	R1067 230 00	1,14
40	R1067 240 00	2,25
50	R1067 250 00	3,13
60	R1067 260 00	5,78
80	R1067 280 00	13,15

Для более высоких температур R1067 1.. 00 (стандартная шариковая втулка без уплотнительных колец)

открытые, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSGOE-M- .. -DD	Масса (кг)
20	R1068 220 00	0,38
25	R1068 225 00	0,74
30	R1068 230 00	1,12
40	R1068 240 00	2,20
50	R1068 250 00	3,11
60	R1068 260 00	5,72
80	R1068 280 00	13,09

Расшифровка условного обозначения

LS	G	O	M	20	DD
Линейное устройство	Литой чугун	Открытое	Стандартная шариковая втулка	Ø 20	С 2-мя уплотнениями

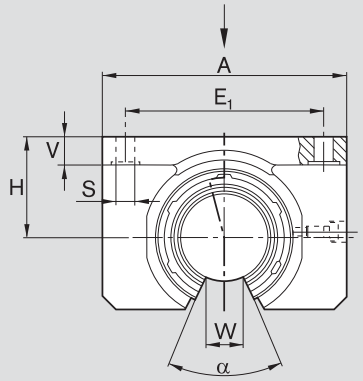
Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

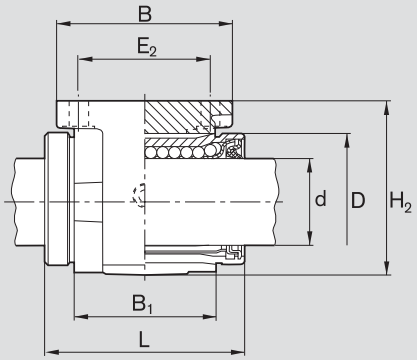
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры

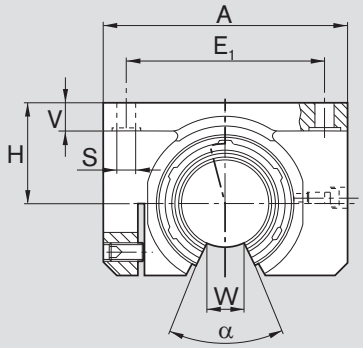
Основное направление нагрузки

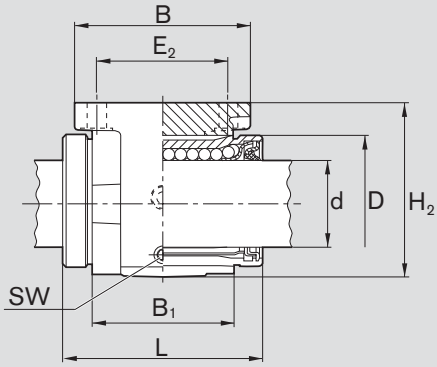
открытые





открытые, регулируемые





Размеры (мм)														Угол	Радиальный зазор (мкм)		Допуск на размер H[3] (мкм)	Грузоподъемность[4] (Н)	
Ø d	D	H	H_2[1]	L	A[1]	B[1]	B_1	E_1	E_2	S	V[1]	W[2]	SW (ширина зева)	α (°)	R1067 Вал h6	R1068		дин. C	стат. C_0
20	32	25	42	45	60	42	28	$45^{\pm 0,15}$	$32^{\pm 0,15}$	4,5	8	10	2,5	60	+36 +4	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	+5 −19	1280	970
25	40	30	51	58	74	54	40	$60^{\pm 0,15}$	$40^{\pm 0,15}$	5,5	9	12,5	3	60	+38 +4		+5 −19	2270	1750
30	47	35	60	68	84	60	48	$68^{\pm 0,20}$	$45^{\pm 0,20}$	6,6	10	12,5	3	50	+38 +4		+5 −19	2890	2390
40	62	45	77	80	108	78	56	$86^{\pm 0,20}$	$58^{\pm 0,20}$	9,0	12	16,8	4	50	+45 +5		+4 −21	5280	4000
50	75	50	88	100	130	70	72	$108^{\pm 0,20}$	$50^{\pm 0,20}$	9,0	14	21,0	5	50	+45 +5		+8 −25	8470	6900
60	90	60	105	125	160	92	95	$132^{\pm 0,25}$	$65^{\pm 0,25}$	11,0	15	27,2	6	54	+50 +5		+8 −26	11800	9780
80	120	80	140	165	200	122	125	$170^{\pm 0,50}$	$90^{\pm 0,25}$	13,5	22	36,3	8	54	+54 +6		+7 −28	21500	17400

1) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.
2) Минимальный размер для данного диаметра Ø d.
3) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами), для конкретного диаметра Ø d.
4) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

C **Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 99.**

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1071 открытые сбоку

Линейные устройства, R1072 открытые сбоку, регулируемые

Конструкция

- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Фиксация с помощью конического насеченного штифта
- Стандартная шариковая втулка
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Отсутствие разъема для смазки

Если при открытых шариковых втулках нагрузка воздействует на открытый участок, то следует рассчитывать на значительное снижение грузоподъемности. Чтобы избежать этого и обеспечить возможность направленного монтажа шариковых втулок, было разработано открытое сбоку линейное устройство.

открытые сбоку



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSAS-M- .. -DD	Масса (кг)
20	R1071 220 00	0,45
25	R1071 225 00	0,85
30	R1071 230 00	1,30
40	R1071 240 00	2,30
50	R1071 250 00	3,70

открытые сбоку, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSASE-M- .. -DD	Масса (кг)
20	R1072 220 00	0,45
25	R1072 225 00	0,85
30	R1072 230 00	1,30
40	R1072 240 00	2,30
50	R1072 250 00	3,70

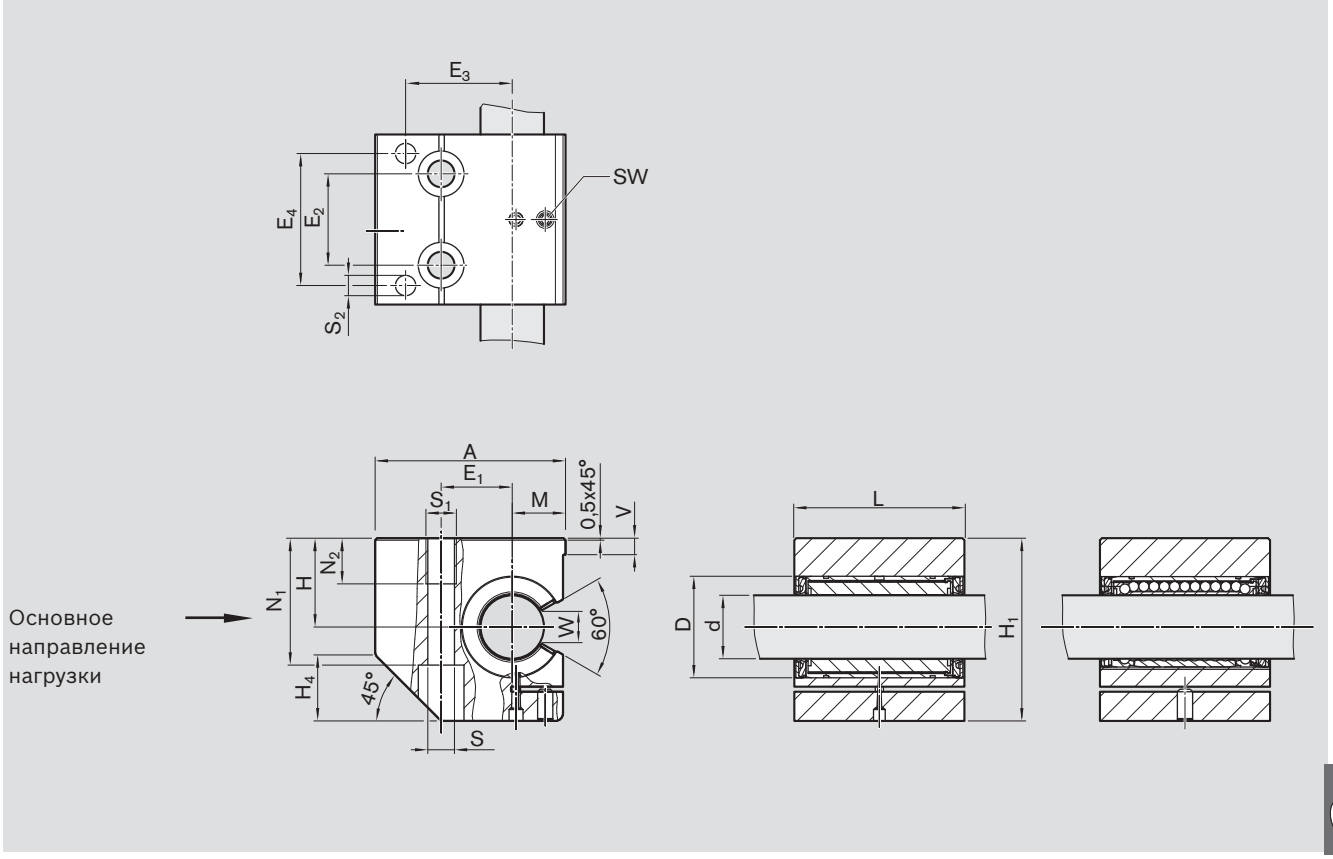
Расшифровка условного обозначения

LS	A	S	M	20	DD
Линейное устройство	Алюминий	Открытое сбоку	Стандартная шариковая втулка	Ø 20	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)																				Радиальный зазор[5] (мкм)		Грузоподъемность[6] (Н)	
Ød	D	A	E_1 ±0,15	E_2 ±0,15	E_3	E_4	H[1]	H_1	H_4	L	$M^{1)}$ ±0,01	N_1	N_2	$S^{2)}$	S_1	$S_2{}^{3)}$	SW (ширина зева)	V	$W^{4)}$	R1071 Вал h6	R1072	дин. C	стат. C_0
20	32	60	22	30	33	42	30 +0,005 −0,019	60	22	54	17	42	15	8,4	M10	6	2,5	5,0	10,0	+36 +4	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	1280	970
25	40	75	28	36	42	52	35 +0,005 −0,019	72	26	67	21	50	18	10,5	M12	8	3,0	6,5	12,5	+38 +4		2270	1750
30	47	86	34	42	48	60	40 +0,005 −0,019	82	30	79	25	55	24	13,5	M16	10	3,0	8,0	12,5	+38 +4		2890	2390
40	62	110	43	48	62	68	45 +0,004 −0,021	100	38	91	32	67	30	15,5	M20	12	4,0	10,0	16,8	+45 +5		5280	4000
50	75	127	50	62	70	85	50 +0,004 −0,021	115	45	113	38	78	30	17,5	M20	12	5,0	12,0	21,0	+45 +5		8470	6900

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами), для конкретного диаметра Ø d.
2) Винты с цилиндрический головкой стандарта ISO 4762-8.8.
3) Центровочные средства для отверстий под штифты.
4) Минимальный размер для данного диаметра Ød.
5) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами).
6) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Следовать указаниям по монтажу открытых сбоку линейных устройств.

C Если нагрузка воздействует на открытую часть втулки, учитывать информацию на стр. 99.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства со стандартными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1081 с фланцем

Конструкция
- Корпус с фланцем (серый чугун)
- Два предохранительных кольца, при валах диаметром от 12 до 40 дополнительно два распорных кольца (сталь)
- Стандартная шариковая втулка с уплотнительными кольцами
- Нерегулируемый радиальный зазор



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами LSGF-M- .. -DD	Масса (кг)
12	R1081 212 00	0,11
16	R1081 216 00	0,18
20	R1081 220 00	0,33
25	R1081 225 00	0,63
30	R1081 230 00	1,00
40	R1081 240 00	1,90
50	R1081 250 00	4,00
60	R1081 260 00	7,40
80	R1081 280 00	14,70

Для более высоких температур R1081 1.. 00 (стандартная шариковая втулка без уплотнительных колец)

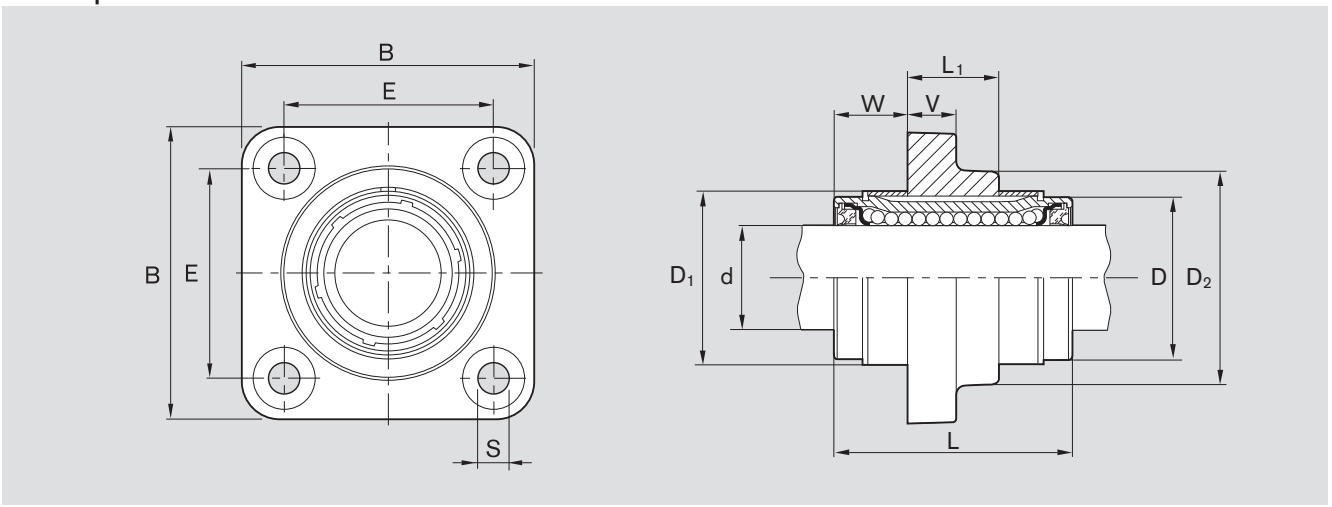
Расшифровка условного обозначения

LS	G	F	M	20	DD
Линейное устройство	Литой чугун	С фланцем	Стандартная шариковая втулка	Ø 20	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 96.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)											Радиальный зазор[2] Вал h6	Грузоподъемность[3] (H)	
Ø d	B[1]	L	L_1	D	D_1 +0,8	D_2[1]	E	S H13	V[1]	W	(мкм)	дин. C	стат. C_0
12	42	32	12	22	24	28	$30^{\pm 0,12}$	5,5	6	10	+20 +5	420	280
16	50	36	15	26	28,5	34	$35^{\pm 0,12}$	5,5	8	10,5	+22 +5	580	440
20	60	45	18	32	35	42	$42^{\pm 0,15}$	6,6	10	13,5	+23 +6	1170	860
25	74	58	23	40	43	54	$54^{\pm 0,15}$	6,6	12	17,5	+25 +6	2080	1560
30	84	68	26	47	49,5	62	$60^{\pm 0,25}$	9,0	14	21	+25 +6	2820	2230
40	108	80	36	62	66,5	80	$78^{\pm 0,25}$	11	16	22	+30 +7	5170	3810
50	130	100	72	75	81	98	$98^{\pm 0,25}$	11	18	14	+30 +7	8260	6470
60	160	125	95	90	96	115	$120^{\pm 0,50}$	14	22	15	+33 +7	11500	9160
80	200	165	125	120	129	150	$155^{\pm 0,50}$	14	26	20	+37 +8	21000	16300

1) Допуск на размер согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.
2) Определен на основании статистических данных, исходя из допуска на диаметр кожуха и вала. По результатам расчета с учетом наружного диаметра шариковой втулки и диаметра отверстия в корпусе при вале h6 обеспечивается практически такой же радиальный зазор, как указано в разделе «Радиальный зазор», в графе «h6/H7» для стандартных шариковых втулок R0610.
3) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как положение и направление нагрузки не всегда можно однозначно определить.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

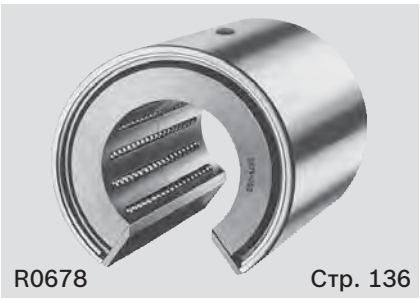
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные шариковые втулки

Обзор продукции

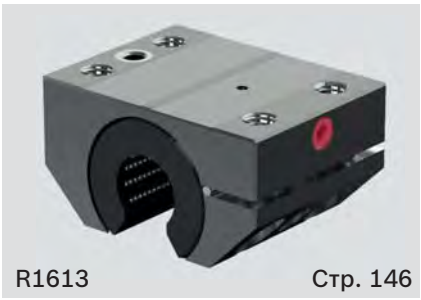
Преимущества

- Высокоточная шариковая втулка для перемещения больших грузов
- Радиальный канал рециркуляции шариков в исполнениях с особенно большим количеством рядов шариков и высокой грузоподъемностью
- Высокая жесткость
- Плавный ход
- С полным комплектом уплотнений или без уплотнительного кольца
- Исполнение с высокой грузоподъемностью и припуском на диаметр
- Втулки подходят для применения в особо тяжелых условиях, которые могли бы привести к перекосу других линейных направляющих из-за неточной конструкции основания.
- Линейные устройства со стальным корпусом
- Радиальные компактные устройства в компактном исполнении



R0678 Стр. 136

Радиальная шариковая втулка



R1613 Стр. 146

Радиальное компактное устройство, открытое, регулируемое

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки:

Радиальная шариковая втулка
KBR-30-VD

Радиальное компактное устройство, открытое, регулируемое
KB-RCS-E-30-VD

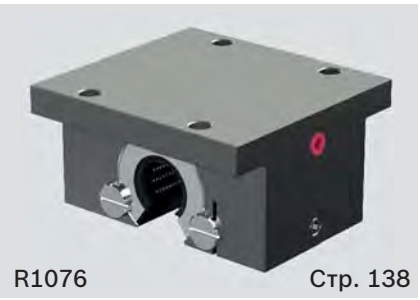
Значение символов			KB	R	30	VD
Тип	Шариковая	= KB				
Серия	Радиальное	= R				
	Компактное устройство	= CS				
	Регулируемое	E				
Диаметр вала		30				

Уплотнения			
VD	=	Полный комплект уплотнений	
DD	=	С 2-мя уплотнениями	
	=	Без уплотнения	

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

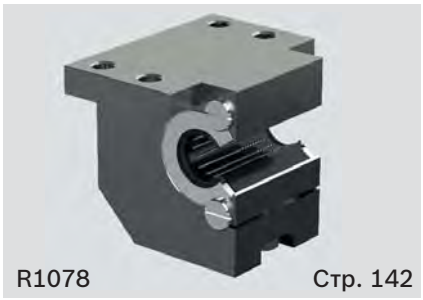
Радиальные шариковые втулки





R1076 Стр. 138

Линейное устройство, открытое, регулируемое



R1078 Стр. 142

Линейное устройство, открытое сбоку, регулируемое

Пример линейного устройства:

Линейное устройство с радиальной шариковой втулкой (открытое сбоку, регулируемое)
LSRSE-30-DD

Значение символов			LS	R	E	30	DD
Тип	Линейное устройство	= LS					
Серия	Радиальное, открытое	= R					
	Радиальное, открытое сбоку	= S					
Корпус	Регулируемый	= E					
Диаметр вала		= 30					
Уплотнение	2 уплотнения	= DD					

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные шариковые втулки

Технические характеристики

Необходимо соблюдать общие технические правила и указания по монтажу, приведенные в начале каталога, и следующие дополнительные технические сведения.

Уплотнение

Радиальные шариковые втулки могут
- поставляться с полным комплектом уплотнений, включающим в себя встроенные уплотнительные кольца и продольное уплотнение, или
- в комплекте с отдельными уплотнительными кольцами

Трение

Коэффициенты трения μ шариковых смазанных маслом радиальных шариковых втулок без уплотнений составляют от 0,001 до 0,002.
На радиальных шариковых втулках с отдельными уплотнительными кольцами или с полным комплектом уплотнений достигаются следующие значения трения:

Вал Ø d (мм)	отдельные уплотнительные кольца		с полным комплектом уплотнений	
	Усилие страгивания[1] Норматив (Н)	Сила трения[1] Норматив (Н)	Усилие страгивания[1] Норматив (Н)	Сила трения[1] Норматив (Н)
30	24	8	24	12
40	32	11	32	16
50	40	14	40	20
60	48	16	48	24
80	60	20	60	30

Скорость

v_{max} = 2 м/с

Ускорение

a_{max} = 50 м/с^2

Рабочая температура

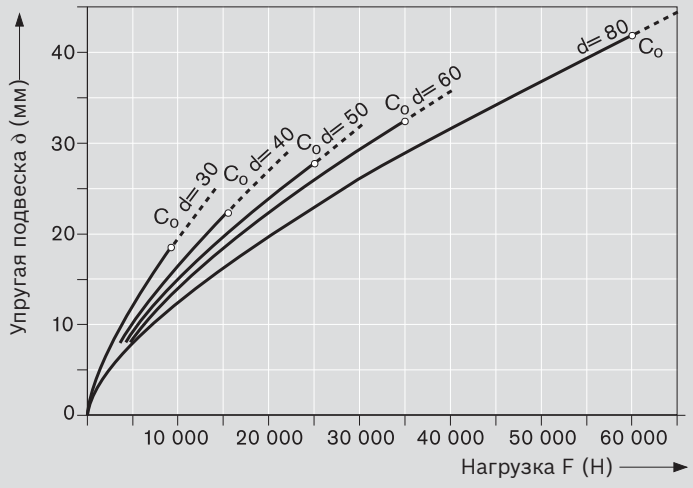
от –20 °C до 100 °C.
отдельные уплотнительные кольца от –20 °C до 80 °C, кратковременно 100 °C

Жесткость

Точная конструкция с малоупругой подвеской выполнена из комбинации радиальных шариковых втулок и ведущего вала со сплошной опорой.
На следующем рисунке показана зависимость упругой подвески от нагрузки. Диаграмма действительная для следующей монтажной ситуации:
- без предварительного натяга
- без зазора (без преднатяга)
- для направления нагрузки ® = 0° – 90° и 270° – 360°

Жесткость радиальных шариковых втулок

При установке с предварительным натягом упругость подвески ниже. Дополнительная упругая подвеска всех деталей линейной направляющей (корпус, вал, опорная рейка) зависит от направления нагрузки.
Нормативы для общей упругой подвески:
с элементами R1076 и R1018: коэффициент направления нагрузки, умноженный на значение ∂ (характеристика упругой подвески на диаграмме справа).



Направление нагрузки ®	0°	90°	180°	270°
Общая упругая подвеска	1 · ∂	1,8 · ∂	3,5 · ∂	1,8 · ∂

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Влияние направления нагрузки на грузоподъемность

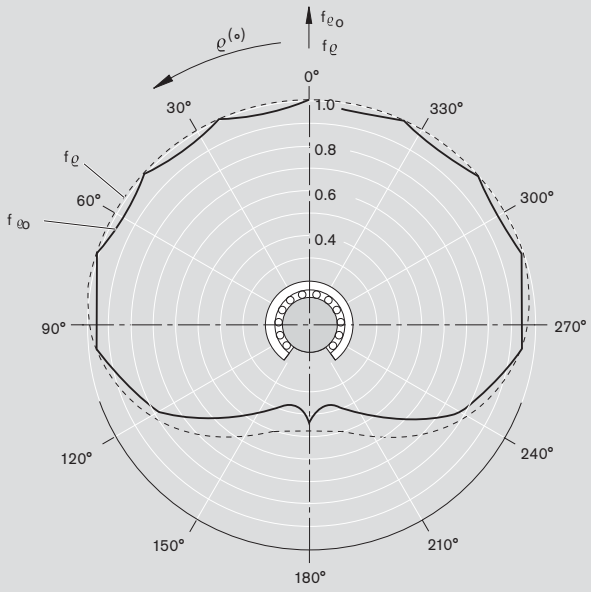
Указанные для радиальных шариковых втулок значения грузоподъемности C и C_0 действительны для направления нагрузки ® = 0°. Если внешняя нагрузка воздействует под углом ® = 90° – 270°, то необходимо учитывать снижение грузоподъемности.
В этом случае грузоподъемность вычисляется путем умножения указанного значения C или C_0 на коэффициенты направления нагрузки $f_{®}$ или $f_{®0}$. Избежать снижения грузоподъемности позволяет направленный монтаж радиальных шариковых втулок.

Коэффициенты направления нагрузки

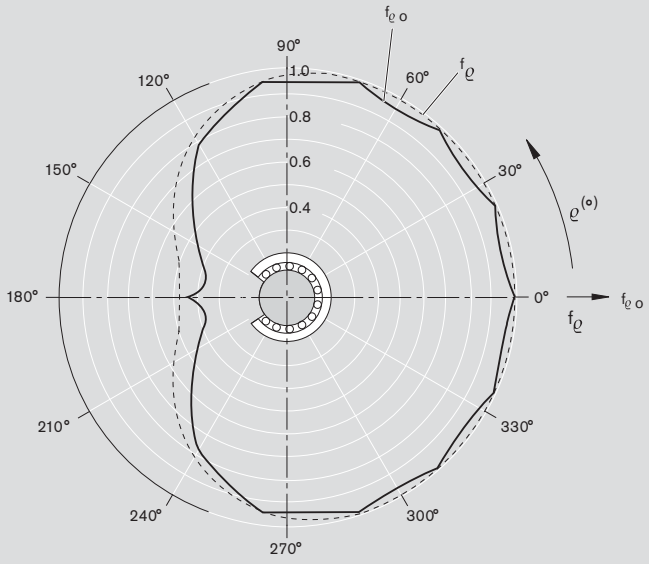
Радиальные шариковые втулки R0678

Линейные устройства, R1076
открытые, регулируемые

Радиальные компактные устройства, R1613
открытые, регулируемые



Линейные устройства, R1078
открытые сбоку, регулируемые



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные шариковые втулки

Монтаж, фиксация

Указания по установке, фиксация

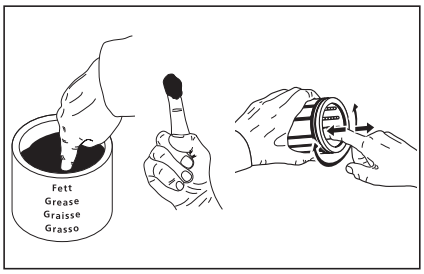
Для предотвращения прогиба для вала требуется сплошная опора. См. раздел «Стальные валы с установленными опорными рейками для радиальных шариковых втулок».
Радиальная шариковая втулка запрессовывается в соответствии с монтажным предписанием в корпус.
Если монтажная ситуация связана с вибрацией или сильными ускорениями, в особенности при вертикальной установке, требуется дополнительная фиксация.
При монтаже следить за тем, чтобы сначала валы соединялись винтами с опорными рейками, затем корпус с радиальными шариковыми втулками выравнивался на валах, и только потом выполнялось резьбовое соединение со столом станка.

Рекомендованные монтажные допуски

Допуски на диаметр отверстия можно найти в таблице размеров для радиальных шариковых втулок. Корпус может быть снабжен с одной стороны шлицем и установочным винтом для регулировки зазора и направленного преднатяга. Радиальные шариковые втулки доступны также в виде готовых линейных устройств в корпусе. Отклонения от параллельности см. в разделе «Общие технические правила и указания по монтажу» в начале каталога.

Первичная смазка

Радиальные шариковые втулки не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <?>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют

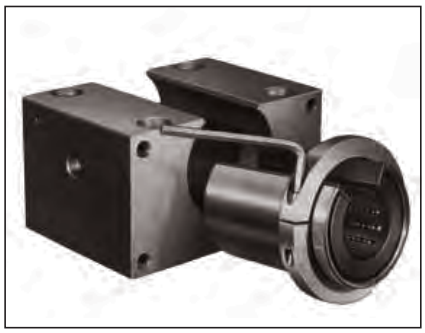


Указание по смазке

дополнительной смазки.

Предписание по монтажу радиальных шариковых втулок

Вводить смазочный материал через смазочное отверстие только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.



Во избежание повреждений при монтаже запрессовывать радиальную шариковую втулку в отверстие корпуса только с помощью пресса или съемника. Монтаж выполняется в соответствии со следующими рисунками и указаниями.
Перед началом монтажа убедиться

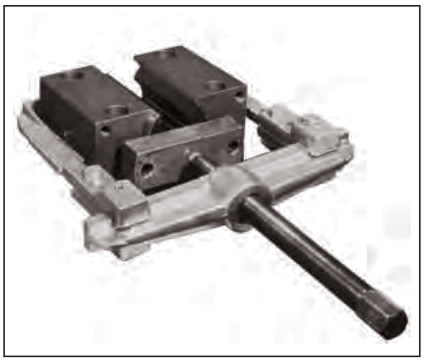
1) Номенклатурный номер монтажного кольца: R0940 0 .. 00
Диаметр вала d

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61



в отсутствии следов масла на внешней стороне радиальной шариковой втулки и в отверстии корпуса.

Запрессовать предварительно смонтированную радиальную шариковую втулку с помощью пресса в корпус.



В качестве альтернативы для запрессовки предварительно смонтированной радиальной шариковой втулки можно использовать съемник. Толкатель в штанге должен быть закреплен с помощью шарикоподшипников (стрелка). В противном случае, установить осевой подшипник перед толкающей штангой во избежание проворачивания радиальной шариковой втулки в корпусе под действием возникающих крутящих моментов.

Примечания

- Если отверстие радиальной шариковой втулки не совпадает с отверстием в корпусе в установленном состоянии:
  - Выпрессовать радиальную шариковую втулку (с помощью пресса или съемника)
  - Установить монтажное кольцо
  - Поправить положение отверстия
  - Продолжить монтаж, как показано на рисунках.
- Концы валов должны быть с фаской.
- Радиальная шариковая втулка не должна перекашиваться при установке на вал.
- Следует избегать проворачивания вала и радиальной шариковой втулки относительно друг друга.
- При установке на входе уплотнительных колец необходимо выровнять кольца относительно радиальной шариковой втулки и запрессовать с помощью пресса или съемника.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные шариковые втулки

Радиальные шариковые втулки, R0678

без уплотнительного кольца или с полным комплектом уплотнений

Конструкция
- Закаленная и шлифованная стальная втулка
- Сепаратор из упрочненного полиамида (PA)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- 2 предохранительных кольца
- Без уплотнительного кольца
- Полный комплект уплотнений
- Отдельные уплотнительные кольца
- Дополнительно смазываемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без уплотнительного кольца KBR-..	с полным комплектом уплотнений KBR-..-VD	Масса (кг)
30	R0678 030 00	R0678 230 45	0,7
40	R0678 040 00	R0678 240 45	1,4
50	R0678 050 00	R0678 250 45	2,5
60	R0678 060 00	R0678 260 45	4,9
80	R0678 080 00	R0678 280 45	10,4

Уплотнительные кольца



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Уплотнительные кольца	Масса (кг)
30	R1331 930 00 [1]	0,050
40	R1331 940 00 [1]	0,075
50	R1331 950 00 [1]	0,145
60	R1331 960 00 [1]	0,230
80	R1331 980 00 [1]	0,400

1) Уточняйте сроки поставки

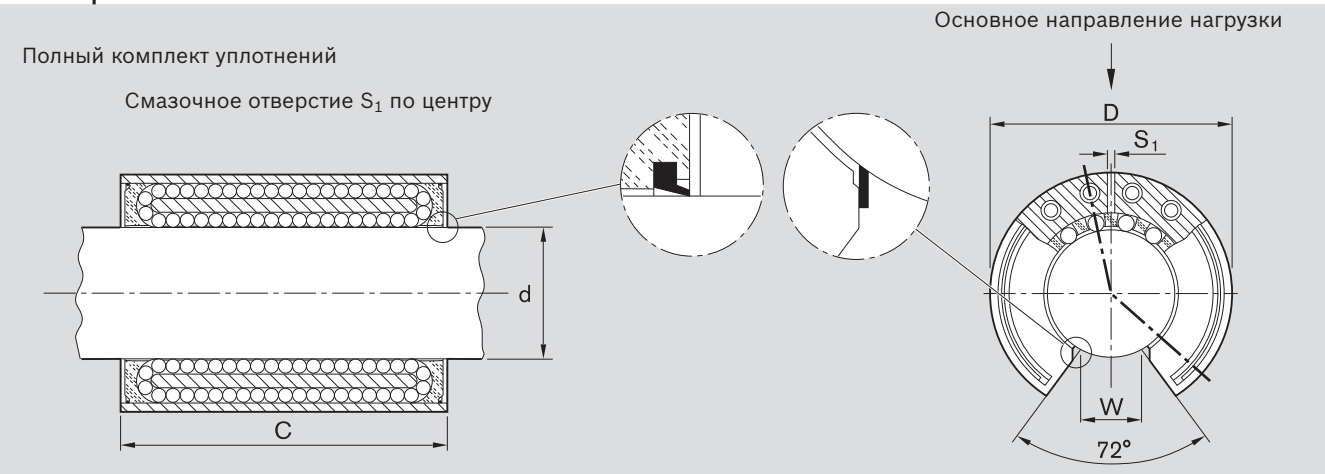
Расшифровка условного обозначения

KB	R	30	VD
Шариковая	Радиальная	Ø 30	Полный комплект уплотнений

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 130.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



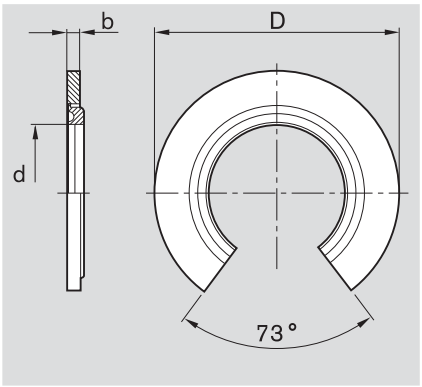
Размеры (мм)					Количество рядов шариков	Радиальный зазор (мкм)			Грузоподъемность 3) (H)	
Ød	D	C h11	W1)	S1		h6/H6	h6/JS62)	h6/K62)	дин. C	стат. C_0
30	60	75	14,0	3	12	+21 −10	+12 −20	+6 −25	8500	9520
40	75	100	19,5	3	12	+23 −13	+13 −22	+8 −28	13900	16000
50	90	125	24,5	3	12	+25 −12	+14 −23	+7 −30	20800	24400
60	110	150	29,0	4	12	+26 −15	+15 −26	+8 −33	29500	34100
80	145	200	39,0	4	12	+29 −15	+16 −27	+8 −36	54800	61500

1) Минимальный размер для вала данного диаметра «d".
2) Учитывать уменьшение срока службы из-за высокого предварительного натяга (см. таблицы ТВ-06-052-05 и -06).
3) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки ϱ = 0°.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Уплотнительные кольца

Конструкция
– стальное фиксирующее кольцо
– эластомерное уплотнительное кольцо



Размеры (мм)		
Ø d	D4)	b
30	60	5
40	75	5
50	90	7
60	110	7
80	145	7

4) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,1 мм. Дополнительная фиксация не требуется за исключением случаев эксплуатации в условиях вибрации и высоких ускорений.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с радиальными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1076 открытые, регулируемые

Конструкция

– Прецизионный корпус (сталь)
– Радиальная шариковая втулка
– Два уплотнительных кольца
– Дополнительно смазываемые

Эти линейные устройства позволяют в сочетании с прецизионными стальными валами и опорными рейками реализовать направляющие, выдерживающие высокие нагрузки и отличающиеся высокой жесткостью.

открытые, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер устройства с двумя уплотнительными кольцами LSRE-..-DD	Масса (кг)
30	R1076 230 20 [1]	6,1
40	R1076 240 20 [1]	11,8
50	R1076 250 20 [1]	19,7
60	R1076 260 20 [1]	38,4
80	R1076 280 20 [1]	76,1

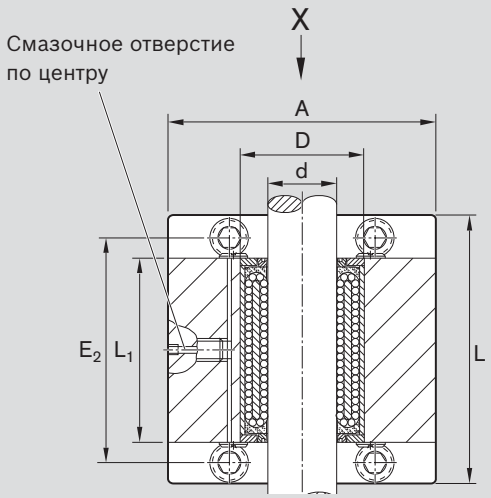
1) Уточняйте сроки поставки

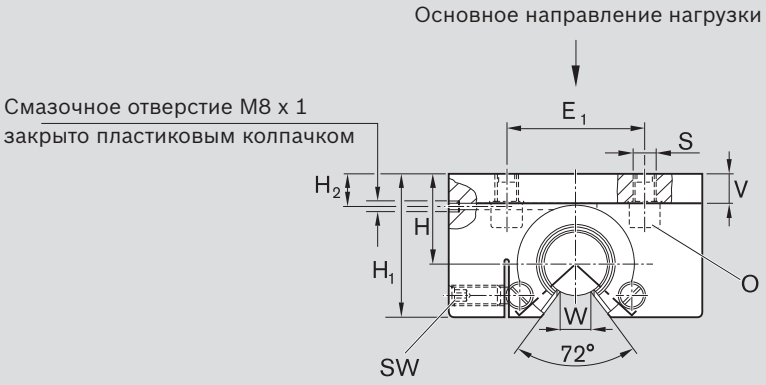
Расшифровка условного обозначения

LS	R	E	30	DD
Линейное устройство	Радиальное, открытое	Регулируемое	Ø 30	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 130.

Размеры





Размеры (мм) Ød	D	A[1]	L[1]	L_1 +0,5	H	H_1[1]	H_2	V[1]	E_1 ±0,5	E_2 ±0,5	S H13	W[2]	O[3]	SW (ширина зева)	Радиальный зазор (мкм)	Допуск на размер H[4] (мкм)	Грузоподъемность[5] (Н) дин. C	стат. C_0
30	60	140	130	84	48	75	18,0	16	75	108	11,0	14,0	M10x30	5	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница)	+15 −5	8500	9520
40	75	170	160	109	60	94	22,5	20	90	135	13,5	19,5	M12x40	6		+17 −4	13900	16000
50	90	200	200	138	70	110	25,0	23	110	170	17,5	24,5	M16x50	8		+18 −5	20800	24400
60	110	240	240	163	85	135	30,0	28	130	200	22,0	29,0	M20x60	10		+23 −4	29500	34100
80	145	310	310	213	110	175	37,5	35	170	260	26	39,0	M24x80	12		+22 −5	54800	61500

1) Допуск js16.
2) Минимальный размер для вала данного диаметра «d".
3) Винты с цилиндрической головкой стандарта ISO 4762–8.8, рекомендуются только для резьбовых соединений с резьбой из стали или литого чугуна.
4) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами), для конкретного номинального диаметра вала Ø d.
5) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки ρ = 0°.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы в комплекте с опорными рейками для радиальных шариковых втулок

R1018 Стальной вал с установленной опорной рейкой

Материал
– Опорная рейка: сталь



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)
30	R1018 030 .. [1]	20,5
40	R1018 040 .. [1]	31,0
50	R1018 050 .. [1]	50,0
60	R1018 060 .. [1]	70,0
80	R1018 080 .. [1]	121,0

Валы:
00 = улучшенная сталь h6
30 = нержавеющая сталь h6
60 = улучшенная или сталь с твердым хромированием h6

1) Уточняйте сроки поставки

Пример заказа:
Вал диаметром 30 мм, h6, улучшенная сталь, длина 1200 мм, с установленной опорной рейкой R1052 130 00 обозначается при заказе следующим образом:
R1018 030 00 / 1200 мм.

R1052 Опорные рейки, длина (мм) $600^{-0,5}_{-1,5}$

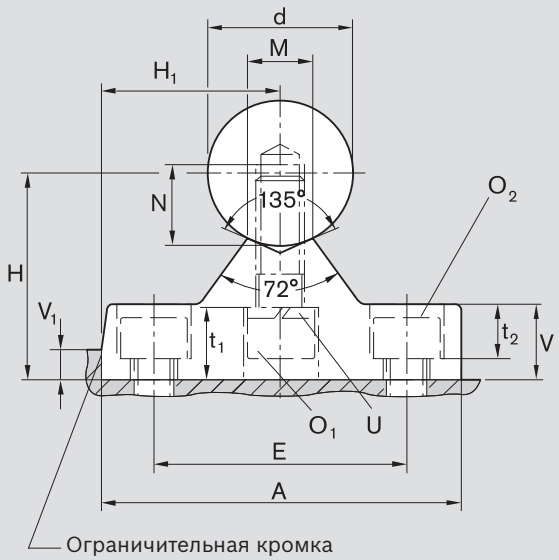


Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг)
30	R1052 130 00 [1]	9,0
40	R1052 140 00 [1]	12,7
50	R1052 150 00 [1]	20,7
60	R1052 160 00 [1]	29,0
80	R1052 180 00 [1]	48,9

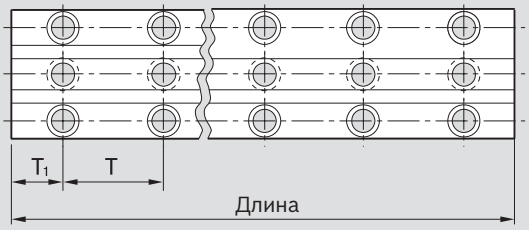
1) Уточняйте сроки поставки

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Расположение отверстий:



Размеры (мм)

Ø d	A	H[1] js7	H_1 js7	V	V_1[2]	M −0,5	E	T	t_1	t_2	N	O_1 ISO 4762-8.8	O_2 ISO 4762-8.8	U DIN7980[3]
30	80	50	40,0	19	7,0	13	55	60	22,0	13,5	17	M10x30	M10	10
40	100	60	50,0	22	8,5	18	70	75	22,0	16,0	21	M12x40	M12	12
50	125	75	62,5	30	9,0	23	90	100	28,0	21,0	28	M16x50	M16	16
60	150	90	75,0	34	13,0	27	110	120	34,0	25,5	32	M20x60	M20	20
80	200	115	100,0	42	18,0	37	140	150	38,5	30,5	40	M24x80	M24	24

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм.
2) Рекомендуемая конструкция; противоположную сторону выполнить без ограничительной кромки (V_1) и с помощью валов установить в параллельное положение.
3) Стандарт DIN 7980 отменен. Однако пружинную шайбу можно найти в продаже.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

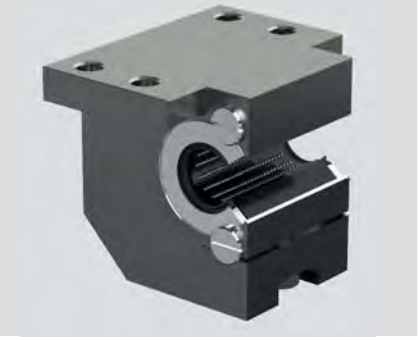
Линейные устройства с радиальными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1078 открытые сбоку, регулируемые

Конструкция
- Прецизионный корпус с боковым отверстием (сталь)
- Радиальная шариковая втулка
- Два уплотнительных кольца
- Дополнительно смазываемые

Если при открытых шариковых втулках нагрузка воздействует на открытый участок, то следует учитывать значительное снижение грузоподъемности.
Это линейное устройство позволяет производить боковой монтаж радиальных шариковых втулок, а, следовательно, использовать грузоподъемность на 100%.

открытые сбоку, регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер устройства с двумя уплотнительными кольцами LSRSE-..-DD	Масса (кг)
30	R1078 230 20 [1)]	7,8
40	R1078 240 20 [1)]	15,0
50	R1078 250 20 [1)]	27,5
60	R1078 260 20 [1)]	48,0
80	R1078 280 20 [1)]	105,0

1) Уточняйте сроки поставки

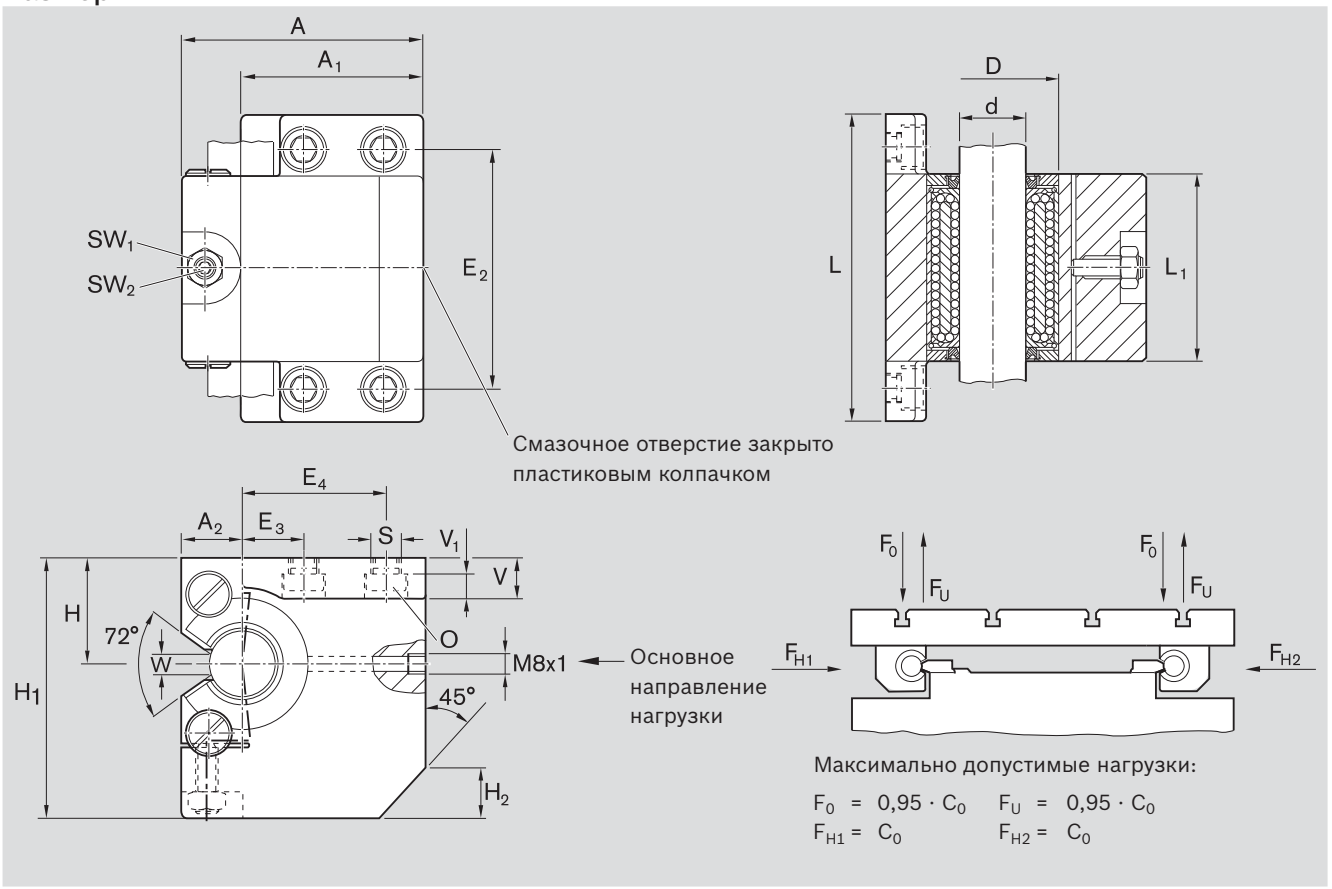
Расшифровка условного обозначения

LS	RS	E	30	DD
Линейное устройство	Радиальное, открытое сбоку	Регулируемое	Ø 30	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 130.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	D	A1)	A11)	A21)	L1)	L1 +0,5	H2 1)	H	H1 1)	V1)	V1	E2	E3	E4	S	W2)	SW1	SW2	O3)
30	60	110	83	27	140	84	30	48	118	18	11,0	110	28	65	13,5	14,0	17	5	M12x30
40	75	135	100	35	180	109	35	60	145	25	15,0	142	40	76	17,5	19,5	19	6	M16x40
50	90	165	125	40	230	138	45	70	170	30	17,5	180	50	95	22,0	24,5	24	8	M20x50
60	110	200	150	50	275	163	55	85	205	35	20,5	215	60	115	26,0	29,0	30	10	M24x60
80	145	265	200	65	345	213	70	110	265	45	25,5	275	75	155	33,0	39,0	36	12	M30x80

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Вал Ød	Радиальный зазор (мкм)	Допуск на размер H4) (мкм)	Грузоподъемность 5) (H) дин. C	стат. C_0
30	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница)	+15 −5	8500	9520
40		+17 −4	13900	16000
50		+18 −5	20800	24400
60		+23 −4	29500	34100
80		+22 −5	54800	61500

1) Допуск js16.
2) Минимальный размер для вала данного диаметра d.
3) Винты с цилиндрической головкой стандарта DIN 6912-8.8, рекомендуются только для резьбовых соединений с резьбой из стали или литого чугуна.
4) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами), для конкретного номинального диаметра вала Ø d.
5) Значения грузоподъемности действительны для отмеченного стрелками основного направления нагрузки F_{H1} или F_{H2}.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные компактные устройства

Технические характеристики / монтаж

Трение, скорость, ускорение, рабочая температура, влияние направления нагрузки на грузоподъемность и жесткость

Для расчета конструкции можно использовать те значения, которые действительны для радиальных шариковых втулок.

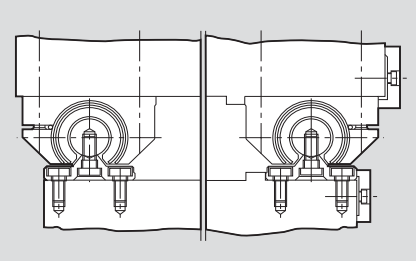
Трение уплотнений без радиальной нагрузки

Диаметр вала Ød (мм)	Усилие страгивания (H) ок.	Сила трения (H) ок.
30	24	12
40	32	16
50	40	20
60	48	24
80	60	30

Монтаж

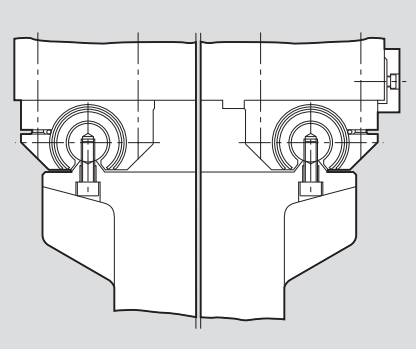
Подготовка к монтажу

Проверить поверхность прилегания радиального компактного устройства и убедиться в том, что она ровная. Неровности скажутся на радиальном зазоре. Концы валов должны быть с фаской. Радиальная шариковая втулка не должна перекашиваться при установке на вал.



С опорными рейками

См. раздел «Стальные валы с установленными опорными рейками».



Опорные рейки соединены со станиной станка (небольшая конструктивная высота)

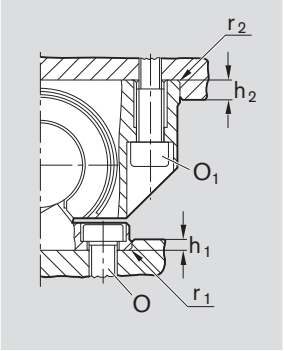
- Выровнять опорные рейки в соответствии с требованиями к параллельности (см. «Параллельность", общие технические сведения и указания по монтажу).
- Закрепить валы винтами.
- Установить радиальные компактные устройства (см. раздел «Стальные валы с установленными опорными рейками»).

Рекомендованные винты для фиксации валов

Ød (мм)	ISO 4762-8.8
30	M10x30
40	M12x40
50	M16x50
60	M20x60
80	M24x80

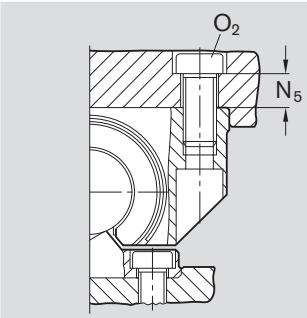
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиусы скруглений, ограничительные кромки и резьбовые соединения



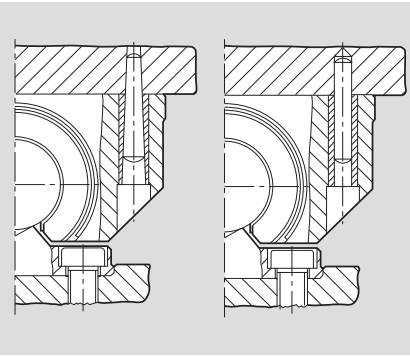
Размеры (мм)							Момент затяжки (Нм)	
Ød	r_1 макс.	h_1	r_2 макс.	h_2	O DIN 7984-8.8	O_1 ISO 4762-8.8	O	O_1
30	0,6	6	0,6	6	M10x20	M10x40	32	46
40	0,6	6	0,6	6	M12x25	M12x45	56	80
50	1,2	8	0,6	8	M16x30	M16x60	136	195
60	1,2	8	0,6	16	M20x40	M20x80	270	385
80	1,2	10	0,6	20	M24x50	M24x100	460	660

Резьбовое соединение радиальных компактных устройств с нижней стороны



Размеры (мм)			Момент затяжки (Нм)
Ød	N_5	O_2 ISO 4762-8.8	
30	17	M12x30	55
40	24	M16x40	100
50	28	M20x50	240
60	30	M27x60	500
80	45	M30x80	800

Фиксация штифтами



Ød (мм)	Конический/цилиндрический штифт (закаленный)
30	8x60
40	10x80
50	12x100
60	14x120
80	16x160

Радиальный зазор

На регулируемых радиальных компактных устройствах минимальный зазор выставляется еще на заводе с помощью вала h5 (нижняя граница). Если желательно обеспечить **предварительный натяг**, действовать следующим образом:
- измерить диаметр ведущего вала,
- выбрать и вставить установочный вал меньше на размер преднатяга,
- отрегулировать положение с помощью установочного винта так, чтобы при вращении установочного вала ощущалось легкое сопротивление.

Указание по смазке

Вводить смазочный материал только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Радиальные компактные устройства

Радиальные компактные устройства, R1613 открытые, регулируемые

Конструкция
- Закаленная и шлифованная опора подшипника из специальной стали для подшипников качения
- Сепаратор из упрочненного полиамида (PA)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- 2 предохранительных кольца
- Полный комплект уплотнений (со встроенные уплотнительными кольцами и продольным уплотнением)

открытые, регулируемые



Диаметр вала Ø d (мм)	Номенклатурные номера KB-RCS-E-..-VD	Масса (кг)
30	R1613 300 00	1,75
40	R1613 400 00	3,50
50	R1613 500 00	7,10
60	R1613 600 00 [1)]	11,90
80	R1613 800 00 [1)]	29,60

1) Уточняйте сроки поставки

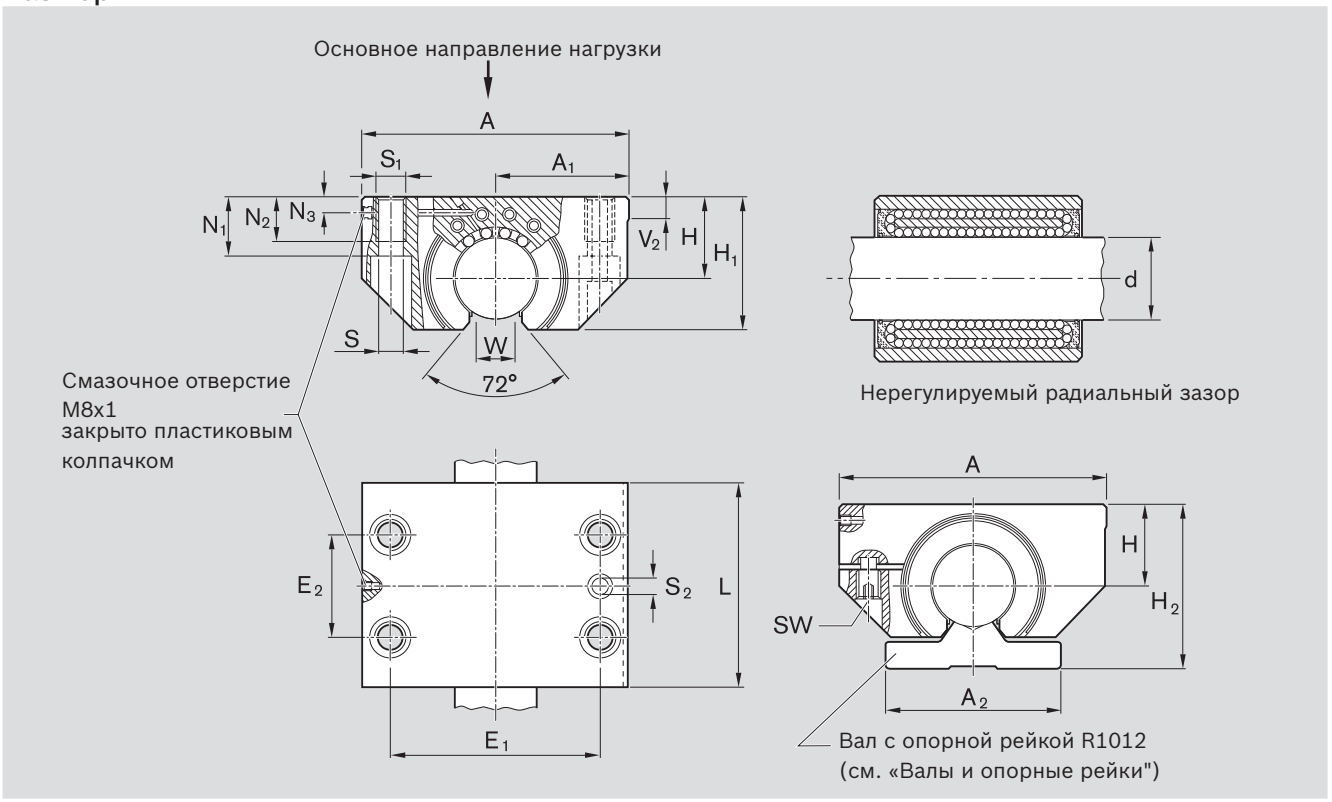
Расшифровка условного обозначения

KB	RCS	E	30	VD
Шариковая	Радиальное компактное устройство	Регулируемое	Ø 30	Полный комплект уплотнений

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 130.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)																		Радиальный зазор (мкм)	Грузоподъемность [4] (H)	
Ød	A	A_1 ±0,008	A_2	H[1] ±0,008	H_1	H_2	L	E_1	E_2	S	S_1	S_2[2]	N_1	N_2	N_3	V_2	W[3]	SW (ширина зева)		дин. C	стат. C_0
30	100	50,0	68	32	53,0	65	75	76	40	10,5	M12	7,7	21	15	9	6	14,0	5	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница)	8500	9520
40	125	62,5	85	40	66,0	80	100	94	50	14,0	M16	9,7	27	18	11	6	19,5	6		13900	16000
50	160	80,0	105	50	81,5	100	125	122	65	17,5	M20	11,7	35	24	12	8	24,5	8		20800	24400
60	190	95,0	130	60	97,0	120	150	150	75	22,0	M27	13,7	42	32	13	16	29,0	10		29500	34100
80	260	130,0	170	80	130,0	160	200	205	100	26,0	M30	15,7	57	36	15	16	39,0	12		54800	61500

1) В закрепленном состоянии (зафиксированном винтами), для конкретного номинального диаметра вала Ø d.
2) Предварительно обработанное отверстие для фиксации штифтами.
3) Минимальный размер для вала данного диаметра d.
4) Значения грузоподъемности действительны для основного направления нагрузки ρ = 0°.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками для радиальных компактных устройств

R1012 Стальной вал с установленной опорной рейкой



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)
30	R1012 030 ..	12,3
40	R1012 040 ..	19,6
50	R1012 050 ..	31,0
60	R1012 060 .. [1]	45,6
80	R1012 080 .. [1]	79,2

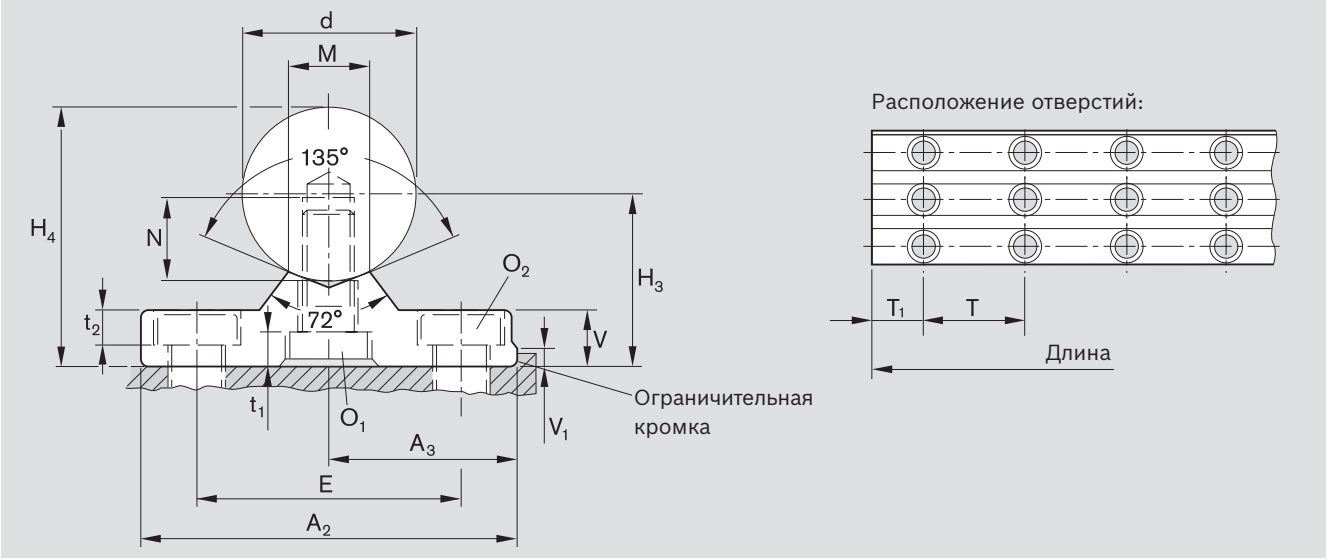
Валы:
00 = улучшенная сталь h6
30 = нержавеющая сталь h6
60 = улучшенная или сталь с твердым хромированием h6

1) Уточняйте сроки поставки

Материал
– Опорная рейка: сталь

Пример заказа:
Вал диаметром 40 мм, h6, улучшенная сталь, длина 1500 мм, с установленной опорной рейкой обозначается при заказе следующим образом:
R1012 040 00 / 1500 мм.

Размеры



Размеры (мм)															Допуски в рамках одной отсортированной партии (мкм)	
Ø d	A_2	A_3 ±0,02	H_3[1]	H_4	V	V_1	M −0,5	E	O_1 DIN6912-8.8	t_1	N	O_2 DIN7984-8.8	t_2	T	H_3[2]	Вал h6 H_4[3]
30	68	34,0	33	48	11	6	13	46	M10x25	9,0	17	M10	6,8	60	20[4]	29
40	85	42,5	40	60	13	6	18	58	M12x30	10,0	21	M12	8,4	75	20[4]	31
50	105	52,5	50	75	17	8	23	74	M16x40	10,8	28	M16	10,5	100	20[4]	31
60	130	65,0	60	90	20	8	27	90	M20x40	16,0	32	M20	12,5	120	20	33
80	170	85,0	80	120	26	10	37	120	M24x60	16,0	40	M24	16,0	150	20	33

1) Допуск: ±0,02 мм; поставляются партии изделий, отсортированных по критерию соблюдения допуска на высоту 20 мкм.
2) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм.
3) Включая допуск на высоту вала (определен на основании статистических данных).
4) По заказу поставляются валы длиной до 1800 мм с допуском на параллельность 10 мкм

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Сегментные шариковые втулки

Обзор продукции

Преимущества

- Легкое, стабильное и экономичное решение в виде линейного устройства с упрочненным пластиковым корпусом
- Идеальный вариант общего назначения
- Доступны исполнения из нержавеющей стали для медицинского, химического и пищевого оборудования
- Опционально в комплекте с отдельными уплотнительными кольцами



R0668 Стр. 154

Сегментные шариковые втулки

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки:

Сегментные шариковые втулки
KBSE-20-NR

Значение символов			KB	SE	20	NR			
Тип	Шариковая втулка	= KB					NR	= Нержавеющая	Исполнение шариковой втулки
Серия	Сегментная	= SE						= Обычная	
Конструктивное исполнение	Закрытая	=						= Без уплотнения	Уплотнения
Диаметр вала		= 20							

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Сегментные шариковые втулки





R1060 Стр. 156

Регулируемые

Пример линейного устройства:

Линейное устройство с сегментной шариковой втулкой
LSK-20-DD-NR

Значение символов			LS	K		20	DD	NR
Тип	Линейное устройство	= LS						
Материал (корпус) (только для линейного устройства)	Пластик (с сегментной шариковой втулкой)	= K						
Конструктивное исполнение	Закрытое	=						
Диаметр вала		= 20						
Уплотнения	С 2-мя уплотнениями	= DD						
Исполнение шариковой втулки	Нержавеющая	= NR						
	Обычная	=						

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Сегментные шариковые втулки

Технические характеристики

Необходимо соблюдать общие технические правила, а также указания по смазке и монтажу.

Трение

Коэффициенты трения μ смазанных маслом сегментных шариковых втулок без уплотнений составляют от 0,001 до 0,004. Наименьший коэффициент трения достигается при высокой нагрузке; а при невысоких нагрузках он может даже превышать указанное значение.
Силы трения, возникающие в шариковых втулках со встроенными с обеих сторон уплотнительными кольцами без радиальной нагрузки, показаны в таблице. Они зависят от скорости и смазки.

Диаметр вала Ø d (мм)	Усилие страгивания Норматив (Н)	Сила трения Норматив (Н)
12	3,0	1,5
16	4,5	2,0
20	5,0	2,5
25	7,0	3,0
30	9,0	4,0
40	12,0	5,0

Скорость

v_{max} = 3 м/с

Ускорение

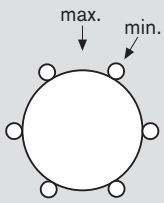
a_{max} = 150 м/с^2

Рабочая температура

от –10 ˚C до 80 ˚C (обычное исполнение)
от –10 ˚C до 65 ˚C (исполнение из нержавеющей стали)

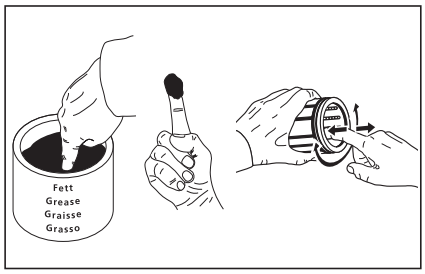
Влияние направления нагрузки на грузоподъемность

Выбрать грузоподъемность из приведенных значений в зависимости от монтажного положения (мин. или макс. грузоподъемность) и использовать их как основу для расчета.
Если направление нагрузки однозначно определено, и шариковую втулку можно установить в положение максимальной грузоподъемности (max.), то можно использовать максимальные значения C_{max} (динамическая грузоподъемность) и $C_{0\,max}$ (статическая грузоподъемность).
Если невозможно произвести направленный монтаж или определить направление нагрузки, то следует исходить из минимальных значений грузоподъемности.



Первичная смазка

Компактные шариковые втулки не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.

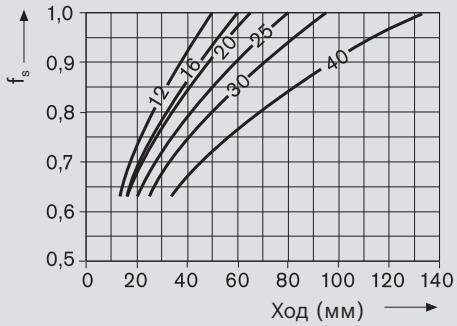


www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Монтаж, фиксация

Снижение грузоподъемности при коротком ходе

При коротком ходе срок службы валов меньше, чем срок службы сегментных шариковых втулок.
Поэтому приведенные в таблицах значения грузоподъемности C необходимо умножить на коэффициент f_s.



Эксплуатация в особых условиях

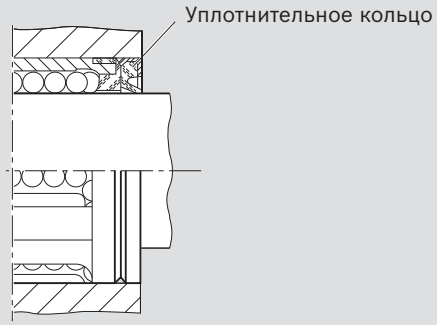
Для постоянной эксплуатации в сырых или влажных условиях, создаваемых, например, водными СОЖ, рекомендуется использовать нержавеющую шариковую втулку с деталями из стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088.

Монтаж

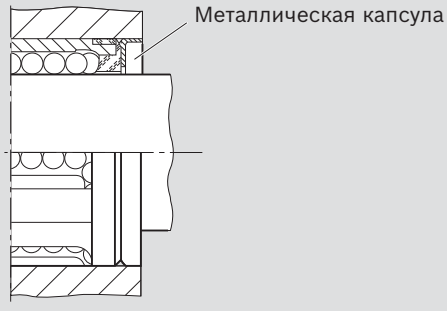
Установить сегментные шариковые втулки с помощью оправки (см. раздел Монтаж).
Во избежание загрязнения сегментной шариковой втулки при установке в шлицованное гнездо следить за тем, чтобы стальной сегмент попал в шлиц.

Фиксация

Фиксация с помощью уплотнительного кольца



Фиксация с помощью металлической капсулы



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Сегментные шариковые втулки

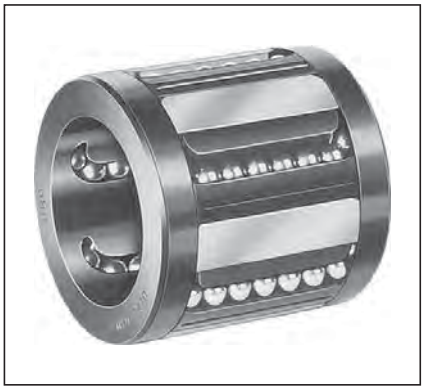
Сегментные шариковые втулки, R0668

обычные

Конструкция
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Сегменты из закаленной стали
- Сепаратор и фиксирующие кольца из полиамида PA 11

нержавеющие

Конструкция
- Шарики из стали 1.3541
- Сегменты из стали 1.4300
- Сепаратор и фиксирующие кольца из полиамида PA 11



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер обычные KBSE- ..	нержавеющие KBSE- .. -NR	Масса (кг)
12	R0668 012 00	R0668 012 30	0,013
16	R0668 016 00	R0668 016 30	0,020
20	R0668 020 00	R0668 020 30	0,031
25	R0668 025 00	R0668 025 30	0,057
30	R0668 030 00	R0668 030 30	0,096
40	R0668 040 00	R0668 040 30	0,170

Уплотнительное кольцо



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Уплотнительное кольцо, обычное[1)]	Уплотнительное кольцо, нержавеющее[1)]	Масса (г)
12	R1331 512 00	R1331 512 30	1,1
16	R1331 516 00	R1331 516 30	2,1
20	R1331 520 00	R1331 520 30	3,5
25	R1331 525 00	R1331 525 30	4,9
30	R1331 530 00	R1331 530 30	7,1
40	R1331 540 00	R1331 540 30	10,6

Металлическая капсула



Ø d (мм)	Номенклатурный номер Металлическая капсула, обычная[1)]	Металлическая капсула, нержавеющая[1)]	Масса (г)
12	R0901 043 00	R0901 043 30	0,6
16	R0901 044 00	R0901 044 30	1,6
20	R0901 045 00	R0901 045 30	2,5
25	R0901 046 00	R0901 046 30	3,4
30	R0901 047 00	R0901 047 30	4,4
40	R0901 048 00	R0901 048 30	6,7

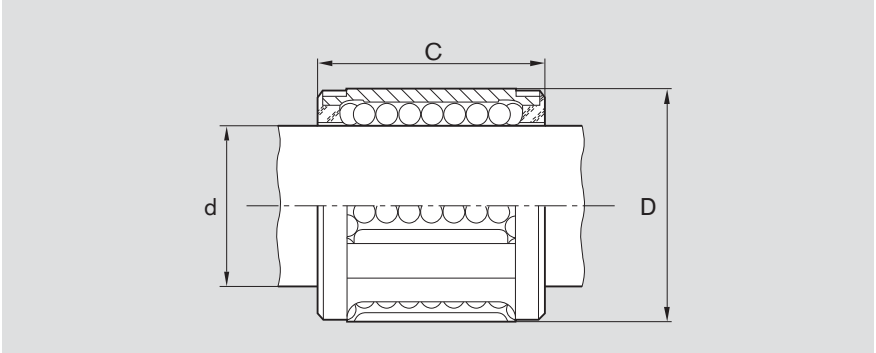
1) Для осевой фиксации.

Расшифровка условного обозначения

KB	SE		12	NR
Шариковая втулка	Сегментная	Закрытая	Ø 12	Нержавеющая

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 150.

Размеры



Размеры (мм)			Количество рядов шариков	Радиальный зазор (мкм) Вал/отверстие		Грузоподъемность (Н) обычные				нержавеющие			
						дин. C		стат. C_0		дин. C		стат. C_0	
Ø d	D	C js14		h6/H7	h6/K7	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
12	20	24	5	+32 0	+17 −15	480	570	420	620	240	290	330	490
16	25	28	5	+32 0	+17 −15	720	860	620	910	360	430	490	730
20	30	30	6	+33 −1	+18 −16	1020	1080	870	1120	510	540	690	890
25	37	37	6	+36 0	+18 −18	1630	1730	1360	1750	820	870	1090	1400
30	44	44	6	+36 0	+18 −18	2390	2530	1960	2510	1200	1270	1570	2000
40	56	56	6	+42 −1	+21 −22	3870	4100	3270	4100	1940	2050	2610	3340

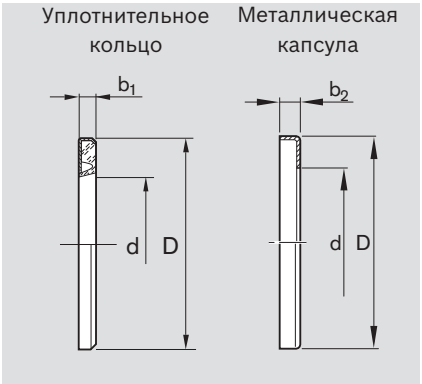
Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Уплотнительное кольцо

Конструкция:
- металлическая капсула
- эластомерное уплотнительное кольцо

Металлическая капсула

Материал:
- сталь, обычная (оцинкованная)
- или нержавеющая 1.4301.



Размеры (мм)			
Ø d	D[1)]	b_1 +0,3	b_2 +0,5
12	20	3	3
16	25	3	3
20	30	4	4
25	37	4	4
30	44	5	5
40	56	5	5

1) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,1 мм. Дополнительная фиксация не требуется.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с сегментными шариковыми втулками

Линейные устройства, R1060 регулируемые обычные или нержавеющие

Конструкция
- Корпус опорного подшипника из упрочненного полиамида (PA)
- Легкие, стабильные и экономичные
- С сегментными шариковыми втулками
- Доступны в исполнении из нержавеющей стали KBSE-NR
- Два сменных уплотнительных кольца
- Нерегулируемый радиальный зазор

регулируемые



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер обычные LSK-..-DD	нержавеющие[1] LSK-..-DD-NR	Масса (кг)
12	R1060 212 00	R1060 212 20	0,041
16	R1060 216 00	R1060 216 20	0,063
20	R1060 220 00	R1060 220 20	0,077
25	R1060 225 00	R1060 225 20	0,158
30	R1060 230 00	R1060 230 20	0,277
40	R1060 240 00	R1060 240 20	0,470

1) Винт, шайба и гайка из нержавеющей стали A2

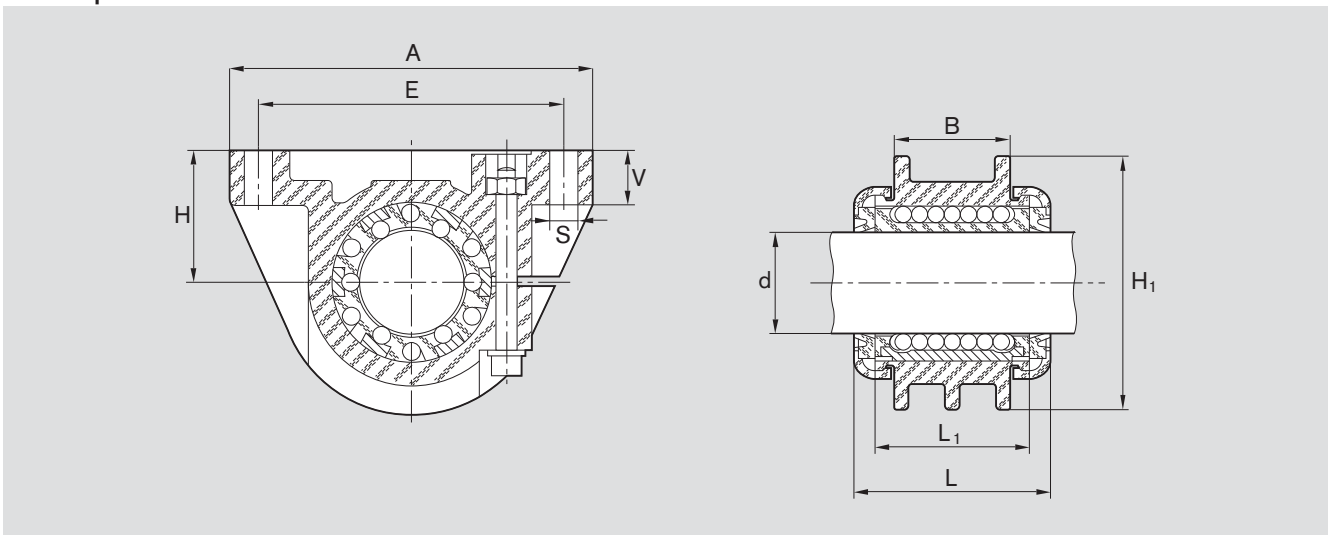
Расшифровка условного обозначения

LS	K		12	DD	NR
Линейное устройство	Пластик (с сегментной шариковой втулкой)	Закрытое	Ø 12	С 2-мя уплотнениями	Нержавеющее

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 151.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)										Радиальный зазор (мкм)	Грузоподъемность[2] (H)			
											обычные		нержавеющие	
Ø d	H[1]	H_1	L	L_1	A	B	E	S	V		дин. C	стат. C_0	дин. C	стат. C_0
12	$18^{\pm0,05}$	35	31	24	55	20	$43^{\pm0,15}$	4,4	8,0	еще на заводе выставлен минимальный зазор с помощью вала h5 (нижняя граница) в закрепленном состоянии	480	420	240	330
16	$22^{\pm0,05}$	42	35	28	66	22	$53^{\pm0,20}$	5,5	9,5		720	620	360	490
20	$25^{\pm0,08}$	50	38	30	69	23	$58^{\pm0,25}$	5,5	10,5		1020	870	510	690
25	$30^{\pm0,08}$	60	46	37	87	30	$72^{\pm0,25}$	6,6	11,5		1630	1360	820	1090
30	$35^{\pm0,10}$	70	55	44	97	36	$80^{\pm0,30}$	6,6	13,0		2390	1960	1200	1570
40	$45^{\pm0,10}$	90	67	56	124	48	$103^{\pm0,30}$	8,6	17,0		3870	3270	1940	2610

1) Для конкретного номинального диаметра вала d.
2) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как положение и направление нагрузки не всегда можно однозначно определить.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

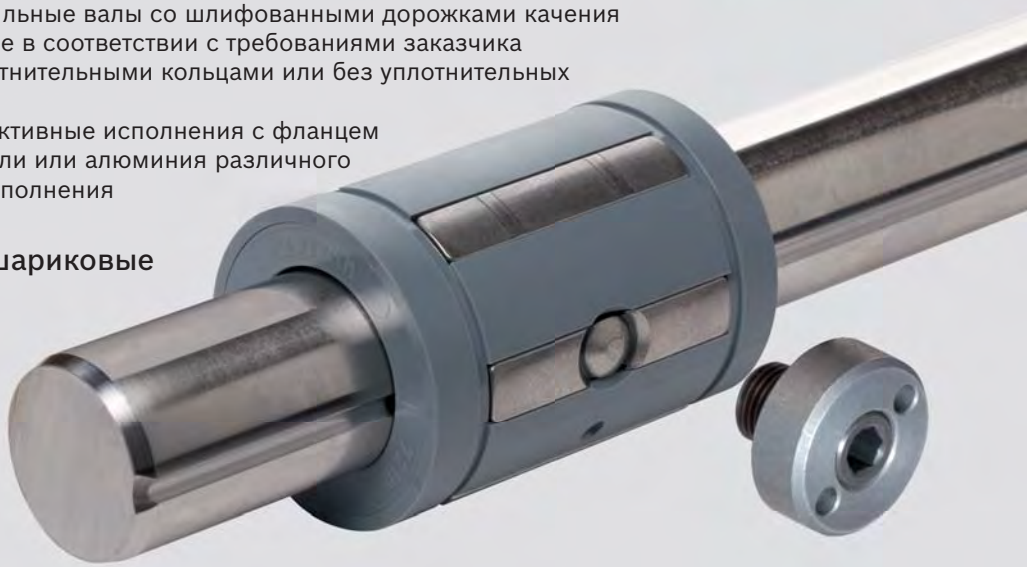
Моментные шариковые втулки

Обзор продукции

Преимущества

- Для свободно лежащих, устойчивых к проворачиванию направляющих всего с одним валом
- С 1, 2 или 4 дорожками качения для передачи крутящих моментов
- Большой выбор конструктивных исполнений
- На моментных шариковых втулках минимальный зазор выставляется еще на заводе с помощью установочного винта
- Подходящие профильные валы со шлифованными дорожками качения
- Валы, обработанные в соответствии с требованиями заказчика
- С отдельными уплотнительными кольцами или без уплотнительных колец
- Различные конструктивные исполнения с фланцем
- С корпусами из стали или алюминия различного конструктивного исполнения

Моментные шариковые втулки





R0696 0 Стр. 166

Моментная шариковая втулка тип 1, одна дорожка качения



R0696 3 Стр. 166

Моментная шариковая втулка тип 2, две дорожки качения



R0720 Стр. 168

Компактная моментная шариковая втулка

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки: **Моментная шариковая втулка с валом**
KBDRC2-20-WV-X90-1200

Значение символов			KB	DR	C	2	20	WV-X90	1200			
Тип	Шариковая втулка	= KB							1200	=	Стандартная длина в соответствии с таблицей	Длина вала (мм)
Серия	Моментная	= DR							Spe-zial	=	Обработка вала в соответствии с чертежом	
	Компактная	= C							K	=	Указанная длина вала (обрезать)	
Дорожка качения	1 дорожка качения	= 1							X90		с нержавеющим валом X90	Вал
	2 дорожки качения	= 2							WO	=	с полым валом	
Диаметр вала		= 20							WV	=	с валом	

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Алюминиевый корпус



R1098 2.. Стр. 170

Тип 1: одна дорожка качения



R1099 2.. Стр. 172



R1098 5.. Стр. 170

Тип 2: две дорожки качения



R1099 5.. Стр. 172

Стальной корпус



R1096 2.. Стр. 174

Тип 1: одна дорожка качения



R1097 2.. Стр. 176



R1096 5.. Стр. 174

Тип 2: две дорожки качения



R1097 5.. Стр. 176



R0721 Стр. 180



R0722 Стр. 182



R0723 Стр. 184

Монтаж

⚠ **Готовые линейные устройства в сборе с выставленным минимальным зазором. После извлечения вала необходимо ослабить установочные винты и заново отрегулировать моментную шариковую втулку.**

Пример линейного устройства: **Линейное устройство с моментной шариковой втулкой**
LSHDR1T-20-WV-X90-1200

Значение символов			LS	H	DR	1	T	20	WV-X90	1200
Тип	Линейное устройство	= LS								
Материал (корпус)	Сталь	=								
	Алюминий	= A								
Конструктивное исполнение	Втулочного типа	= H								
	С фланцем	= F								
Серия	Моментная шариковая втулка	= DR								
Дорожка качения	1 дорожка качения	= 1								
	2 дорожки качения	= 2								
Корпус	Обычное	=								
	Тандемное	= T								
Диаметр вала		= 20								

1200	=	Стандартная длина в соответствии с таблицей	Длина вала (мм)
Spe-zial	=	Обработка вала в соответствии с чертежом	
K	=	Указанная длина вала (обрезать)	
X90	=	с нержавеющим валом X90	Вал
WO	=	с полым валом	
WV	=	с валом	

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки

Обзор продукции

Преимущества

- Для свободно лежащих, устойчивых к проворачиванию направляющих всего с одним валом
- С 4 дорожками качения для передачи крутящих моментов
- Подходящие профильные валы со шлифованными дорожками качения
- Валы, обработанные в соответствии с требованиями заказчика
- Различные конструктивные исполнения с фланцем



R0724 Стр. 186

Моментная шариковая втулка с четырьмя дорожками качения



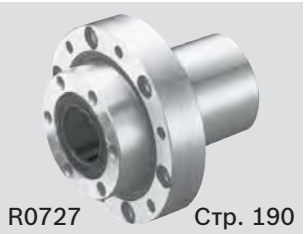
R0725 Стр. 188

Моментная шариковая втулка с фланцем и четырьмя дорожками качения



R0726 Стр. 188

Моментная шариковая втулка с миниатюрным фланцем и четырьмя дорожками качения



R0727 Стр. 190

Моментная шариковая втулка с поворотным фланцем и с четырьмя дорожками качения

Монтаж

⚠ При заказе моментных шариковых втулок с четырьмя дорожками качения шариковая втулка и вал поставляются отдельно. При установке вала выровнять дорожки и избегать перекоса!

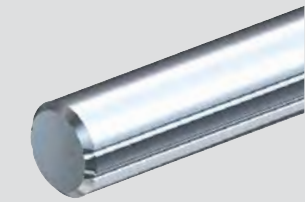
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Пример шариковой втулки:

Моментная шариковая втулка
KBDR4-H-20DD

Значение символов			KB	DR	4	H	20	DD
Тип	Шариковая втулка	= KB						
Серия	Моментная	= DR						
Дорожка качения	4 дорожки качения	= 4						
	Втулочного типа	= H						
	С фланцем	= F						
	С миниатюрным фланцем	= FM						
	С поворотным подшипником	= LR						
Размер[1)]		= 20						
Уплотнение	DD	= 2 уплотнения						
	D	= 1 уплотнение						

1) Вал отличающегося диаметра (см. таблицы размеров)



R0724 Стр. 186

Прецизионный стальной вал с четырьмя дорожками качения

Пример вала:

Вал, моментная шариковая втулка
WVDR4-20-1200

Значение символов			WV	DR	4	20	1200
Тип	Вал	= WV					
	Полый вал	= WO					
Серия	Моментная	= DR					
Дорожка качения	4 дорожки качения	= 4					
Размер[1)]		= 20					
Длина вала (мм)		= 1200					

1) Вал отличающегося диаметра (см. таблицы размеров)

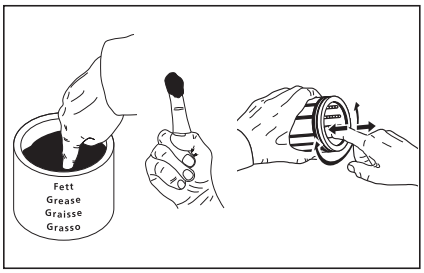
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки

Технические характеристики

Первичная смазка

Моментные шариковые втулки не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



Необходимо соблюдать общие технические правила, а также указания по смазке и монтажу.

Скорость

v_{max} = 3 м/с

Ускорение

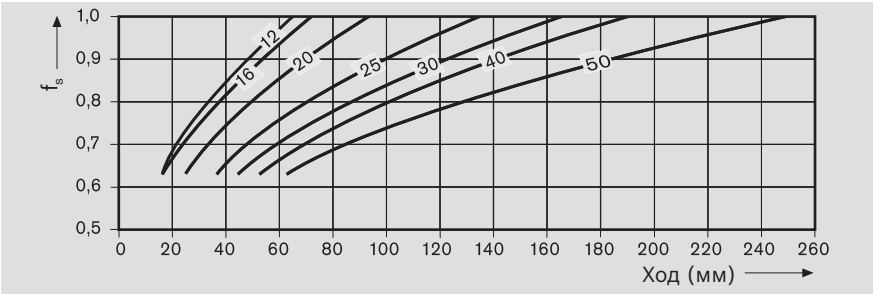
a_{max} = 150 м/с^2

Рабочая температура

от - 10 °C до 80 °C

Снижение грузоподъемности при коротком ходе

При коротком ходе срок службы валов меньше, чем срок службы моментных шариковых втулок.
Поэтому приведенные в таблицах значения грузоподъемности C необходимо умножить на коэффициент f_s.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Грузоподъемность и срок службы

При одновременном воздействии радиальной нагрузки и крутящего момента необходимо определить общую эквивалентную нагрузку для расчета срока службы.

$$F_{comb} = F_{res} + C \cdot \frac{M_x}{M_t}$$

$$L = \left(\frac{C}{F_{comb}}\right)^3 \cdot 10^5 \text{ м}$$

F_{comb}	=	Комбинированная эквивалетная нагрузка на подшипник	(Н)
F_{res}	=	Результирующая радиальная нагрузка	(Н)
C	=	Динамическая грузоподъемность	(Н)
M_x	=	Динамический момент силы вокруг оси вращения x	(Нм)
M_t	=	Допустимый динамический момент силы	(Нм)
L	=	Номинальный срок службы	(м)

Если на втулку действует исключительно моментная нагрузка, то срок службы рассчитывается следующим образом:

$$M_m = \sqrt[3]{|M_1|^3 \cdot \frac{q_{s1}}{100\%} + |M_2|^3 \cdot \frac{q_{s2}}{100\%} + \ldots + |M_n|^3 \cdot \frac{q_{sn}}{100\%}}$$

$$L = \left(\frac{M_t}{M_m}\right)^3 \cdot 10^5 \text{ м}$$

$q_1, q_2 \ldots q_n$	=	Процент пути, пройденный под действием нагрузки $M_1, M_2, \ldots M_n$	(%)
$M_1, M_2 \ldots M_n$	=	Ступенчатая нагрузка, вызванная отдельными моментами в фазах	(Нм)
M_n	=	1 ... n	(Нм)
M_t	=	Допустимый динамический момент силы	(Нм)
M_m	=	Эквивалентный динамический крутящий момент	(Нм)
n	=	Количество фаз (–)	
L	=	Номинальный срок службы	(м)

Прямолинейность вала

– длина до 1200 мм: отклонение 0,1 мм
– длина 2000 мм: отклонение 0,2 мм

Монтаж с защитой от качания

Для защиты конструкции от качания необходимо установить две моментные шариковые втулки. Если нужны линейные устройства, то рекомендуем выбирать тандемное исполнение (с 2 моментными шариковыми втулками).

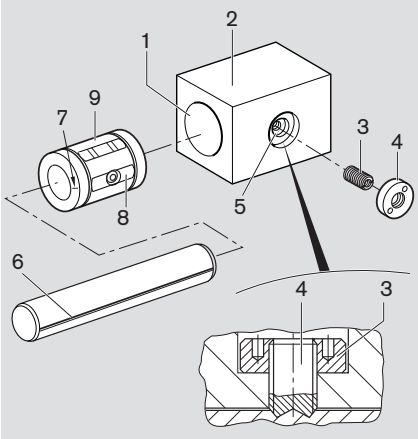


www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки

Монтаж моментных шариковых втулок

Монтаж



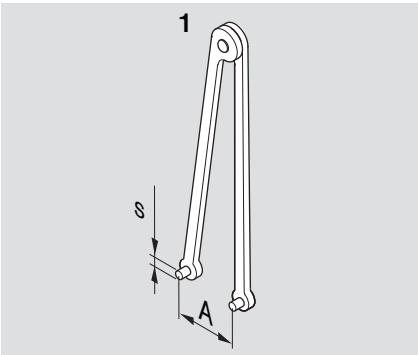
⚠ **Готовые линейные устройства в сборе с выставленным минимальным зазором. После извлечения вала необходимо ослабить установочные винты и заново отрегулировать моментную шариковую втулку.**

- Снять фаску и очистить отверстие (1) в корпусе (2).
- Смазать масло установочный винт (3).
- Убедиться в том, что обеспечен свободный ход контрящего винта (4) в установочном винте (3).
- Убедиться в том, что обеспечен свободный ход установочного винта (3). Удалить заусенцы в месте сбега резьбы.
- Удалить транспортировочные вкладыши из шариковой втулки.

⚠ **Не бить молотком по шариковым втулкам!**

- Вставить шариковую втулку (9) в корпус (2) вручную.
- Выровнять стальные вкладыши со срезанными торцами (8) относительно резьбы (5) в корпусе.
- Выровнять дорожку качения (6) по отметке в виде штриха (7) на поверхности шариковой втулки с надписями.

Регулировка установочного винта



- Вставить вал, **избегая перекоса!**
- Затянуть установочный болт до первого сопротивления.
- Подвигать вал в одну и в другую сторону. Одновременно попробовать повернуть его в одну и в другую сторону. При этом затянуть установочный винт шестигранным гаечным ключом.
- При использовании типа 1 (одна дорожка качения) затянуть установочный винт моментом M_{GA}.
- При использовании типа 2 (две дорожки качения) сначала затянуть один установочный винт моментом, равным 0,5 · M_{GA}, а затем затянуть другой моментом M_{GA}.
- Зафиксировать установочный винт контрящим винтом. Использовать торцевой гаечный ключ (1). При контрении установочный винт не должен проворачиваться. Момент затяжки = M_{GK}.
- После монтажа сила трения должна достигать значения F_R. При сильных отклонениях силы трения ослабить установочный винт и отрегулировать заново!
- Вал больше не вынимать!

Вал Ø d (мм)	Торцевой гаечный ключ (1) (мм)		Момент затяжки (Нсм)[1]		Сила трения F_R ок. (одна шариковая втулка)
			Установочный винт	Контрящий винт	
	s	A	M_{GA}	M_{GK}	(H)
12	2,5	10,0	8	400	1,5
16	2,5	10,0	11	400	2,0
20	3,0	15,0	30	1500	3,0
25	3,0	15,0	45	1500	4,5
30	3,0	19,5	70	2000	6,0
40	3,0	19,5	100	2000	8,0
50	3,0	25,0	180	3000	12,0

1) Момент затяжки при коэффициенте трения 0,125

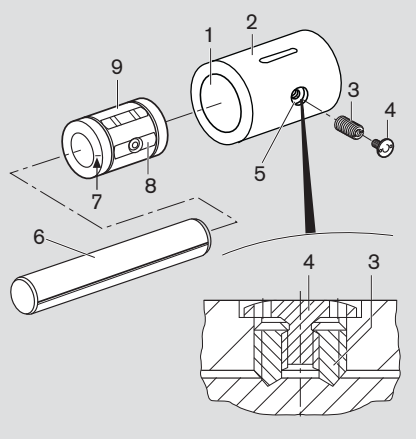
Монтаж уплотнения

- Надвинуть уплотнение на вал, выровняв рабочую кромку в канавке.
- Запрессовать уплотнение в крепежное отверстие.

Каждое следующее установленное уплотнение увеличивает силу трения на значение F_R. Если установлены два уплотнения, то сила трения в три раза превышает значение, приведенное в таблице.

Монтаж компактных моментных шариковых втулок

Монтаж



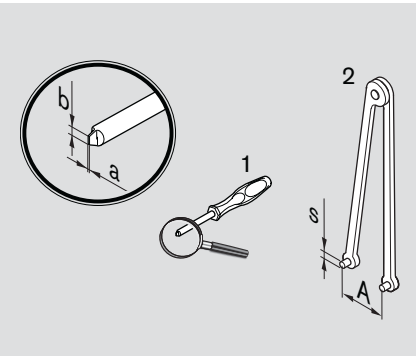
⚠ **Готовые линейные устройства в сборе с выставленным минимальным зазором. После извлечения вала необходимо ослабить установочные винты и заново отрегулировать моментную шариковую втулку.**

- Снять фаску и очистить отверстие (1) в корпусе (2).
- Смазать маслом установочный винт (3) и контрящий винт (4).
- Убедиться в том, что обеспечен свободный ход контрящего винта (4) в установочном винте (3).
- Убедиться в том, что обеспечен свободный ход установочного винта (3). Удалить заусенцы в месте сбега резьбы.
- Удалить транспортировочные вкладыши из шариковой втулки.

⚠ **Не бить молотком по шариковым втулкам!**

- Вставить шариковую втулку (9) в корпус (2) вручную.
- Выровнять стальные вкладыши со срезанными торцами (8) относительно резьбы (5) в корпусе.
- Выровнять дорожку качения (6) по отметке в виде штриха (7) на поверхности шариковой втулки с надписями.
- Вставить вал, избегая перекоса!

Регулировка установочного винта



- Затянуть установочный болт до первого сопротивления.
- Подвигать вал в одну и в другую сторону. Одновременно попробовать повернуть его в одну и в другую сторону. При этом затянуть установочный винт отверткой (1).
- При вале диаметром 12 и 16 затянуть установочный винт моментом M_{GA}.
- При вале диаметром от 20 до 50 сначала затянуть один установочный винт моментом, равным 0,5 · M_{GA}, а затем затянуть другой моментом M_{GA}.
- Ввернуть контрящий винт с помощью торцевого гаечного ключа (2) в установочный винт и затянуть моментом M_{GK}.
- После монтажа сила трения должна достигать значения F_R. При сильных отклонениях силы трения ослабить установочный винт и отрегулировать заново!
- Вал больше не вынимать!

Вал Ø d	Отвертка (1) (мм)		Торцевой гаечный ключ (2) (мм)		Момент затяжки (Нсм)[1]		Сила трения F_R ок. (одна шариковая втулка)
					Установочный винт	Контрящий винт	
(мм)	a	b	s	A	M_{GA}	M_{GK}	(Н)
12	0,8	5	1,5	5,5	8	110	1,5
16	0,8	5	1,5	5,5	11	110	2,0
20	1,0	8	2,0	8,0	30	180	3,8
25	1,0	8	2,0	8,0	45	380	5,6
30	1,2	10	2,5	10,0	70	800	7,5
40	1,2	10	2,5	10,0	100	800	10,0
50	1,6	14	3,0	13,0	180	1300	15,0

1) Момент затяжки при коэффициенте трения 0,125

Монтаж уплотнения

- Надвинуть уплотнение на вал, выровняв рабочую кромку в канавке.
- Запрессовать уплотнение в крепежное отверстие.

Каждое следующее установленное уплотнение увеличивает силу трения на значение F_R. Если установлены два уплотнения, то сила трения в три раза превышает значение, приведенное в таблице.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки

Моментные шариковые втулки, R0696 0.. тип 1: одна дорожка качения

Моментные шариковые втулки, R0696 3.. тип 2: две дорожки качения

Конструкция

- Сепаратор и внешняя втулка из полиамида (PA) или полиформальдегида (POM)
- Вкладыши из закаленной стали
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Прецизионный стальной вал с дорожной качения
- Установочный винт из закаленной стали
- Контргайка из стали

Тип 1: одна дорожка качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер моментной шариковой втулки с валом		
	Стандартная длина согласно таблице KBDR1- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] KBDR1- .. -K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом KBDR1- .. -SPECIAL
12	R0696 012 80	R0696 012 89	R0696 012 86
16	R0696 016 80	R0696 016 89	R0696 016 86
20	R0696 020 80	R0696 020 89	R0696 020 86
25	R0696 025 80	R0696 025 89	R0696 025 86
30	R0696 030 80	R0696 030 89	R0696 030 86
40	R0696 040 80	R0696 040 89	R0696 040 86
50	R0696 050 80	R0696 050 89	R0696 050 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

Номенклатурный номер моментной шариковой втулки без вала R0696 0.. 00

Тип 2: две дорожки качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер моментной шариковой втулки с валом		
	Стандартная длина согласно таблице KBDR2- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] KBDR2- .. -K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом KBDR2- .. -SPECIAL
20	R0696 320 80	R0696 320 89	R0696 320 86
25	R0696 325 80	R0696 325 89	R0696 325 86
30	R0696 330 80	R0696 330 89	R0696 330 86
40	R0696 340 80	R0696 340 89	R0696 340 86
50	R0696 350 80	R0696 350 89	R0696 350 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

Номенклатурный номер моментной шариковой втулки без вала R0696 3.. 00

1) Некоторые исполнения доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R0696 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R0696 ... 79.

Уплотнительные кольца



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Уплотнительные кольца		Масса (г)
	Тип 1	Тип 2	
12	R1331 112 00	–	1,6
16	R1331 116 00	–	2,0
20	R1331 120 00	R1331 320 00	4,5
25	R1331 125 00	R1331 325 00	6,6
30	R1331 130 00	R1331 330 00	9,3
40	R1331 140 00	R1331 340 00	17,0
50	R1331 150 00	R1331 350 00	24,0

Уплотнительное кольцо заказывается отдельно.

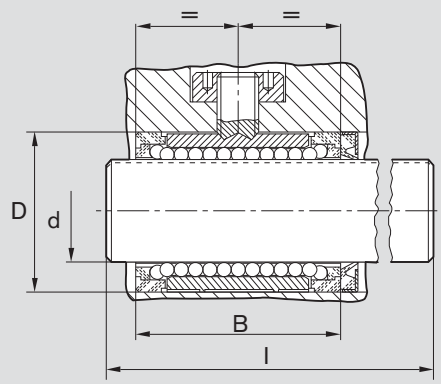
Расшифровка условного обозначения

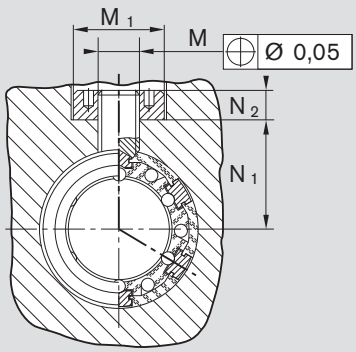
KB	DR	2	25	WV	2000
Шариковая втулка	Моментная	2 дорожки качения	Ø 25	С валом	2000

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 158.

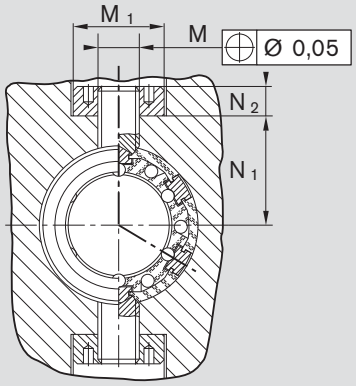
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры





Тип 1



Тип 2

Размеры (мм) Ø d								Стандартная длина	Допустимый момент силы M_t (Нм)		Грузоподъемность[2] (Н)		Масса Шариковая втулка	Вал
Тип 1	Тип 2	D[1]	B	M	M_1 +0,1	N_1	N_2	l (мм)	Тип 1	Тип 2	дин. C	стат. C_0	(кг)	(кг/м)
12	–	22	32	M6x0,5	14	15,5	5,0	400	2,0	–	640	420	0,026	0,89
16	–	26	36	M6x0,5	14	19,5	5,0	400	3,3	–	780	530	0,032	1,57
20	20	32	45	M10x1	22	21,5	8,0	500	7,5	12	1550	1050	0,064	2,45
25	25	40	58	M10x1	22	28,5	8,0	500	15,0	24	3030	2180	0,135	3,80
30	30	47	68	M12x1	26	32,0	9,5	600	23,0	37	3680	2790	0,210	5,50
40	40	62	80	M12x1	26	44,0	9,5	600	53,0	86	6320	4350	0,390	9,80
50	50	75	100	M16x1,5	34	52,0	12,5	600	103,0	167	9250	6470	0,680	15,30

1) Рекомендуемый размер монтажного отверстия: D^{JS7}.

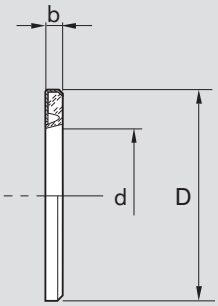
2) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Уплотнительное кольцо

Конструкция

- металлическая капсула, оцинкованная
- эластомерное уплотнительное кольцо



Размеры (мм) Ø d	D[3]	b +0,3
12	22	3
16	26	3
20	32	4
25	40	4
30	47	5
40	62	5
50	75	6

3) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,1 мм. Дополнительная фиксация не требуется.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Компактные моментные шариковые втулки

Компактные моментные шариковые втулки, R0720

Конструкция

- Сепаратор и внешняя втулка из полиамида (PA) или полиформальдегида (POM)
- Вкладыши из закаленной стали
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- Установочный винт из закаленной стали
- Контрящий винт из стали
- Одна дорожка качения на валах диаметром 12 и 16 мм
- Две дорожки качения на валах диаметром от 20 мм



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер моментной шариковой втулки с валом		
	Стандартная длина согласно таблице KBDRC.- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] KBDRC.- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом KBDRC.- .. -SPECIAL
12	R0720 012 80	R0720 012 89	R0720 012 86
16	R0720 016 80	R0720 016 89	R0720 016 86
20	R0720 320 80	R0720 320 89	R0720 320 86
25	R0720 325 80	R0720 325 89	R0720 325 86
30	R0720 330 80	R0720 330 89	R0720 330 86
40	R0720 340 80	R0720 340 89	R0720 340 86
50	R0720 350 80	R0720 350 89	R0720 350 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

Номенклатурный номер моментной шариковой втулки без вала:
Вал диаметром 12 и 16: R0720 0.. 00
Вал диаметром от 20 до 50: R0720 3.. 00

1) Некоторые исполнения доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R0720 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R0720 ... 79.

Уплотнительные кольца



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Уплотнительные кольца	Масса (г)
12	R1331 112 00	1,6
16	R1331 116 00	2,0
20	R1331 320 00	4,5
25	R1331 325 00	6,6
30	R1331 330 00	9,3
40	R1331 340 00	17,0
50	R1331 350 00	24,0

Уплотнительное кольцо заказывается отдельно.

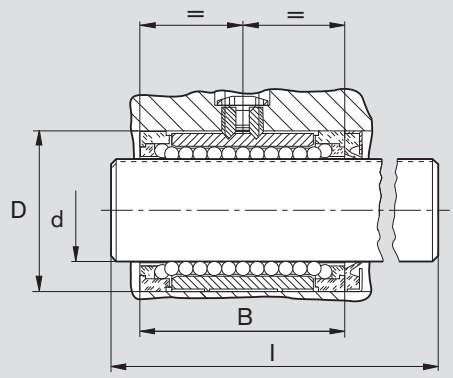
Расшифровка условного обозначения

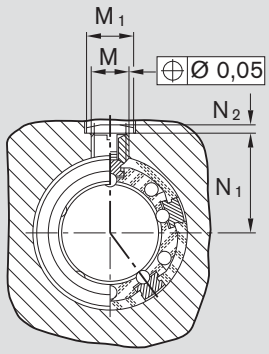
KB	DR	C	2	20	WV	1200
Шариковая втулка	Моментная	Компактная	2 дорожки качения	Ø 20	С валом	1200 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 158.

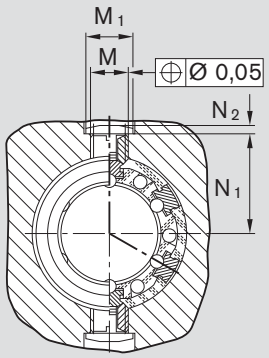
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры





Вал диаметром 12 и 16



Вал диаметром 20, 25, 30, 40 и 50

Размеры (мм)							Стандартная длина	Допустимый момент силы	Грузоподъемность[2] (Н)		Масса	
Ø d	D[1]	B	M	M_1	N_1 +0,1	N_2	l (мм)	M_t (Нм)	дин. C	стат. C_0	Шариковая втулка (кг)	Вал (кг/м)
12	22	32	M6x0,5	8,0	14,4	1,3	400	2,0	640	420	0,026	0,89
16	26	36	M6x0,5	8,0	16,4	1,3	400	3,3	780	530	0,032	1,57
20	32	45	M10x1	12,5	21,8	1,9	500	12,0	1550	1050	0,071	2,45
25	40	58	M10x1	12,5	25,8	1,9	500	24,0	3030	2180	0,130	3,80
30	47	68	M12x1	15,0	29,7	2,5	600	37,0	3680	2790	0,200	5,50
40	62	80	M12x1	15,0	37,2	2,5	600	86,0	6320	4350	0,380	9,80
50	75	100	M16x1,5	20,0	46,7	3,0	600	167,0	9250	6470	0,620	15,30

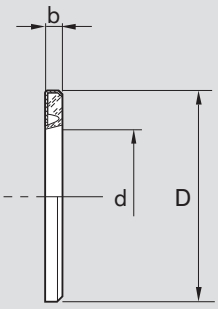
1) Рекомендуемый размер монтажного отверстия: D^{K6}.
2) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Уплотнительное кольцо

Конструкция

- металлическая капсула, оцинкованная
- эластомерное уплотнительное кольцо



Размеры (мм)		
Ø d	D[3]	b +0,3
12	22	3
16	26	3
20	32	4
25	40	4
30	47	5
40	62	5
50	75	6

3) Наружный диаметр D выполнен с припуском ок. 0,1 мм. Дополнительная фиксация не требуется.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с моментными шариковыми втулками, алюминиевый корпус

Линейные устройства, R1098 2..
тип 1: одна дорожка качения

Линейные устройства, R1098 5..
тип 2: две дорожки качения

Конструкция

- Прецизионный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Моментная шариковая втулка
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение: см. тандемные линейные устройства
- Дополнительно смазываемые

тип 1: одна дорожка качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSADR1- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSADR1- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSADR1- .. -SPECIAL
12	R1098 212 80	R1098 212 89	R1098 212 86
16	R1098 216 80	R1098 216 89	R1098 216 86
20	R1098 220 80	R1098 220 89	R1098 220 86
25	R1098 225 80	R1098 225 89	R1098 225 86
30	R1098 230 80	R1098 230 89	R1098 230 86
40	R1098 240 80	R1098 240 89	R1098 240 86
50	R1098 250 80	R1098 250 89	R1098 250 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

тип 2: две дорожки качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSADR2- .. -WV-- ...	Указанная длина вала[1] LSADR2- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSADR2- .. -SPECIAL
20	R1098 520 80	R1098 520 89	R1098 520 86
25	R1098 525 80	R1098 525 89	R1098 525 86
30	R1098 530 80	R1098 530 89	R1098 530 86
40	R1098 540 80	R1098 540 89	R1098 540 86
50	R1098 550 80	R1098 550 89	R1098 550 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

1) Некоторые исполнения доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R1098 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R1098 ... 79.

Расшифровка условного обозначения

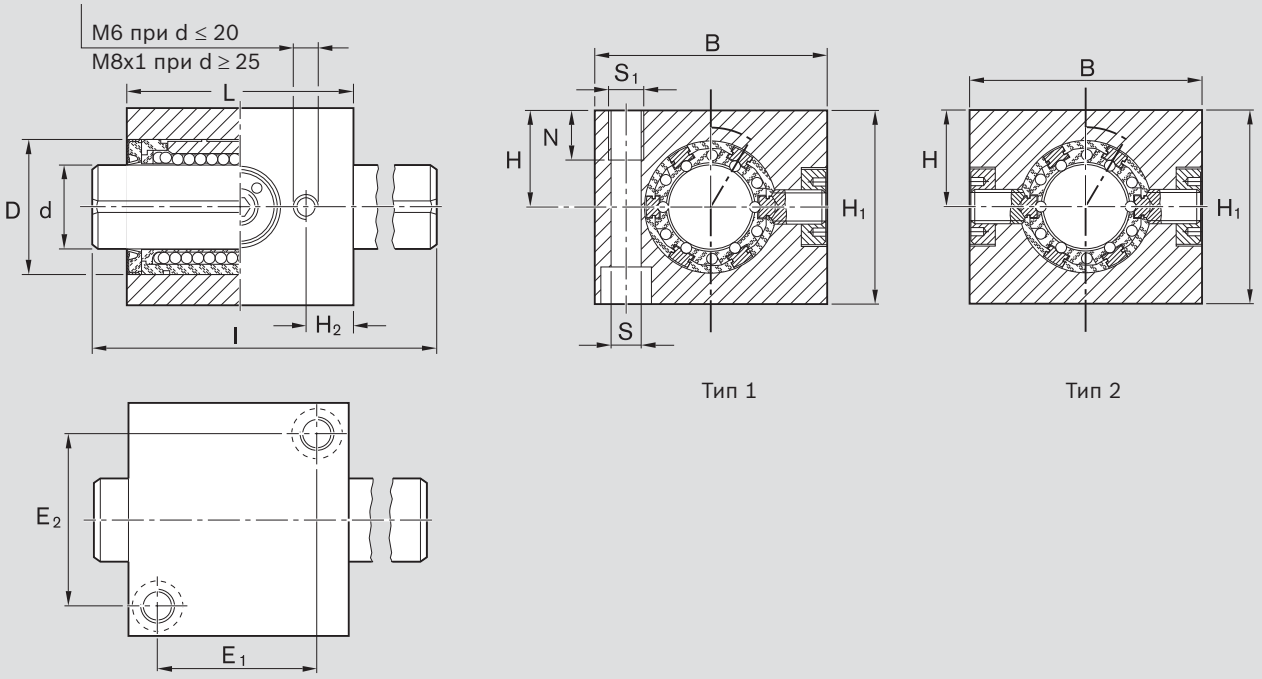
LS	A	DR	1	12	WV	1200
Линейное устройство	Алюминий	Моментное	1 дорожка качения	Ø 12	С валом	1200 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 159.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры

Смазочное отверстие
закрыто пластиковым колпачком



Размеры (мм) Ø d													Стандартная длина	Допустимый момент силы M_t (Нм)		Грузоподъемность[3] (Н)		Масса Линейное устройство	Вал
Тип 1	Тип 2	B	H_1	H[1] +0,013 −0,022	H_2	L	D	E_1	E_2	S[2]	S_1	N	l (мм)	Тип 1	Тип 2	дин. C	стат. C_0	(кг)	(кг/м)
12	–	42	35	18	8,5	40	22	28	30	5,3	M6	12	400	2,0	–	640	420	0,15	0,89
16	–	50	42	22	10,0	44	26	30	36	5,3	M6	12	400	3,3	–	780	530	0,22	1,57
20	20	60	50	25	11,0	55	32	39	44	6,6	M8	12	500	7,5	12	1550	1050	0,42	2,45
25	25	74	60	30	15,5	68	40	48	54	8,4	M10	15	500	15,0	24	3030	2180	0,70	3,80
30	30	84	70	35	16,5	80	47	58	62	10,5	M12	18	600	23,0	37	3680	2790	1,10	5,50
40	40	108	90	45	18,5	92	62	64	80	13,5	M16	20	600	53,0	86	6320	4350	2,10	9,80
50	50	130	105	50	22,5	114	75	84	100	13,5	M16	20	600	103,0	167	9250	6470	3,50	15,30

1) При оснащении одного вала двумя или несколькими линейными устройствами обеспечить одинаковую высоту H всех устройств в установленном состоянии.
В результате обработки высота H становится на 0,5 мм меньше.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Указание по смазке: вводить смазочный материал через смазочное отверстие только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с моментными шариковыми втулками, алюминиевый корпус

Тандемные

Линейные устройства, R1099 2..
тип 1: одна дорожка качения

Линейные устройства, R1099 5..
тип 2: две дорожки качения

Конструкция
- Прецизионный тандемный корпус облегченной конструкции (алюминий)
- Две моментные шариковые втулки
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение
- Дополнительно смазываемые

тип 1: одна дорожка качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSADR1T- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSADR1T- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSADR1T- .. -SPECIAL
12	R1099 212 80	R1099 212 89	R1099 212 86
16	R1099 216 80	R1099 216 89	R1099 216 86
20	R1099 220 80	R1099 220 89	R1099 220 86
25	R1099 225 80	R1099 225 89	R1099 225 86
30	R1099 230 80	R1099 230 89	R1099 230 86
40	R1099 240 80	R1099 240 89	R1099 240 86
50	R1099 250 80	R1099 250 89	R1099 250 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

Тип 2: две дорожки качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSADR2T- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSADR2T- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSADR2T- .. -SPECIAL
20	R1099 520 80	R1099 520 89	R1099 520 86
25	R1099 525 80	R1099 525 89	R1099 525 86
30	R1099 530 80	R1099 530 89	R1099 530 86
40	R1099 540 80	R1099 540 89	R1099 540 86
50	R1099 550 80	R1099 550 89	R1099 550 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

1) Некоторые исполнения доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R1099 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R1099 ... 79.

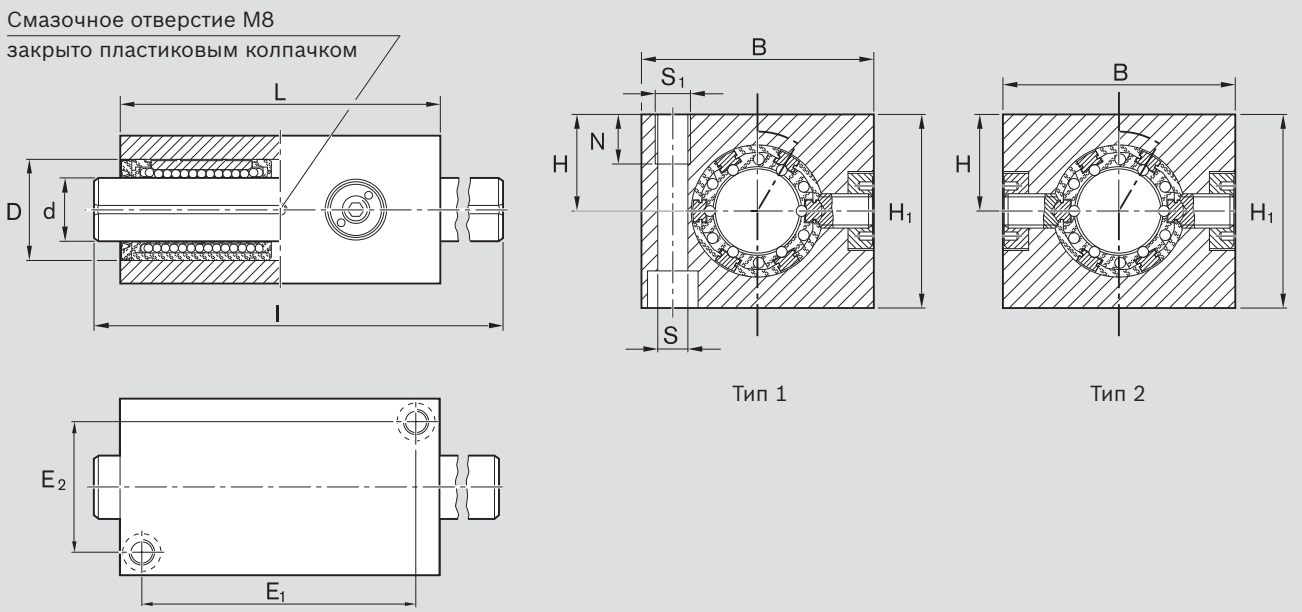
Расшифровка условного обозначения

LS	A	DR	2	T	20	WV	2000
Линейное устройство	Алюминий	Моментное	2 дорожки качения	Тандемное	Ø 20	С валом	2000 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 159.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)												Стандартная длина	Допустимый момент силы M_t (Нм)		Грузоподъемность[3] (Н)		Масса	
Тип 1	Ø d Тип 2	B	H_1	H[1] +0,013 −0,022	L	D	E_1	E_2	S[2]	S_1	N	l (мм)	Тип 1	Тип 2	дин. C	стат. C_0	Линейное устройство (кг)	Вал (кг/м)
12	–	42	35	18	76	22	64	30	5,3	M6	12	400	3,2	–	1040	840	0,29	0,89
16	–	50	42	22	84	26	70	36	5,3	M6	12	400	5,5	–	1260	1060	0,43	1,57
20	20	60	50	25	104	32	88	44	6,6	M8	12	500	12,0	20	2500	2100	0,80	2,45
25	25	74	60	30	130	40	110	54	8,4	M10	15	500	24,0	40	4900	4360	1,50	3,80
30	30	84	70	35	152	47	130	62	10,5	M12	18	600	37,0	60	6000	5580	2,20	5,50
40	40	108	90	45	176	62	148	80	13,5	M16	20	600	86,0	140	10200	8700	4,00	9,80
50	50	130	105	50	224	75	194	100	13,5	M16	20	600	167,0	272	15000	12940	6,90	15,30

1) При оснащении одного вала двумя или несколькими линейными устройствами обеспечить одинаковую высоту H всех устройств в установленном состоянии.
В результате обработки высота H становится на 0,5 мм меньше.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Грузоподъемность при равномерной нагрузке на обе шариковые втулки.
Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Указание по смазке: вводить смазочный материал через смазочное отверстие только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с моментными шариковыми втулками, стальной корпус

Линейные устройства, R1096 2..
тип 1: одна дорожка качения

Линейные устройства, R1096 5..
тип 2: две дорожки качения

Конструкция
- Прецизионный корпус из стали
- Моментная шариковая втулка
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение: см. тандемные линейные устройства

тип 1: одна дорожка качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSSDR1-..-WV- ...	Указанная длина вала[1] LSSDR1- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSSDR1- .. -SPECIAL
12	R1096 212 80	R1096 212 89	R1096 212 86
16	R1096 216 80	R1096 216 89	R1096 216 86
20	R1096 220 80	R1096 220 89	R1096 220 86
25	R1096 225 80	R1096 225 89	R1096 225 86
30	R1096 230 80	R1096 230 89	R1096 230 86
40	R1096 240 80	R1096 240 89	R1096 240 86
50	R1096 250 80	R1096 250 89	R1096 250 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

тип 2: две дорожки качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSSDR2- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSSDR2- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSSDR2- .. -SPECIAL
20	R1096 520 80	R1096 520 89	R1096 520 86
25	R1096 525 80	R1096 525 89	R1096 525 86
30	R1096 530 80	R1096 530 89	R1096 530 86
40	R1096 540 80	R1096 540 89	R1096 540 86
50	R1096 550 80	R1096 550 89	R1096 550 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

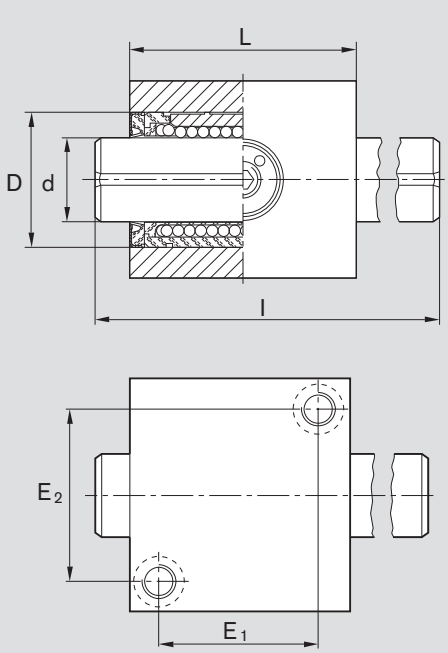
1) Некоторые исполнения доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R1096 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R1096 ... 79.

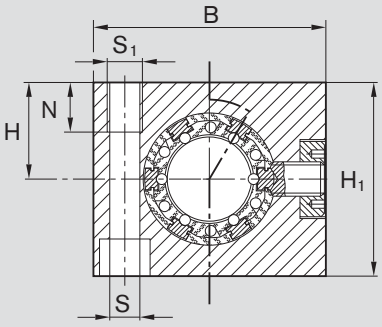
Расшифровка условного обозначения

LS	S	DR	2	20	WV	2000
Линейное устройство	Сталь	Моментное	2 дорожки качения	Ø 20	С валом	2000 мм

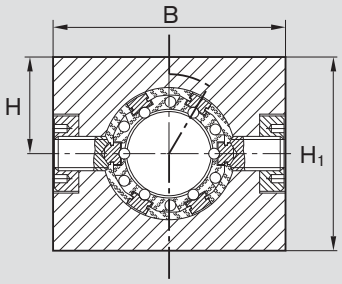
Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 159.

Размеры





Тип 1



Тип 2

Размеры (мм)												Стандартная длина	Допустимый момент силы M_t (Нм)		Грузоподъемность[3]		Масса	
Тип 1	Ø d Тип 2	B	H_1	H[1] +0,013 −0,022	L	D	E_1	E_2	$S^{2)}$	S_1	N	l (мм)	Тип 1	Тип 2	дин. C	стат. C_0	Линейное устройство (кг)	Вал (кг/м)
12	–	42	35	18	40	22	28	30	5,3	M6	12	400	2,0	–	640	420	0,35	0,89
16	–	50	42	22	44	26	30	36	5,3	M6	12	400	3,3	–	780	530	0,55	1,57
20	20	60	50	25	55	32	39	44	6,6	M8	12	500	7,5	12	1550	1050	1,00	2,45
25	25	74	60	30	68	40	48	54	8,4	M10	15	500	15,0	24	3030	2180	1,50	3,80
30	30	84	70	35	80	47	58	62	10,5	M12	18	600	23,0	37	3680	2790	2,70	5,50
40	40	108	90	45	92	62	64	80	13,5	M16	20	600	53,0	86	6320	4350	5,00	9,80
50	50	130	105	50	114	75	84	100	13,5	M16	20	600	103,0	167	9250	6470	8,70	15,30

1) При оснащении одного вала двумя или несколькими линейными устройствами обеспечить одинаковую высоту H всех устройств в установленном состоянии.
В результате обработки высота H становится на 0,5 мм меньше.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с моментными шариковыми втулками, стальной корпус

Тандемные

Линейные устройства, R1097 2..
тип 1: одна дорожка качения

Линейные устройства, R1097 5..
тип 2: две дорожки качения

Конструкция
- Прецизионный тандемный корпус из стали
- Две моментные шариковые втулки
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение

тип 1: одна дорожка качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSSDR1T- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSSDR1T- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSSDR1T-.. -SPECIAL
12	R1097 212 80	R1097 212 89	R1097 212 86
16	R1097 216 80	R1097 216 89	R1097 216 86
20	R1097 220 80	R1097 220 89	R1097 220 86
25	R1097 225 80	R1097 225 89	R1097 225 86
30	R1097 230 80	R1097 230 89	R1097 230 86
40	R1097 240 80	R1097 240 89	R1097 240 86
50	R1097 250 80	R1097 250 89	R1097 250 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

тип 2: две дорожки качения



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSSDR2T- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSSDR2T- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSSDR2T- .. -SPECIAL
20	R1097 520 80	R1097 520 89	R1097 520 86
25	R1097 525 80	R1097 525 89	R1097 525 86
30	R1097 530 80	R1097 530 89	R1097 530 86
40	R1097 540 80	R1097 540 89	R1097 540 86
50	R1097 550 80	R1097 550 89	R1097 550 86

85 Вал длиной 900 мм
87 Вал длиной 1200 мм
88 Вал длиной 2000 мм

1) Некоторые исполнения доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R1097 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R1097 ... 79.

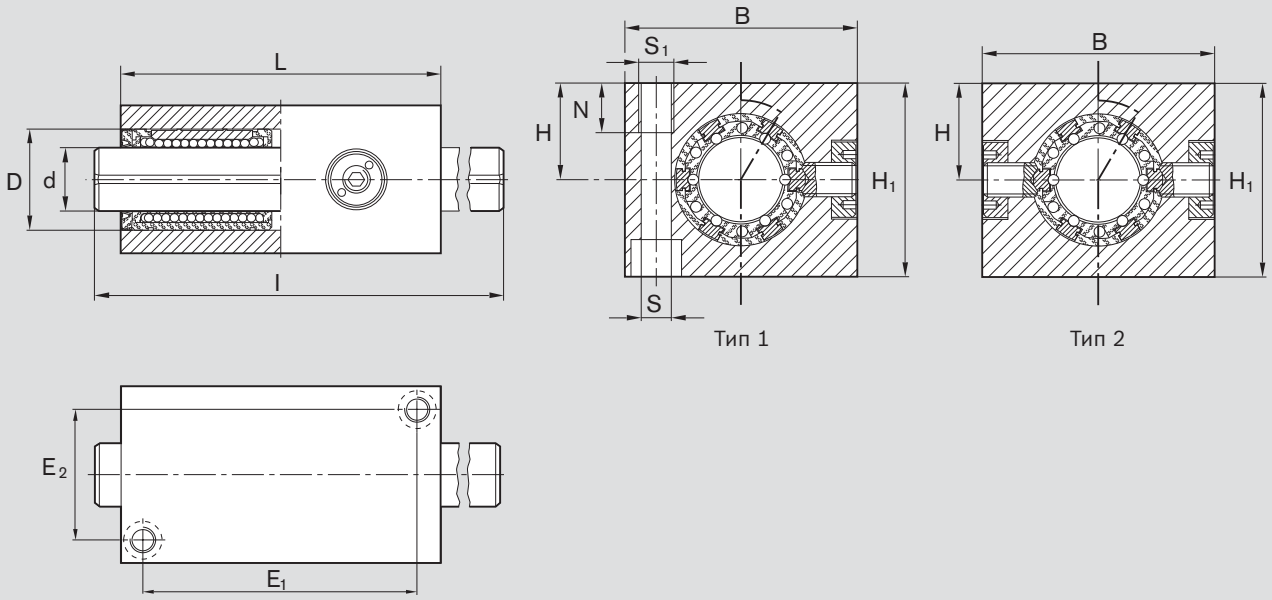
Расшифровка условного обозначения

LS	S	DR	2	T	20	WV	2000
Линейное устройство	Сталь	Моментное	2 дорожки качения	Тандемное	Ø 20	С валом	2000 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 159.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)												Стандартная длина	Допустимый момент силы M_t (Нм)		Грузоподъемность[3] (Н)		Масса	
Тип 1	Ø d Тип 2	B	H_1	H[1] +0,013 −0,022	L	D	E_1	E_2	$S^{2)}$	S_1	N	l (мм)	Тип 1	Тип 2	дин. C	стат. C_0	Линейное устройство (кг)	Вал (кг/м)
12	–	42	35	18	76	22	64	30	5,3	M6	12	400	3,2	–	1040	840	0,7	0,89
16	–	50	42	22	84	26	70	36	5,3	M6	12	400	5,5	–	1260	1060	1,0	1,57
20	20	60	50	25	104	32	88	44	6,6	M8	12	500	12,0	20	2500	2100	1,9	2,45
25	25	74	60	30	130	40	110	54	8,4	M10	15	500	24,0	40	4900	4360	3,5	3,80
30	30	84	70	35	152	47	130	62	10,5	M12	18	600	37,0	60	6000	5580	5,2	5,50
40	40	108	90	45	176	62	148	80	13,5	M16	20	600	86,0	140	10200	8700	9,8	9,80
50	50	130	105	50	224	75	194	100	13,5	M16	20	600	167,0	272	15000	12940	17,0	15,30

1) При оснащении одного вала двумя или несколькими линейными устройствами обеспечить одинаковую высоту H всех устройств в установленном состоянии.
В результате обработки высота H становится на 0,5 мм меньше.
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.
3) Грузоподъемность при равномерной нагрузке на обе шариковые втулки.
Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

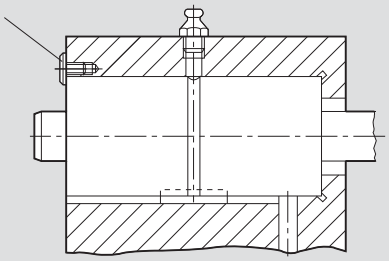
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с компактными моментными шариковыми втулками

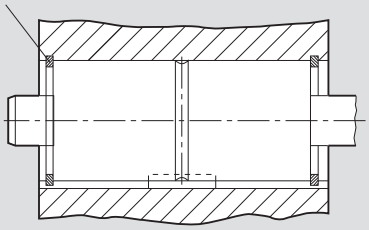
Монтаж

– Рекомендации по монтажу, расположение смазочных каналов и отверстий, а также отверстий для фиксации
– Рекомендуемый размер крепежного отверстия: D^{H6} (D^{J6})

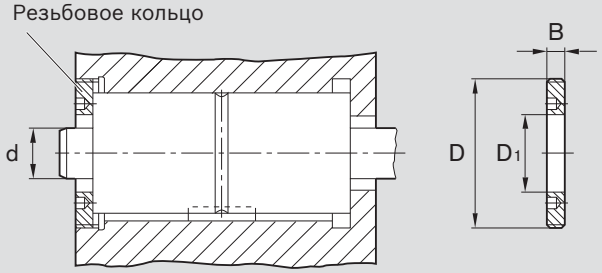
Винт с плоской головкой
DIN 921



Предохранительное кольцо
DIN 472

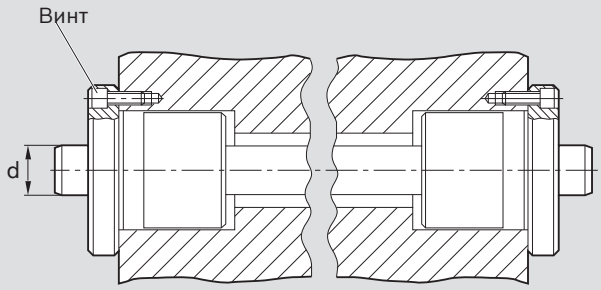


Резьбовое кольцо



Вал Ø d (мм)	Резьбовое кольцо Номенклатурный номер	Размеры (мм) D	D_1	B	Масса (г)
12	R1507 1 4003	M40x1,5	22	8	39,5
16	R1507 2 4004	M45x1,5	28	8	55,0
20	R1507 3 4005	M55x1,5	34	10	96,0
25	R1507 4 4006	M70x1,5	42	12	216,0
30	R1507 5 4007	M78x2	52	15	286,0
40	R1507 6 4009	M92x2	65	16	385,0
50	R1507 7 4011	M112x2	82	18	596,0

Линейное устройство с фланцем



Вал Ø d (мм)	Винт ISO 4762-8.8
12	M4x16
16	M4x16
20	M5x16
25	M6x20
30	M8x25
40	M8x25
50	M10x30

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Смазка

Первичная смазка

Моментные шариковые втулки не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Шариковые втулки eLINE уже заправлены смазкой.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.

- На линейных устройствах с компактной моментной шариковой втулкой смазочный материал вводится через смазочное отверстие Ø 3,9 только при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.

- На тандемных линейных устройствах смазочный материал вводится через опоясывающую смазочную канавку на внешней стороне устройства при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.

- На линейных устройствах с фланцем смазочный материал вводится через воронкообразную пресс-масленку, установленную в углубление на торцевой стороне устройства, при установленном вале до тех пор, пока он не выступит наружу.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с компактными моментными шариковыми втулками

Линейные устройства, R0721

Конструкция

- Компактная втулка из стали
- Компактная моментная шариковая втулка
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение: см. тандемные линейные устройства
- Канавка под призматическую шпонку для передачи крутящего момента
- Дополнительно смазываемые
- Одна дорожка качения на валах диаметром 12 и 16 мм
- Две дорожки качения на валах диаметром от 20 мм



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSHDR.- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSHDR.- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSHDR.- .. -SPECIAL
12	R0721 212 80	R0721 212 89	R0721 212 86
16	R0721 216 80	R0721 216 89	R0721 216 86
20	R0721 520 80	R0721 520 89	R0721 520 86
25	R0721 525 80	R0721 525 89	R0721 525 86
30	R0721 530 80	R0721 530 89	R0721 530 86
40	R0721 540 80	R0721 540 89	R0721 540 86
50	R0721 550 80	R0721 550 89	R0721 550 86

85 вал длиной 900 мм
87 вал длиной 1200 мм
88 вал длиной 2000 мм

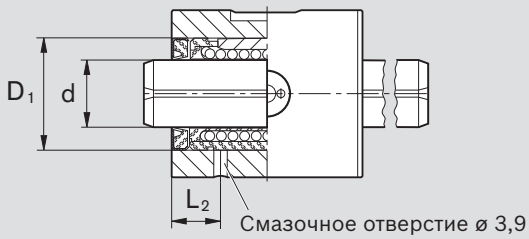
1) Доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R0721 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R0721 ... 79.

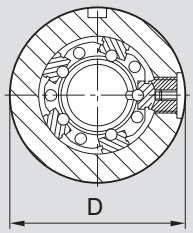
Расшифровка условного обозначения

LS	H	DR	2	20	WV	2000
Линейное устройство	Компактная шариковая втулка, втулочного типа	Моментная	2 дорожки качения	Ø 20	С валом	2000 мм

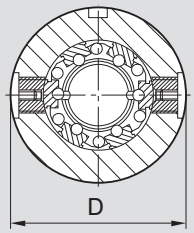
Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. Стр. 159.

Размеры

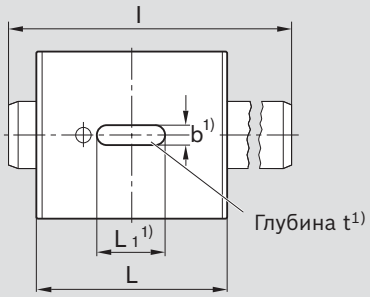


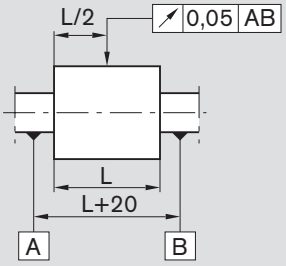


Вал диаметром 12 и 16



Вал диаметром 20, 25, 30, 40 и 50





Допуск на радиальное биение

1) Для призматической шпонки A... DIN 6885.

Размеры (мм)								Стандартная длина	Допустимый момент силы	Грузоподъемность[2] (Н)		Масса	
Ø d	D	L	D_1	L_1	b	t	L_2	l	M_t	дин. C	стат. C_0	Линейное устройство	Вал
	h6	h11			P9			(мм)	(Нм)			(кг)	(кг/м)
12	32	40	22	14	5	3,0	11,0	400	2,0	640	420	0,16	0,89
16	36	44	26	16	5	3,0	12,0	400	3,3	780	530	0,20	1,57
20	48	55	32	20	5	3,0	14,0	500	12,0	1550	1050	0,50	2,45
25	56	68	40	25	6	3,5	15,5	500	24,0	3030	2180	0,80	3,80
30	65	80	47	28	6	3,5	16,5	600	37,0	3680	2790	1,20	5,50
40	80	92	62	32	8	4,0	18,5	600	86,0	6320	4350	1,80	9,80
50	100	114	75	40	8	4,0	22,5	600	167,0	9250	6470	3,70	15,30

2) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с компактными моментными шариковыми втулками

Тандемные

Линейные устройства, R0722

Конструкция

- Компактная втулка из стали
- Две компактные моментные шариковые втулки
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение
- Канавка под призматическую шпонку для передачи крутящего момента
- Дополнительно смазываемые
- Одна дорожка качения на валах диаметром 12 и 16 мм
- Две дорожки качения на валах диаметром от 20 мм



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSHDR.T- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSHDR.T- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSHDR.T- .. -SPECIAL
12	R0722 212 80	R0722 212 89	R0722 212 86
16	R0722 216 80	R0722 216 89	R0722 216 86
20	R0722 520 80	R0722 520 89	R0722 520 86
25	R0722 525 80	R0722 525 89	R0722 525 86
30	R0722 530 80	R0722 530 89	R0722 530 86
40	R0722 540 80	R0722 540 89	R0722 540 86
50	R0722 550 80	R0722 550 89	R0722 550 86

85 вал длиной 900 мм
87 вал длиной 1200 мм
88 вал длиной 2000 мм

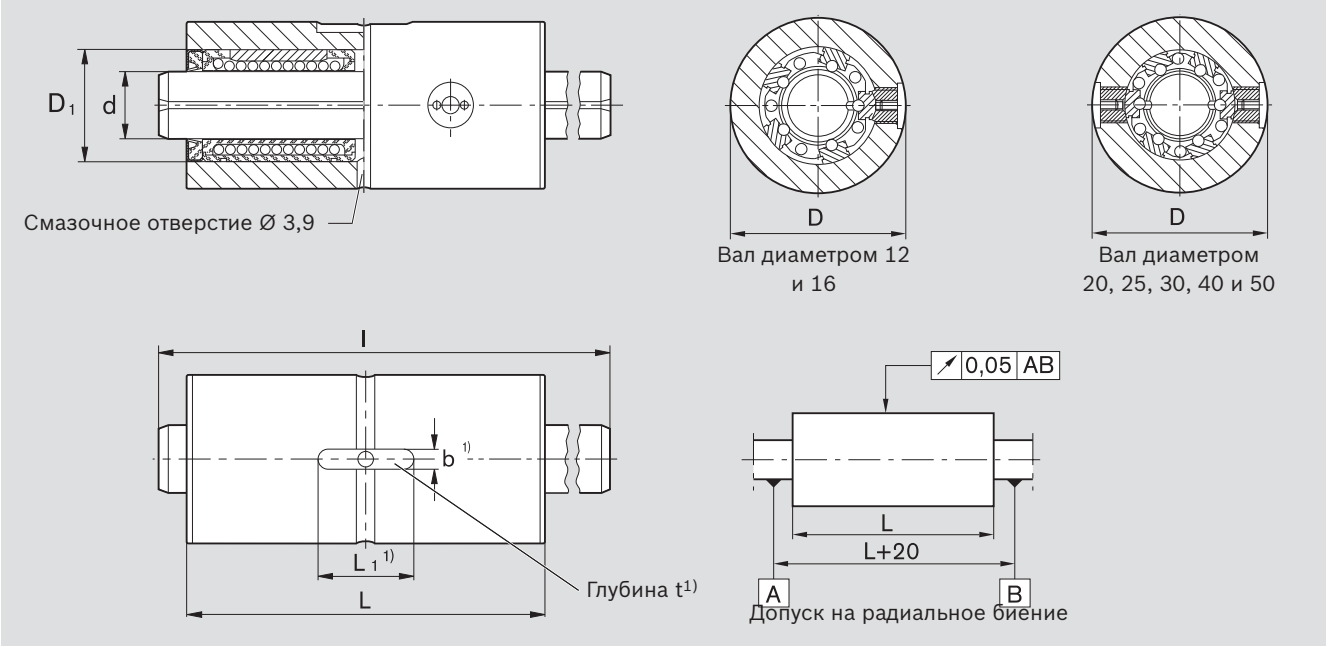
1) Доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R0722 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R0722 ... 79.

Расшифровка условного обозначения

LS	H	DR	2	T	20	WV	2000
Линейное устройство	Компактная шариковая втулка, втулочного типа	Моментная	2 дорожки качения	Тандемное	Ø 20	С валом	2000 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 159.

Размеры



1) Призматическая шпонка A... DIN 6885

Размеры (мм)							Стандартная длина	Допустимый момент силы	Грузоподъемность[2] (Н)		Масса	
Ø d	D	L	D_1	L_1	b	t	l	M_t	дин. C	стат. C_0	Линейное устройство	Вал
	h6	h11			P9		(мм)	(Нм)			(кг)	(кг/м)
12	32	76	22	20	5	3,0	400	3,2	1040	840	0,32	0,89
16	36	84	26	22	5	3,0	400	5,5	1260	1060	0,40	1,57
20	48	104	32	28	5	3,0	500	20,0	2500	2100	0,95	2,45
25	56	130	40	36	6	3,5	500	40,0	4900	4360	1,50	3,80
30	65	152	47	40	6	3,5	600	60,0	6000	5580	2,30	5,50
40	80	176	62	45	8	4,0	600	140,0	10200	8700	3,50	9,80
50	100	224	75	63	8	4,0	600	272,0	15000	12940	7,30	15,30

2) Грузоподъемность при равномерной нагрузке на обе шариковые втулки.
Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Линейные устройства с компактными моментными шариковыми втулками

С фланцем

Линейные устройства, R0723

Конструкция

- Стальная втулка с фланцем
- Компактная моментная шариковая втулка
- Прецизионный стальной вал с дорожкой качения
- На передающих крутящий момент вкладышах из закаленной стали минимальный зазор выставляется еще на заводе
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Защищенное от качания исполнение:
  Монтаж 2 линейных устройств см. в разделе «Монтаж линейных устройств с моментными шариковыми втулками»
- Дополнительно смазываемые
- Одна дорожка качения на валах диаметром 12 и 16 мм
- Две дорожки качения на валах диаметром от 20 мм



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер линейного устройства с валом		
	Стандартная длина согласно таблице LSFDR.- .. -WV- ...	Указанная длина вала[1] LSFDR.- .. -WV-K	Вал, обработанный в соотв. с чертежом LSFDR.- .. -SPECIAL
12	R0723 212 80	R0723 212 89	R0723 212 86
16	R0723 216 80	R0723 216 89	R0723 216 86
20	R0723 520 80	R0723 520 89	R0723 520 86
25	R0723 525 80	R0723 525 89	R0723 525 86
30	R0723 530 80	R0723 530 89	R0723 530 86
40	R0723 540 80	R0723 540 89	R0723 540 86
50	R0723 550 80	R0723 550 89	R0723 550 86

85 вал длиной 900 мм
87 вал длиной 1200 мм
88 вал длиной 2000 мм

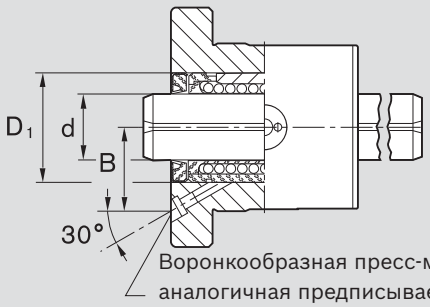
1) Доступны в комплекте с полым валом диаметром от 25: R0723 ... 69 или с валом из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088: R0723 ... 79.

Расшифровка условного обозначения

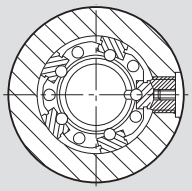
LS	F	DR	2	20	WV	2000
Линейное устройство	Компактная шариковая втулка с фланцем	Моментная	2 дорожки качения	Ø 20	С валом	2000 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 159.

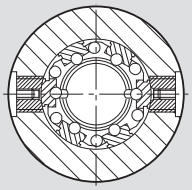
Размеры



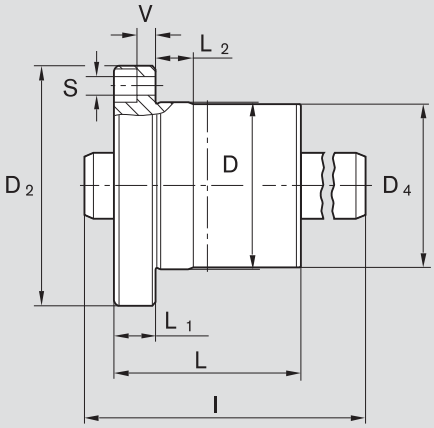
Воронкообразная пресс-масленка D4, аналогичная предписываемой стандартом DIN 3405

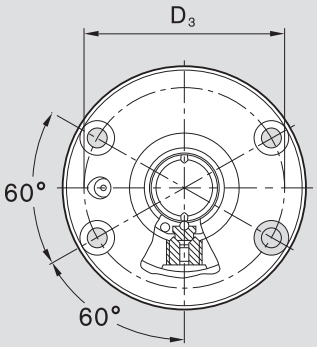


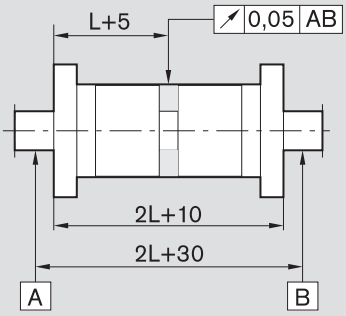
Вал диаметром 12 и 16



Вал диаметром 20, 25, 30, 40 и 50







Допуск на радиальное биение

Размеры (мм)													Стандартная длина	Допустимый момент силы M_t	Грузоподъемность[2] (Н)		Масса	
Ø d	D h6	D_4 −0,1 −0,3	D_1	D_2	L h11	L_1 −0,2	L_2	D_3	$S^{1)}$	V	B		l (мм)	(Нм)	дин. C	стат. C_0	Линейное устройство (кг)	Вал (кг/м)
12	32	32	22	50	40	10	10	40	4,5	4,5	17,4		400	2,0	640	420	0,25	0,89
16	36	36	26	54	44	10	10	44	4,5	4,5	20,0		400	3,3	780	530	0,30	1,57
20	48	48	32	70	55	12	10	58	5,5	5,0	24,0		500	12,0	1550	1050	0,70	2,45
25	56	56	40	82	68	14	10	68	6,6	5,5	29,0		500	24,0	3030	2180	1,10	3,80
30	65	65	47	98	80	18	10	80	9,0	7,0	33,0		600	37,0	3680	2790	1,75	5,50
40	80	80	62	114	92	18	16	95	9,0	7,0	41,7		600	86,0	6320	4350	2,50	9,80
50	100	100	75	140	114	22	16	118	11,0	8,5	50,5		600	167,0	9250	6470	4,85	15,30

1) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8.

2) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки с четырьмя дорожками качения

Моментная шариковая втулка, R0724 2 с четырьмя дорожками качения

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца
- С призматической шпонкой для передачи крутящего момента
- Дополнительно смазываемые



Размер	Номенклатурный номер KBDR4-H- .. -DD	Масса (кг)
4	R0724 204 00	0,0065
6	R0724 206 00	0,0190
8	R0724 208 00	0,0230
10	R0724 210 00	0,0540
13	R0724 213 00	0,0700
16	R0724 216 00	0,1500
20	R0724 220 00	0,2000
25	R0724 225 00	0,2200
30	R0724 230 00	0,3500
40	R0724 240 00	0,8100
50	R0724 250 00	1,5000

Расшифровка условного обозначения

KB	DR	4	H	20	DD
Шариковая втулка	Моментная	4 дорожки качения	Цилиндрическая, втулочного типа	Размер 20	Встроенные уплотнительные кольца

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 158.

Прецизионные стальные валы R0724 0 с четырьмя дорожками качения

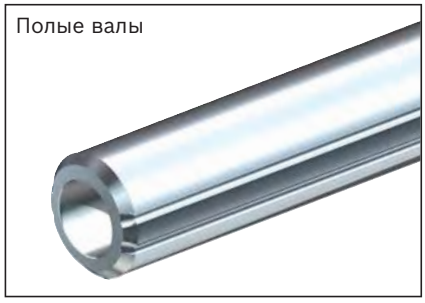
для моментных шариковых втулок R0724, с фланцем R0725, с миниатюрным фланцем R0726 и поворотным фланцем R0727

Цельные валы



Размер	Номенклатурный номер цельного вала			Масса (кг/м)
	WVDR4- .. - .. Указанная $l_{max.}$	WVDR4- .. -K Длина вала	WVDR4- .. -SPECIAL Вал, обработанный в соотв. с чертежом	
4	R0724 004 02	R0724 004 89	R0724 004 86	0,10
6	R0724 006 02	R0724 006 89	R0724 006 86	0,21
8	R0724 008 02	R0724 008 89	R0724 008 86	0,38
10	R0724 010 02	R0724 010 89	R0724 010 86	0,60
13	R0724 013 02	R0724 013 89	R0724 013 86	1,00
16	R0724 016 02	R0724 016 89	R0724 016 86	1,50
20	R0724 020 02	R0724 020 89	R0724 020 86	2,00
25	R0724 025 02	R0724 025 89	R0724 025 86	3,10
30	R0724 030 02	R0724 030 89	R0724 030 86	4,80
40	R0724 040 02	R0724 040 89	R0724 040 86	8,60
50	R0724 050 02	R0724 050 89	R0724 050 86	13,10

Полые валы



Размер	Номенклатурный номер полого вала			Масса (кг/м)
	WODR4- .. - ... Длина вала $l_{max.}$	WODR4- .. -K Длина вала	WODR4- .. -SPECIAL Вал, обработанный в соотв. с чертежом	
4	R0724 004 32	R0724 004 69	R0724 004 66	0,082
6	R0724 006 32	R0724 006 69	R0724 006 66	0,195
8	R0724 008 32	R0724 008 69	R0724 008 66	0,340
10	R0724 010 32	R0724 010 69	R0724 010 66	0,510
13	R0724 013 32	R0724 013 69	R0724 013 66	0,800
16	R0724 016 32	R0724 016 69	R0724 016 66	1,200

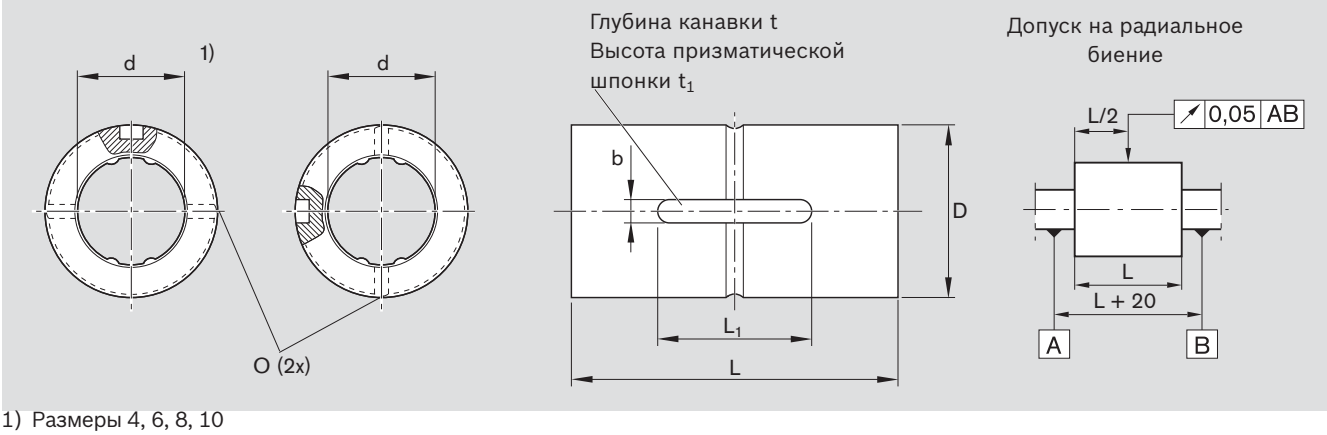
Расшифровка условного обозначения

WV	DR	4	20	600
Цельный вал	Моментное	4 дорожки качения	Размер 20	Длина 600 мм

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 161.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры R0724 2



1) Размеры 4, 6, 8, 10

Размер[2]	Размеры (мм)								Допустимый момент силы (Нм)		Грузоподъемность[3] (Н)	
	Ø d	D h6	L	L_1	O	t	t_1	b	дин. M_t	стат. M_{t0}	дин. C	стат. C_0
4	4,0	10	$16_{-0,2}$	6,0	–	1,2	2,0	2,0	0,59	1,05	680	1220
6	6,0	14	$25_{-0,2}$	10,5	1,0	1,2	2,5	2,5	1,20	2,40	970	2280
8	8,0	16	$25_{-0,2}$	10,5	1,5	1,2	2,5	2,5	1,70	3,70	1150	2870
10	10,0	21	$33_{-0,2}$	13,0	1,5	1,5	3,0	3,0	3,50	8,20	2170	5070
13	13,0	24	$36_{-0,2}$	15,0	1,5	1,5	3,0	3,0	16,70	39,20	2120	4890
16	16,0	31	$50_{-0,2}$	17,5	2,0	2,0	3,5	3,5	48,00	110,00	4860	11200
20	18,2	32	$60_{-0,2}$	26,0	2,0	2,5	4,0	4,0	66,00	133,00	6200	11300
25	23,0	37	$70_{-0,3}$	33,0	3,0	3,0	5,0	5,0	129,00	239,00	9800	16100
30	28,0	45	$80_{-0,3}$	41,0	3,0	4,0	7,0	7,0	229,00	412,00	14800	23200
40	37,4	60	$100_{-0,3}$	55,0	4,0	4,5	8,0	10,0	500,00	882,00	24400	37500
50	47,0	75	$112_{-0,3}$	60,0	4,0	5,0	10,0	15,0	1100,00	3180,00	36600	74200

2) Диаметр вала отличается

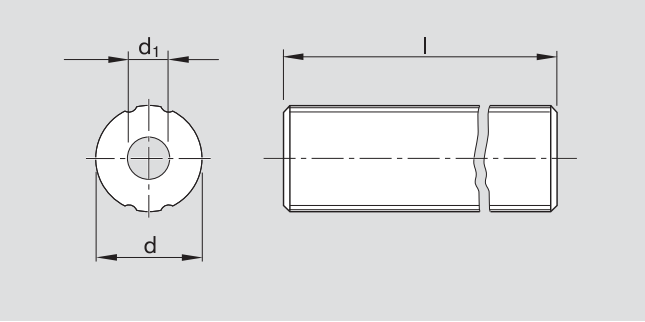
3) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Указание по монтажу:

Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе: H6 или H7.
Радиальный зазор: ок. ± 5 мкм;
При установке вала выровнять дорожки качения и уплотнительные кольца друг относительно друга и избегать перекоса.

Размеры R0724 0



Размер[1]	Размеры (мм)		
	Ø d h7	d_1	Длина вала l_{max}
4	4,0	1,5	300
6	6,0	2,0	600
8	8,0	3,0	600
10	10,0	4,0	600
13	13,0	6,0	600
16	16,0	8,0	600
20	18,2	–	1500
25	23,0	–	1500
30	28,0	–	1500
40	37,4	–	1800
50	47,0	–	1800

1) Диаметр вала отличается

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки с четырьмя дорожками качения

Моментная шариковая втулка, R0725 с фланцем и четырьмя дорожками качения

Моментная шариковая втулка, R0726 с миниатюрным фланцем и четырьмя дорожками качения

Конструкция

- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца
- Дополнительно смазываемые



Размер	Номенклатурный номер KBDR4-F- ..DD	Масса (кг)
6	R0725 206 00	0,037
8	R0725 208 00	0,042
10	R0725 210 00	0,094
13	R0725 213 00	0,100
16	R0725 216 00	0,200
20	R0725 220 00	0,220
25	R0725 225 00	0,320
30	R0725 230 00	0,510
40	R0725 240 00	1,150
50	R0725 250 00	2,100



Размер	Номенклатурный номер KBDR4-FM- ..DD	Масса (кг)
6	R0726 206 00	0,029
8	R0726 208 00	0,035
10	R0726 210 00	0,075

Указание:

Подходящие валы см. в разделе «Прецизионные стальные валы R0724 0 с четырьмя дорожками качения".

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м. При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Указание по монтажу:

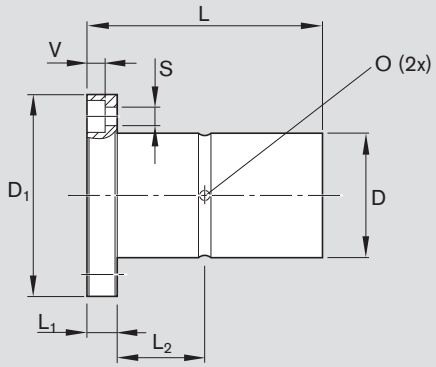
Рекомендуемый допуск на диаметр отверстия в корпусе: H6 или H7.
Радиальный зазор: ок. ± 5 мкм;
При установке вала выровнять дорожки качения и уплотнительные кольца друг относительно друга и избегать перекоса.

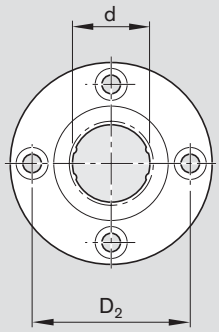
Расшифровка условного обозначения

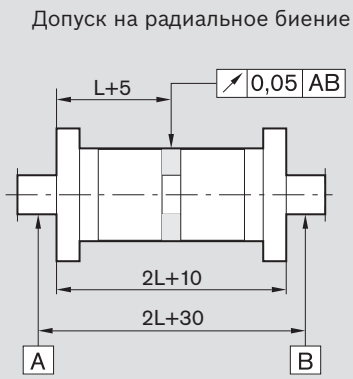
KB	DR	4	F	20	DD
Шариковая втулка	Моментная	4 дорожки качения	Конструктивное исполнение фланца	Размер 20	Встроенные уплотнительные кольца

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 158.

Размеры R0725

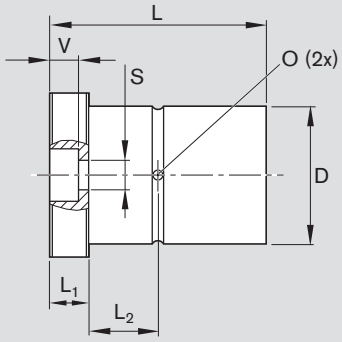


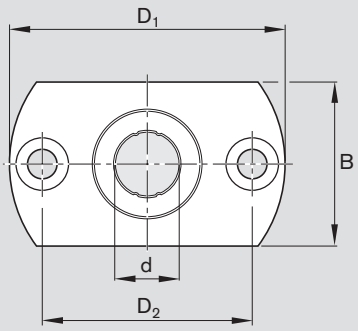


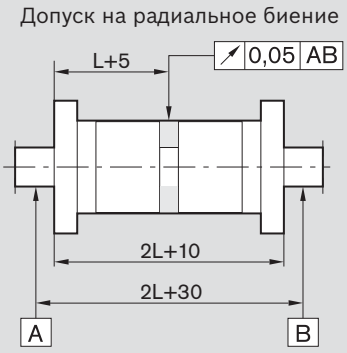


Размер[1]	Размеры (мм)										Допустимый момент силы (Нм)		Грузоподъемность[2] (Н)	
	Ø d	D h6	D_1	D_2	L	L_1	L_2	V	S[3]	O	дин. M_t	стат. M_{t0}	дин. C	стат. C_0
6	6,0	14	30	22	$25_{-0,2}$	5	7,5	3,3	3,4	1,0	1,2	2,4	970	2280
8	8,0	16	32	24	$25_{-0,2}$	5	7,5	3,3	3,4	1,5	1,7	3,7	1150	2870
10	10,0	21	42	32	$33_{-0,2}$	6	10,5	4,4	4,5	1,5	3,5	8,2	2170	5070
13	13,0	24	43	33	$36_{-0,2}$	7	11,0	4,4	4,5	1,5	16,7	39,2	2120	4890
16	16,0	31	50	40	$50_{-0,2}$	7	18,0	4,4	4,5	2,0	48,0	110,0	4860	11200
20	18,2	32	51	40	$60_{-0,2}$	7	23,0	4,4	4,5	2,0	66,0	133,0	6200	11300
25	23,0	37	60	47	$70_{-0,3}$	9	26,0	5,4	5,5	3,0	129,0	239,0	9800	16100
30	28,0	45	70	54	$80_{-0,3}$	10	30,0	6,5	6,6	3,0	229,0	412,0	14800	23200
40	37,4	60	90	72	$100_{-0,3}$	14	36,0	8,6	9,0	4,0	500,0	882,0	24400	37500
50	47,0	75	113	91	$112_{-0,3}$	16	40,0	11,0	11,0	4,0	1100,0	3180,0	36600	74200

Размеры R0726







Размер[1]	Размеры (мм)											Допустимый момент силы (Нм)		Грузоподъемность[2] (Н)	
	Ø d	D h6	D_1	D_2	B	L −0,2	L_1	L_2	V	S[3]	O	дин. M_t	стат. M_{t0}	дин. C	стат. C_0
6	6	14	30	22	18	25	5	7,5	3,3	3,4	1,0	1,2	2,4	970	2280
8	8	16	32	24	21	25	5	7,5	3,3	3,4	1,5	1,7	3,7	1150	2870
10	10	21	42	32	25	33	6	10,5	4,4	4,5	1,5	3,5	8,2	2170	5070

1) Диаметр вала отличается
2) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как однозначно определить направление нагрузки невозможно.
3) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Моментные шариковые втулки с четырьмя дорожками качения

Моментная шариковая втулка, R0727 с поворотным фланцем и четырьмя дорожками качения

Конструкция
- Закаленная и шлифованная втулка
- Сепаратор из полиформальдегида (POM)
- Шарики из специальной стали для подшипников качения
- Встроенные уплотнительные кольца
- Встроенный перекрестно-роликовый подшипник, заправленный смазкой



Размер	Номенклатурный номер KBDR4-LR- ..DD	Масса (кг)
20	R0727 220 00	0,45
25	R0727 225 00	0,75
30	R0727 230 00	1,25
40	R0727 240 00	2,30

Указание: Подходящие валы см. в разделе «Прецизионные стальные валы R0724 0 с четырьмя дорожками качения".

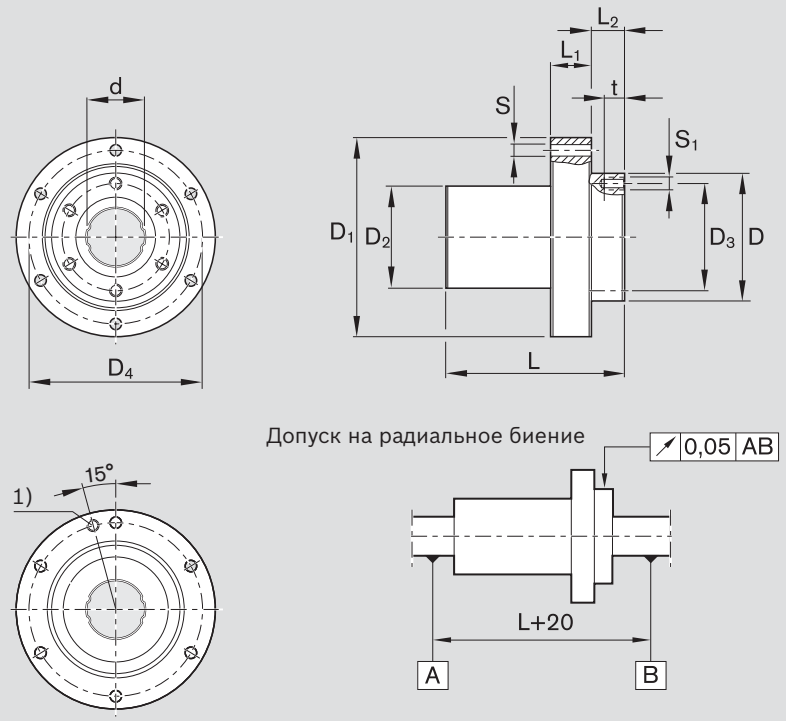
Расшифровка условного обозначения

KB	DR	4	LR	20	DD
Шариковая втулка	Моментная	4 дорожки качения	С поворотным подшипником	Размер 20	Встроенные уплотнительные кольца

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 158.

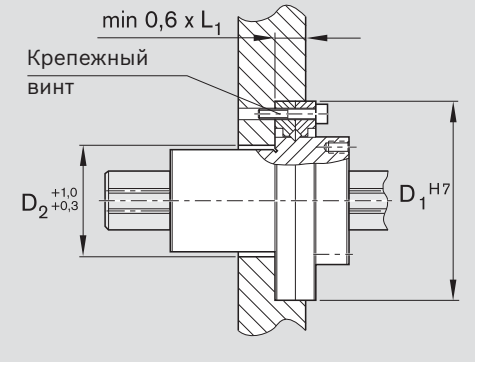
Указание по смазке Шариковая втулка должна проходить первичную смазку, для дополнительной смазки ее необходимо снять с вала. Перекрестно-роликовый подшипник заправлен смазкой, добавить смазочный материал можно через специальный разъем для смазки.

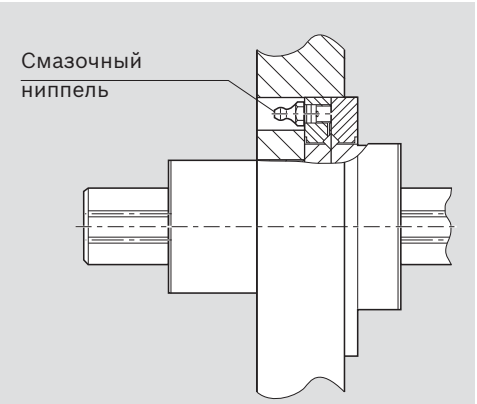
Размеры



1) Разъем для смазки M6 x 0,75 перекрестно-роликового подшипника, глубина резьбы L3

Рекомендуемый вариант монтажа





Размер[2]	Размеры (мм)												
	Ø d	D h7	D_1 h7	D_2	D_3	D_4	L	L_1	L_2	L_3	S	S_1	t
20	18,2	40	66	34	34	56	$60_{-0,2}$	13	12	5,2	4,5	M4	7
25	23,0	50	78	40	42	68	$70_{-0,3}$	16	13	6,4	4,5	M5	8
30	28,0	61	100	47	52	86	$80_{-0,3}$	17	17	6,8	6,6	M6	10
40	37,4	76	120	62	64	104	$100_{-0,3}$	20	23	8,0	9,0	M6	10

Размер[2]	Моментная шариковая втулка				Перекрестно-роликовый подшипник			Момент затяжки[4]	
	Допустимый момент силы (Нм)		Грузоподъемность[3] (Н)		Грузоподъемность (Н)		Предельная частота вращения	Крепежный винт	
	дин. M_t	стат. M_{to}	дин. C	стат. C_0	дин. C	стат. C_0	(об/мин.)		(Нм)
20	66	133	6200	11300	5900	7350	1200	M4	3,9
25	129	239	9800	16100	9110	11500	1000	M4	3,9
30	229	412	14800	23200	13200	18000	800	M6	12,7
40	500	882	24400	37500	22800	32300	600	M8	29,4

2) Диаметр вала отличается
3) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как положение и направление нагрузки не всегда можно однозначно определить.
4) Момент затяжки при коэффициенте трения 0,125

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Указание по монтажу:

Радиальный зазор: ок. ± 5 мкм
При установке вала выровнять дорожки качения и уплотнительные кольца друг относительно друга и избегать перекоса.

⚠ **Не разъединять резьбовое соединение фланца (перекрестно-роликовый подшипник). Затянуть крепежные винты в несколько приемов до обеспечения указанных в таблице значений.**

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения

Обзор продукции

Преимущества

- Шариковые втулки с радиальным шарикоподшипником или игольчатым подшипником
- Точное перемещение при высокой грузоподъемности
- Высокая частота вращения и низкая сила трения
- Для систем линейного перемещения с дополнительной функцией вращения
- Для функций захвата и поворота
- Для функции наматывания



R0663 Стр. 194



R0664 Стр. 194



R0667 Стр. 196

Расшифровка условного обозначения

Пример шариковой втулки:

Шариковая втулка для линейного и вращательного движения (ротация)
KBRON-30-DD

Значение символов			KB	RO	N	30	DD
Тип	Шариковая втулка	= KB					
Серия	Линейное и вращательное движение (ротация)	= RO					
Конструктивное исполнение	с радиальным шарикоподшипником (серия 618)	= R					
	с радиальным шарикоподшипником, защитной шайбой (серия 60)	= RD					
	с игольчатым подшипником	= N					
Вал диаметром		= 30					
Уплотнения	С 2-мя уплотнениями	= DD					
	С 1-м уплотнением	= D					
	Без уплотнения	=					

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения, R0663 с радиальным шарикоподшипником, серия 618

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения, R0664 с радиальным шарикоподшипником, серия 60

Конструкция
- С защитными шайбами, не требующие техобслуживания, оснащенные уплотнениями (серия 60, заправленные смазкой)

Вал диаметром от 12 до 40
- Сегментные шариковые втулки
- Стальная втулка
- Установленные на входе уплотнительные кольца
- Напрессованный радиальный шарикоподшипник

Вал диаметром 5, 8, 50, 60 и 80
- Стандартная шариковая втулка
- Встроенные уплотнительные кольца
- Напрессованный радиальный шарикоподшипник

с радиальным шарикоподшипником серии 618 (вал диаметром от 12 до 40)



(вал диаметром 5, 8, 50, 60 и 80)



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с радиальным шарикоподшипником серии 618 KBROR-..-DD	Масса (кг)
5	R0663 205 00	0,02
8	R0663 208 00	0,06
12	R0663 212 00	0,08
16	R0663 216 00	0,11
20	R0663 220 00	0,15
25	R0663 225 00	0,17
30	R0663 230 00	0,35
40	R0663 240 00	0,49
50	R0663 250 00	1,29
60	R0663 260 00	2,39
80	R0663 280 00	5,35

с радиальным шарикоподшипником серии 60



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с радиальным шарикоподшипником серии 60 KBRORD-..-DD	Масса (кг)
5	R0664 205 00	0,03
8	R0664 208 00	0,11
12	R0664 212 00	0,14
16	R0664 216 00	0,20
20	R0664 220 00	0,27
25	R0664 225 00	0,32
30	R0664 230 00	0,56
40	R0664 240 00	0,87
50	R0664 250 00	1,78
60	R0664 260 00	3,26

Расшифровка условного обозначения

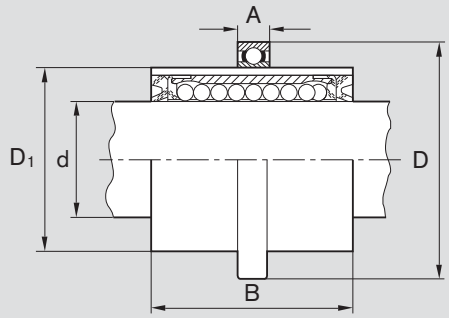
KB	RO	R	20	DD
Шариковая втулка	Линейное и вращательное движение (ротация)	С радиальным шарикоподшипником	Ø 20	С 2-мя уплотнениями

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 192.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

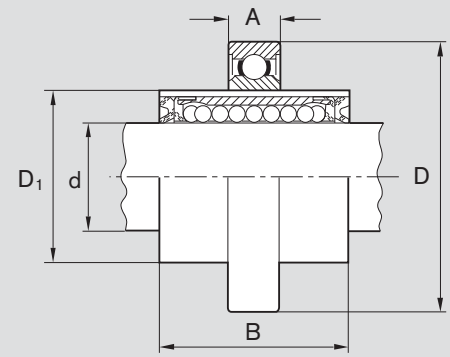
Размеры

с радиальным шарикоподшипником серии 618



Размеры (мм)					Грузоподъемность[3] (Н)	
Ø d	D	D_1	A	B	C	C_0
5	21	12[1]	5	22	180	140
8[2]	32	20	7	25	320	240
12	37	25	7	30	480	420
16	42	30	7	34	720	620
20	47	35	7	38	1020	870
25	52	40	7	45	1630	1360
30	65	50	7	54	2390	1960
40	78	60	10	66	3870	3270
50	95	75[1]	10	100	8260	6470
60	115	90[1]	13	125	11500	9160
80	150	120[1]	16	165	21000	16300

с радиальным шарикоподшипником серии 60



Размеры (мм)					Грузоподъемность[3] (Н)	
Ø d	D	D_1	A	B	C	C_0
5	28	12[1]	8	22	180	140
8[2]	42	20	12	25	320	240
12	47	25	12	30	480	420
16	55	30	13	34	720	620
20	62	35	14	38	1020	870
25	68	40	15	45	1630	1360
30	80	50	16	54	2390	1960
40	95	60	18	66	3870	3270
50	115	75[1]	20	100	8260	6470
60	140	90[1]	24	125	11500	9160

1) С припуском.
2) Между подшипником и стандартной шариковой втулкой находится распорная втулка.
3) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как положение и направление нагрузки нельзя однозначно определить.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Уплотнение:

Шариковые втулки оснащаются уплотнениями с обеих сторон.

Серия R0663: в случае необходимости оснащения радиальных шарикоподшипников уплотнениями вала запросите у нас таблицу TB06-060-00.

Серия R0664: радиальные шарикоподшипники всех размеров уплотнены защитными шайбами с обеих сторон и не требуют техобслуживания.

Рекомендованные монтажные допуски

Серия R0663 и R0664: Вал: d_{h6}
Отверстие в корпусе D^{K6} или D^{K7}

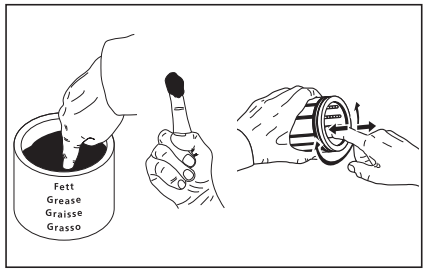
В особых случаях можно выбрать другое поле допуска (см. рекомендации производителей подшипников качения по монтажу).

Рабочая температура

от −10 °C до 80 °C

Первичная смазка

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения, R0665 с игольчатым подшипником, без уплотнительного кольца

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения, R0667 с игольчатым подшипником, с уплотнительным кольцом

Конструкция
- Стандартная шариковая втулка (закрытого типа)
- Игольчатый подшипник
- Прокладочные кольца из стали
- Предохранительные кольца

С игольчатым подшипником



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер с двумя уплотнительными кольцами KBRON-..-DD	без уплотнительного кольца KBRON- ..	Масса (кг)
5	R0667 005 00	R0665 005 00	0,02
8	R0667 008 00	R0665 008 00	0,04
12	R0667 012 00	R0665 012 00	0,08
16	R0667 016 00	R0665 016 00	0,10
20	R0667 020 00	R0665 020 00	0,20
25	R0667 025 00	R0665 025 00	0,34
30	R0667 030 00	R0665 030 00	0,56
40	R0667 040 00	R0665 040 00	1,39
50	R0667 050 00	R0665 050 00	2,18
60	R0667 060 00	R0665 060 00	4,14
80	R0667 080 00	R0665 080 00	7,11

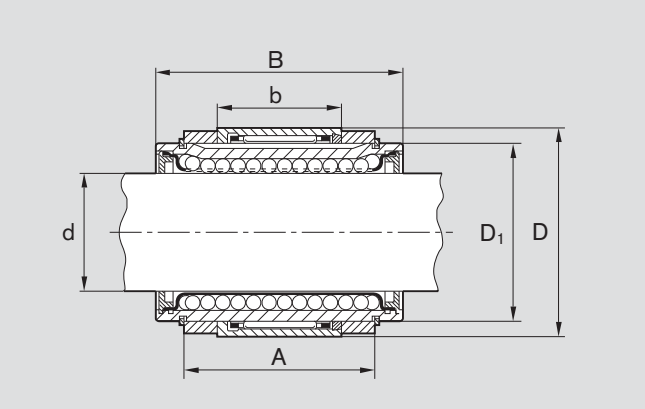
Расшифровка условного обозначения

KB	RO	N	20	DD
Шариковая втулка	Линейное и вращательное движение (ротация)	С игольчатым подшипником	Ø 20	С 2-мя уплотнениями

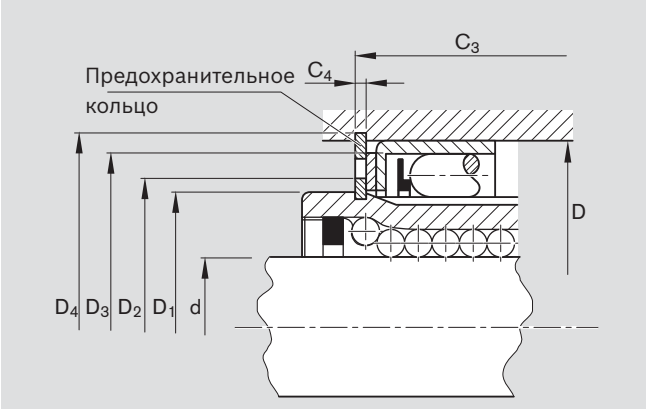
Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 192.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Рекомендуемый вариант монтажа



Размеры (мм)											Предохранительное кольцо[3]	Грузоподъемность[4] (Н)	
Ø d	D	D_1	b	A	B	D_2	D_3	D_4 H11	C_3 H12	C_4 H13		C	C_0
5	19	12,0	12,0	12,0	22	13,8	–	19,5	14,6	1,3	SB19	180	140
8	24	16,0	13,0	14,1	25	19,3	23	24,8	16,5	1,3	SB24	320	240
12	30	22,0	16,0	20,0	32	24,2	28	31,0	23,2	1,6	SB30	420	280
16	34	26,0	20,0	22,1	36	28,4	32	35,0	25,3	1,6	SB34	580	440
20	42	32,0	20,0	28,0	45	35,1	40	43,2	31,2	1,6	SB42	1170	860
25	50	40,0	30,0	40,0	58	43,1	48	51,2	43,2	1,6	SB50	2080	1560
30	57	47,0	30,0	48,0	68	49,1	55	58,5	51,2	1,6	SB57	2820	2230
40[1]	80	62,2[2]	56,0	56,0	80	74,2	–	81,8	60,2	2,2	SB80	5170	3810
50[1]	92	75,0	70,0	73,1	100	80,6	90	94,0	78,3	2,7	SB92	8260	6470
60[1]	110	90,0	70,0	95,0	125	95,0	108	112,3	100,2	2,7	SB110	11500	9160
80[1]	140	120,0	81,6	125,0	165	128,0	138	142,6	130,2	2,7	SB140	21000	16300

1) В отличие от рисунка у втулок этого размера по два игольчатых подшипника.
2) Под базовым телом качения понимается специальное исполнение стандартной закрытой шариковой втулки.
3) Фирма Seeger-Orbis GmbH
4) Грузоподъемность соответствует минимальным значениям, так как положение и направление нагрузки нельзя однозначно определить.

Динамическая нагрузка определяется из расчета на длину хода 100 000 м.
При расчете для длины хода 50 000 м значения C согласно таблице умножаются на 1,26.

Рекомендованные монтажные допуски:

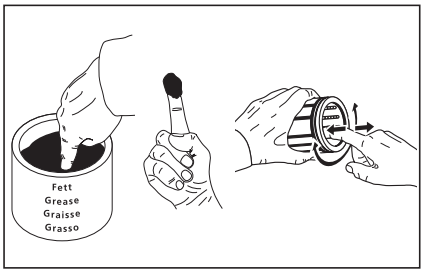
- Вал: d_{h6}
- Отверстие в корпусе D^{K6} или D^{K7}
- В особых случаях можно выбрать другое поле допуска (см. рекомендации производителей подшипников качения по монтажу).
- Информацию об осевой фиксации игольчатого подшипника в корпусе см. в рекомендациях по монтажу.
- В большинстве случаев достаточно установить игольчатый подшипник в корпус без дополнительной осевой фиксации.
- Игольчатый подшипник с осевым зазором на стандартной шариковой втулке

Рабочая температура

от - 10 °C до 80 °C

Первичная смазка

Шариковые втулки для линейного и вращательного движения не проходят первичную смазку. Смазать шариковые втулки перед вводом в эксплуатацию, см. «Первичная смазка» раздел «Указание» на стр. <OV>.
Срок службы указан исходя из того, заправлены ли шариковые втулки изначально смазкой или требуют дополнительной смазки.



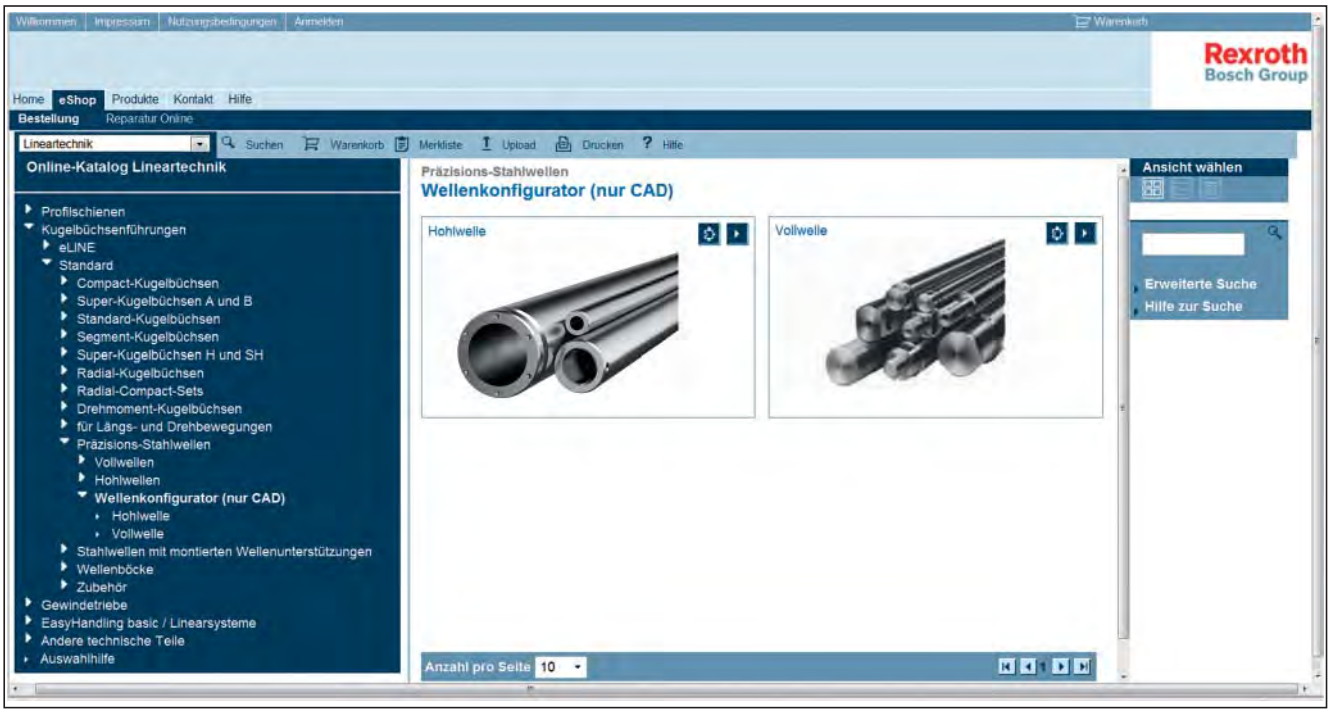
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы и финишная обработка валов

Обзор продукции

Преимущества

- Закаленные индуктивным методом и шлифованные
- Доступны цельные и полые валы
- С различными допусками
- Из улучшенной стали, нержавеющей стали или стали с твердым хромированием
- Обрезанные в соответствии с требованиями заказчика
- С фасками для защиты уплотнения шариковой втулки
- Полностью обработанные в соответствии с чертежом заказчика
- Могут использоваться как ведущие валы для шариковых втулок
- Могут использоваться как валки, поршни и оси



Воспользуйтесь конфигуратором для запроса обработанных валов.
www.boschrexroth.com/shaft-configuration

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы и финишная обработка валов



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы

Обзор

Размеры

Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер цельных валов								
	Улучшенная сталь Cf53		макси-мальная полезная длина (мм)	X46Cr13		макси-мальная полезная длина (мм)	X90CrMoV18		макси-мальная полезная длина (мм)
	h6[1)]	h7[1)]		h6[1)]	h7[1)]		h6[1)]	h7[1)]	
3	R1000 003 00	–	400	–	–		R1000 003 20	–	400
4	–	–	–	R1000 004 30	R1000 004 31	3450	–	–	–
5	R1000 005 00	R1000 005 01	5650	R1000 005 30	R1000 005 31	3450	–	–	–
6	R1000 006 00	R1000 006 01	5650	R1000 006 30	R1000 006 31	3450	–	–	–
8	R1000 008 00	R1000 008 01	5900	R1000 008 30	R1000 008 31	5900	–	–	–
10	R1000 010 00	R1000 010 01	5900	R1000 010 30	R1000 010 31	3450	–	–	–
12	R1000 012 00	R1000 012 01	5900	R1000 012 30	R1000 012 31	5900	R1000 012 20	R1000 012 21	5900
14	R1000 014 00	R1000 014 01	5900	R1000 014 30	R1000 014 31	5900	–	–	–
15	R1000 015 00	R1000 015 01	5900	–	–	–	–	–	–
16	R1000 016 00	R1000 016 01	5900	R1000 016 30	R1000 016 31	5900	R1000 016 20	R1000 016 21	5900
18	R1000 018 00	R1000 018 01	5900	–	–	–	–	–	–
20	R1000 020 00	R1000 020 01	5900	R1000 020 30	R1000 020 31	5900	R1000 020 20	R1000 020 21	5900
22	R1000 022 00	R1000 022 01	5900	–	–	–	–	–	–
24	R1000 024 00	R1000 024 01	5900	–	–	–	–	–	–
25	R1000 025 00	R1000 025 01	5900	R1000 025 30	R1000 025 31	5900	R1000 025 20	R1000 025 21	5900
30	R1000 030 00	R1000 030 01	5900	R1000 030 30	R1000 030 31	5900	R1000 030 20	R1000 030 21	5900
32	R1000 032 00	R1000 032 01	5900	–	–	–	–	–	–
35	R1000 035 00	R1000 035 01	5900	–	–	–	–	–	–
38	R1000 038 00	R1000 038 01	5900	–	–	–	–	–	–
40	R1000 040 00	R1000 040 01	5900	R1000 040 30	R1000 040 31	5900	R1000 040 20	R1000 040 21	5900
45	R1000 045 00	R1000 045 01	5900	–	–	–	–	–	–
50	R1000 050 00	R1000 050 01	5900	R1000 050 30	R1000 050 31	5900	R1000 050 20	R1000 050 21	5900
55	R1000 055 00	R1000 055 01	5900	–	–	–	–	–	–
60	R1000 060 00	R1000 060 01	5900	R1000 060 30	R1000 060 31	5900	R1000 060 20	R1000 060 21	5900
70	R1000 070 00	R1000 070 01	5900	–	–	–	–	–	–
80	R1000 080 00	R1000 080 01	5900	R1000 080 30	R1000 080 31	5900	R1000 080 20	R1000 080 21	5900
100	R1000 100 00	R1000 100 01	5900	–	–	–	–	–	–
110	R1000 110 00	R1000 110 01	5900	–	–	–	–	–	–

1) Другие допуски по запросу

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Вал Ø d	Номенклатурный номер цельных валов с твердым хромированием Cf53				Номенклатурный номер полых валов улучшенная сталь C60				
					Ø8, Ø10, Ø16: 100Cr6			с твердым хромированием Cf53	
(мм)	h6	максимальная полезная длина (мм)	h7	максимальная полезная длина (мм)	h6	h7	максимальная полезная длина	h7	максимальная полезная длина
3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	–	–	–	–	R1001 008 10	–	1000	–	–
10	–	–	–	–	R1001 010 10	–	1000	–	–
12	R1000 012 60	5350	R1000 012 61	5350	R1001 012 10	R1001 012 11	5900	–	–
14	R1000 014 60	5350	R1000 014 61	5350	–	–	–	–	–
15	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	R1000 016 60	6350	R1000 016 61	6350	R1001 016 10	R1001 016 11	2000	–	–
18	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	R1000 020 60	6450	R1000 020 61	6450	R1001 020 10	R1001 020 11	5900	–	–
22	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	R1000 025 60	6850	R1000 025 61	6850	R1001 025 10	R1001 025 11	5900	R1001 025 41	5900
30	R1000 030 60	6850	R1000 030 61	6850	R1001 030 10	R1001 030 11	5900	R1001 030 41	5900
32	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	R1000 040 60	6850	R1000 040 61	6850	R1001 040 10	R1001 040 11	5900	R1001 040 41	5900
45	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	R1000 050 60	6850	R1000 050 61	6850	R1001 050 10	R1001 050 11	5900	R1001 050 41	5900
55	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60	R1000 060 60	6850	R1000 060 61	6850	R1001 060 10	R1001 060 11	5900	R1001 060 41	5900
70	–	–	–	–	–	–	–	–	–
80	R1000 080 60	6850	R1000 080 61	6850	R1001 080 10	R1001 080 11	5900	R1001 080 41	5900
100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
110	–	–	–	–	–	–	–	–	–

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы

Сведения для заказа

Цельные валы из высококачественной стали

В связи с тем, какие задачи выполняет вал, как часть линейной направляющей, к используемым для его изготовления материалам предъявляются повышенные требования.
Мы предлагаем оптимальный материал для всех диапазонов диаметра.
Максимально равномерная твердость поверхности и глубокая закалка валов в сочетании с выдающимся уровнем чистоты, однородной структурой и идеально подобранной зернистостью обеспечивают сверхпродолжительный срок службы.

Доступные диаметры (мм)
3, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 30, 32, 35, 38, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 100, 110

Ø d (мм)	Длина (м)
3	0,4
5 и 6	5,8
8 и больше	6,1

Цельные валы диаметром от 20 мм и длиной до 8 м по запросу.
Для обеспечения общей длины, превышающей эти значения, используются составные валы.
Шариковые втулки без проблем проходят места стыка.

Материалы	Твердость
Cf53	мин. 60 ед. по Роквеллу (HRC)

Номенклатурный номер	
Допуск h6	R1000 xxx 00
Допуск h7	R1000 xxx 01

xxx = диаметр в мм

Пример заказа
Цельный вал Ø 25 h7 из высококачественной стали, длина 460 мм
Номенклатурный номер:
R1000 025 01, 460 мм

Цельные валы из нержавеющей стали стандарта ISO 683-17 / EN 10088

Идеальный вариант для эксплуатации в условиях повышенных требований к коррозиестойкости и чистоте, например, в пищевой промышленности, производстве полупроводниковых приборов и медицинском оборудовании.
X 90 CrMoV 18 отличается от X 46 Cr 13 кроме прочего еще и дополнительной стойкостью к воздействию молочной кислоты.

Материалы	Доступные диаметры (мм)
X 46 Cr13	4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
X 90 CrMoV 18	3, 12, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80

Ø d (мм)	Длина (м)
3	0,4
4 - 10	3,6
12 - 80	6,1

Для обеспечения общей длины, превышающей эти значения, используются составные валы.
Шариковые втулки без проблем проходят места стыка.

Материалы	Твердость
X 46 Cr 13	мин. 54 ед. по Роквеллу (HRC)
X 90 CrMoV 18	мин. 55 ед. по Роквеллу (HRC)

Номенклатурный номер X 46 Cr 13	
Допуск h6	R1000 0xx 30
Допуск h7	R1000 0xx 31

Номенклатурный номер X 90 CrMoV 18	
Допуск h6	R1000 0xx 20
Допуск h7	R1000 0xx 21

xx = диаметр в мм

Пример заказа:
Цельный вал Ø 16 h6 из нержавеющей стали X 46 Cr 13, длина 350 мм
Номенклатурный номер:
R1000 016 30, 350 мм

Материалы

		Краткое обозначение	Номер материала
Улучшенная сталь	Цельный вал	Cf53	1.1213
	Полый вал	C60	1.0601
Нержавеющая сталь стандарта ISO 683-17 / EN 10088		X 46 Cr 13	1.4034
		X 90 CrMoV 18	1.4112

Цельные валы с твердым хромированием

Оптимальная защита внешней поверхности вала от коррозии.

Доступные диаметры (мм)
12, 14, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80

Ø d (мм)	Длина (м)
12, 14	5,35
16	6,35
20 - 80	6,85

Для обеспечения общей длины, превышающей эти значения, используются составные валы. Шариковые втулки без проблем проходят места стыка.

Материалы	Твердость
Cf53, C60	мин. 60 ед. по Роквеллу HRC (ок. 700 ед. по Викерсу HV)
Хромовое покрытие (толщина ок. 10 мкм)	ок. 1000 ед. по Викерсу HV

Номенклатурный номер	
Допуск h6	R1000 0xx 60
Допуск h7	R1000 0xx 61

xx = диаметр в мм

Пример заказа:
Цельный вал Ø 30 с твердым хромированием h7,
Длина 480 мм
Номенклатурный номер:
R1000 030 61, 480 мм

Полые валы из высококачественной стали

Полые валы можно использовать для прокладки электрических проводов и подачи жидких или газообразных сред. Кроме того, полые валы часто используются для снижения веса конструкции. Катаный материал без швов. Внутренний диаметр без обработки.

Доступные диаметры (мм)	
Наружный	Внутренний (примерный)
8	3,0
10	4,0
12	4,0
16	8,0
20	14,0
25	14,0
30	19,0
40	26,5
50	29,6
60	36,5
80	57,4

Ø d (мм)	Длина макс. (м)
8, 10	1,0
16	2,0
12 и 20 - 80	6,1

Материалы	Твердость
C60	мин. 60 ед. по Роквеллу (HRC)

Номенклатурный номер	
Допуск h6	R1001 xxx 10
Допуск h7	R1001 xxx 11

xxx = наружный диаметр в мм

Пример заказа:
Полый вал Ø 80 h7, длина 3600 мм
Номенклатурный номер:
R1001 080 11, 3600 мм

Полые валы с твердым хромированием

Полы валы с внешней стороны покрыты твердым хромированием
Длина: макс. 6,1 м

Доступные диаметры (мм)	
Наружный	Внутренний (примерный)
25	14,0
30	19,0
40	26,5
50	29,6
60	36,5
80	57,4

Материалы	Твердость
C60	мин. 60 ед. по Роквеллу (HRC) (ок. 700 ед. по Викерсу HV)
Хромовое покрытие толщина ок. 10 мкм	ок. 1000 ед. по Викерсу HV

Номенклатурный номер	
Допуск h7	R1001 0xx 41

xxx = наружный диаметр в мм

Пример заказа:
Полый вал Ø 40 с твердым хромированием h7, длина 2000 мм
Номенклатурный номер:
R1001 040 41, 2000 мм

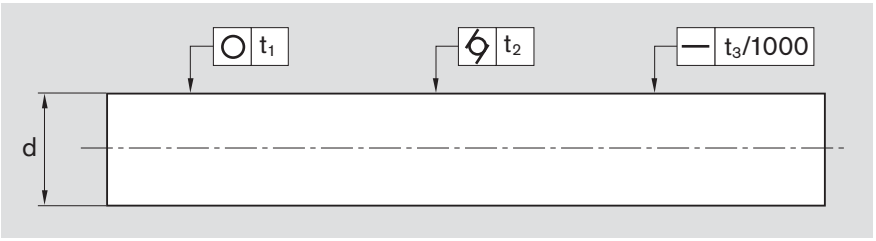
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы

Технические характеристики

Точность размеров и поля допусков

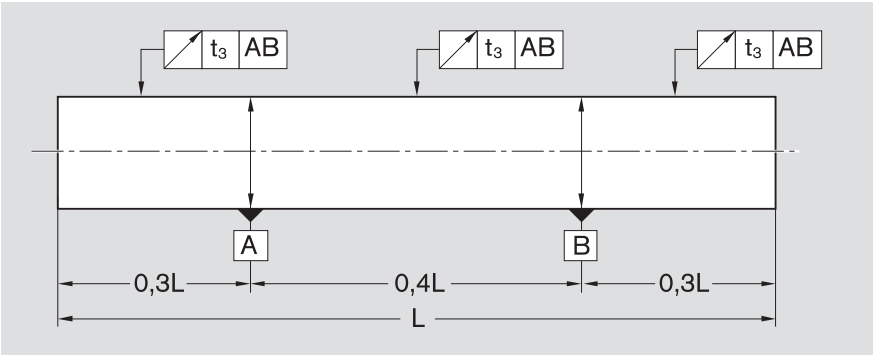
Диаметр прецизионных стальных валов выполняется в соответствии с полями допуска h6 и h7. Сведения о точности размеров собраны в таблицах рядом. Допуск на диаметр мягко отожженных отрезков вала немного отличается от указанного поля допуска.



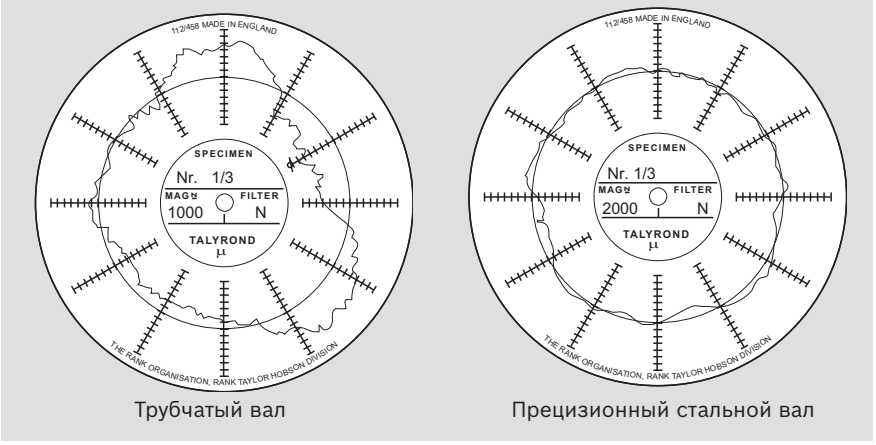
Диапазоны номинальных диаметров d		(мм)	больше	1	3	6	10	18	30	50	80
			до	3	6	10	18	30	50	80	120
Допуск на диаметр		(мкм)	h6	0	0	0	0	0	0	0	0
				−6	−8	−9	−11	−13	−16	−19	−22
			h7	0	0	0	0	0	0	0	0
				−10	−12	−15	−18	−21	−25	−30	−35
Допуск круглости t_1		(мкм)	h6	3	4	4	5	6	7	8	10
			h7	4	5	6	8	9	11	13	15
Допуск цилиндричности t_2[1)]		(мкм)	h6	4	5	6	8	9	11	13	15
			h7	6	8	9	11	13	16	19	22
Допуск прямолинейности t_3[2)]		(мкм/м)		150	150	120	100	100	100	100	100
Среднеарифметическая высота неровностей (Ra)		(мкм)		0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32

1) Измерение разности диаметров
2) При длине меньше 1 м минимально возможное значение 40 мкм. Измерение прямолинейности выполняется в соответствии с ISO 13012.

Измерение прямолинейности в соответствии с ISO 13012
Места измерения равномерно распределены на участке между опорными точками или по поверхности выходящих за пределы этого участка отрезков вала. Для длинных и тонких валов требуется соответственно больше опор. Допуск прямолинейности равен половине значения, измеренного с помощью индикатора часового типа при повороте вала на 360°



Измерение круглости
Схема позволяет сравнить круглость трубчатого вала и прецизионного стального вала.



Трубчатый вал

Прецизионный стальной вал

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Твердость вала

Поверхностный слой вала проходит индукционную закалку. Глубина закалки в зависимости от диаметра вала составляет от 0,4 до 2,4 мм. В поперечном и продольном направлении обеспечивается очень равномерная поверхностная твердость и глубина закалки. За счет этого гарантируется высокая стабильность размеров и продолжительный срок службы прецизионных стальных валов. На рисунках рядом показан поперечный и продольный срез закаленного и шлифованного прецизионного стального вала. Поверхностный слой стал видимым благодаря травлению.





Диаметр вала Ø d (мм)	больше	1	3	10	18	30	50	80
	до	3	10	18	30	50	80	120
Глубина закалки (мм)	мин.	0,4	0,4	0,6	0,9	1,5	2,2	2,4

Минимальная поверхностная твердость

Материалы	Твердость
Cf53, C60	HRC 60
X 46 Cr13	HRC 54
X 90 CrMoV 18	HRC 55

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы

Технические характеристики

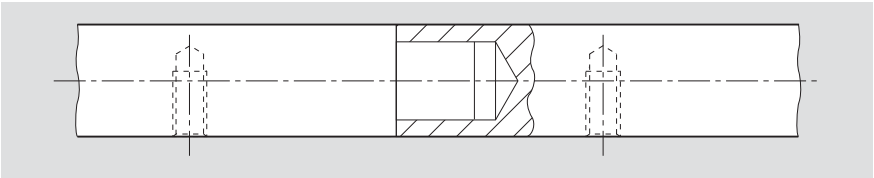
Длина проката

Исполнение вала	Диаметр (м)	Длина проката (м)	немерная длина [1] Длина (мм) (с одной стороны)
Цельные валы [2]	3	0,4	
	5, 6	5,8	75
	8 и больше	6,1	75
Полые валы	8, 10	1,0	
	16	2,0	
	12, от 20	6,1	75
Цельные валы из нержавеющей стали	3	0,4	
	от 4 до 10	3,6	75
	от 12	6,1	75

1) касается геометрии и твердости
2) Цельные валы диаметром от 20 мм и длиной до 8 м по запросу.

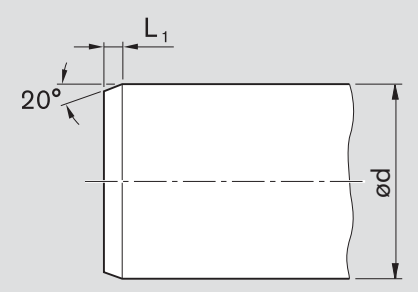
Составные валы Разъемное соединение

Для случаев, когда нужны стальные валы, длина которых превышает доступную длину проката, мы предусмотрели сборные конструкции. Для этого на одном валу выполняется стыковочная цапфа, а на другом соответствующее отверстие (см. рисунок). Для составного вала нужная сплошная или установленная с интервалом опора, которая в любом случае должна поддерживать вал в месте стыка (см. раздел «Опорные рейки"). В случае фиксации винтами на опорных рейках необходимо обеспечить осевой натяг валов, чтобы в области стыка не образовался зазор. Шариковые втулки без проблем проходят места стыка.



Фаски

На концах стальных валов, используемых как круглые направляющие для шариковых втулок, должны быть выполнены фаски для исключения возможности повреждения сепараторов или уплотнительных колец при установке шариковых втулок.
На рисунке и в таблице приводятся размеры фасок.
Шариковые втулки с уплотнительными кольцами нельзя устанавливать на валы с острыми краями (например, канавки для стопорных колец), которые могут повредить рабочие кромки уплотнений.



Диаметр вала Ø d (мм)	3	4	5	8	10	12	14	16	20	25	30	40	50	60	80
длина фасок L_1 (мм)	1	1	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3

Обработка

Мы предлагаем закаленные и шлифованные стальные валы той длины, которая указана в разделе «Длина проката». По желанию заказчика их можно обрезать по длине и обработать следующим образом:

- цапфы,
- внутренняя и наружная резьба,
- конические фаски,
- радиальные и осевые отверстия,
- канавки и
- другие варианты обработки.

Обрезанные по длине валы без обработки снабжаются фасками для предотвращения несчастных случаев при отсутствии дополнительных сведений в заказе.

Мягкий отжиг обрабатываемых участков

Из-за закаленного поверхностного слоя при обработке валов может потребоваться мягкий отжиг (возможно незначительное изменение размеров)

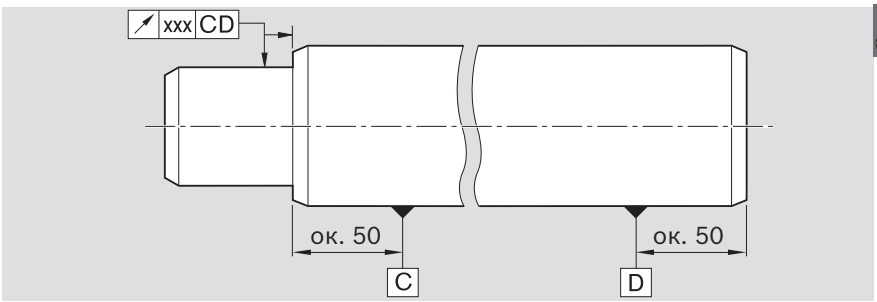
Допуск на длину обрезанных валов

Размеры (мм) длина	Допуск
до 400	±0,5
больше 400 до 1000	±0,8
больше 1000 до 2000	±1,2
больше 2000 до 4000	±2,0
больше 4000 до 6000	±3,0
больше 6000 до 8000	±3,5

За дополнительную плату возможна поставка стальных валов с еще меньшими допусками на длину.

Радиальное и торцевое биение цапф

По желанию заказчика проводится испытание по указанной методике. Значения xxx < 0,02 по запросу.



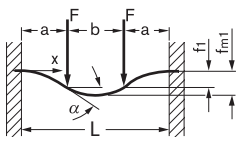
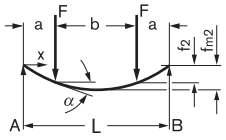
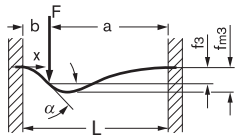
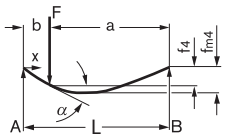
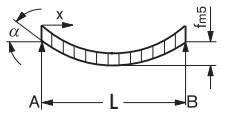
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы

Технические характеристики

Прогиб вала

В случае использования валов в качестве направляющих для шариковых втулок необходимо следить за тем, чтобы возникающий в результате нагрузки прогиб вала не выходил за установленные границы. Иначе возможно нарушение функционирования и сокращение срока службы.[1)] Далее приводятся наиболее часто встречающиеся случаи нагрузки и соответствующие формулы прогиба для облегчения расчетов. Формулы для расчета возникающего наклона вала в шариковой втулке (tan α) также можно найти в таблице.

Случай №	Режим нагрузки	Формула прогиба	Наклон вала в шариковой втулке
1		$f_1 = \frac{F \cdot a^3}{6 \cdot E \cdot I} \cdot (2 - \frac{3 \cdot a}{L})$ $f_{m1} = \frac{F \cdot a^2}{24 \cdot E \cdot I} \cdot (3 \cdot L - 4a)$	$\tan \alpha_{(x=a)} = \frac{F \cdot a^2 \cdot b}{2 \cdot E \cdot I \cdot L}$
2		$f_2 = \frac{F \cdot L \cdot a^2}{2 \cdot E \cdot I} \cdot (1 - \frac{4}{3} \cdot \frac{a}{L})$ $f_{m2} = \frac{F \cdot L^2 \cdot a}{8 \cdot E \cdot I} \cdot (1 - \frac{4}{3} \cdot \frac{a^2}{L^2})$	$\tan \alpha_{(x=a)} = \frac{F \cdot a \cdot b}{2 \cdot E \cdot I}$
3		$f_3 = \frac{F \cdot a^3 \cdot b^3}{3 \cdot E \cdot I \cdot L^3}$ $f_{m3} = \frac{2 \cdot F \cdot a^3 \cdot b^2}{3 \cdot E \cdot I \cdot L^2} \cdot (\frac{L}{L + 2 \cdot a})^2$	$\tan \alpha_{(x=b)} = \frac{F \cdot a^2 \cdot b^2}{2 \cdot E \cdot I \cdot L^2} \cdot (1 - \frac{2 \cdot b}{L})$
4		$f_4 = \frac{F \cdot a^2 \cdot b^2}{3 \cdot E \cdot I \cdot L}$ $f_{m4} = f_4 \cdot \frac{L + b}{3 \cdot b} \sqrt{\frac{L + b}{3 \cdot a}}$	$\tan \alpha_{(x=b)} = \frac{F \cdot a}{6 \cdot E \cdot I \cdot L} \cdot (3 \cdot b^2 - L^2 + a^2)$
5		$f_{m5} = \frac{5 \cdot F \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I}$	$\tan \alpha_{(x=0)} = \frac{F \cdot L^2}{24 \cdot E \cdot I}$

1) У шариковых втулок «Супер» a, h и H на грузоподъемность и срок службы не влияет наклон вала до 30′ (tan 30′ = 0,0087).

F	=	нагрузка	(H)	I	=	момент инерции площадей (мм⁴)
a	=	расстояние	(мм)	$f_1 \ldots f_4$	=	прогиб в месте приложения усилия (мм)
b	=	расстояние	(мм)	$f_{m1} \ldots f_{m5}$	=	максимальный прогиб (мм)
L	=	длина вала	(мм)	α	=	наклон вала в шариковой втулке (°)
E	=	модуль упругости	(Н/мм²)			

В таблице указаны значения максимально допустимого наклона вала (tan α_{max}) при использовании стандартных шариковых втулок.
При tan α = tan α_{max} допустимая статическая нагрузка составляет ок. 0,4 C_0.

Вал Ø d (мм)	tan α	α (10⁻³°)	α (°)	α (мин.)	(сек.)
5	12,3	70,5	0,0705	4	14
8	10,0	57,3	0,0573	3	26
12	10,1	57,9	0,0579	3	28
16	8,5	48,7	0,0487	2	55
20	8,5	48,7	0,0487	2	55
25	7,2	41,3	0,0413	2	29
30	6,4	36,7	0,0367	2	12
40	7,3	41,8	0,0418	2	30
50	6,3	36,1	0,0361	2	10
60	5,7	32,7	0,0327	1	58
80	5,7	32,7	0,0327	1	58

Значения E · I и вес стальных валов

Цельные валы		
Ø d (мм)	E · I (Н · мм²)	Масса (кг/м)
3	$8{,}35 \cdot 10^5$	0,06
4	$2{,}64 \cdot 10^6$	0,10
5	$6{,}44 \cdot 10^6$	0,15
8	$4{,}22 \cdot 10^7$	0,39
10	$1{,}03 \cdot 10^8$	0,61
12	$2{,}14 \cdot 10^8$	0,88
14	$3{,}96 \cdot 10^8$	1,20
16	$6{,}76 \cdot 10^8$	1,57
20	$1{,}65 \cdot 10^9$	2,45
25	$4{,}03 \cdot 10^9$	3,83
30	$8{,}35 \cdot 10^9$	5,51
40	$2{,}64 \cdot 10^{10}$	9,80
50	$6{,}44 \cdot 10^{10}$	15,32
60	$1{,}34 \cdot 10^{11}$	22,05
80	$4{,}22 \cdot 10^{11}$	39,21

Полые валы			
Вал диаметром		E · I	Масса
Наружный (мм)	Внутренний (мм)	(Н · мм²)	(кг/м)
8	3,0	$4{,}14 \cdot 10^7$	0,34
10	4,0	$1{,}00 \cdot 10^8$	0,51
12	4,0	$2{,}11 \cdot 10^8$	0,79
16	8,0	$6{,}33 \cdot 10^8$	1,18
20	14,0	$1{,}25 \cdot 10^9$	1,25
25	14,0	$3{,}63 \cdot 10^9$	2,63
30	19,0	$7{,}01 \cdot 10^9$	3,30
40	26,5	$2{,}13 \cdot 10^{10}$	5,50
50	29,6	$5{,}65 \cdot 10^{10}$	9,95
60	36,5	$1{,}15 \cdot 10^{11}$	13,89
80	57,4	$3{,}10 \cdot 10^{11}$	19,02

Расчетные значения:
модуль упругости = $2{,}1 \cdot 10^5$ Н/мм²
плотность = 7,8 г/см³

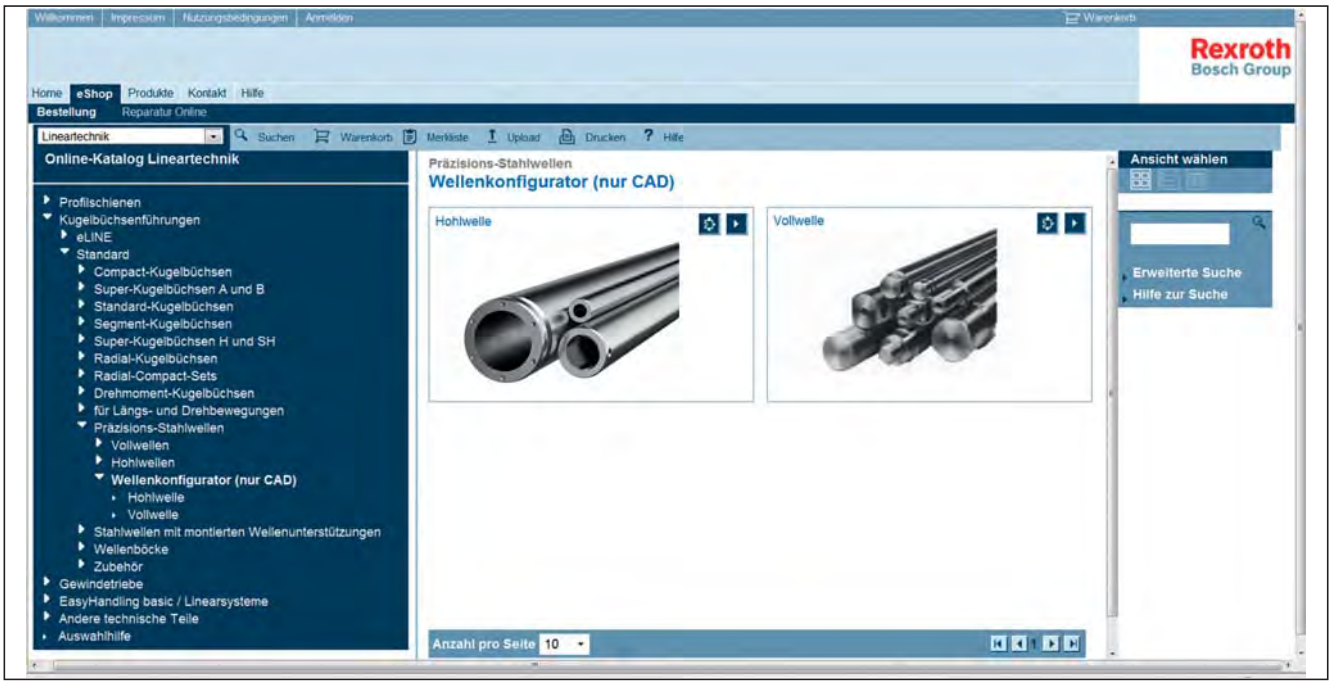
www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Конфигуратор валов

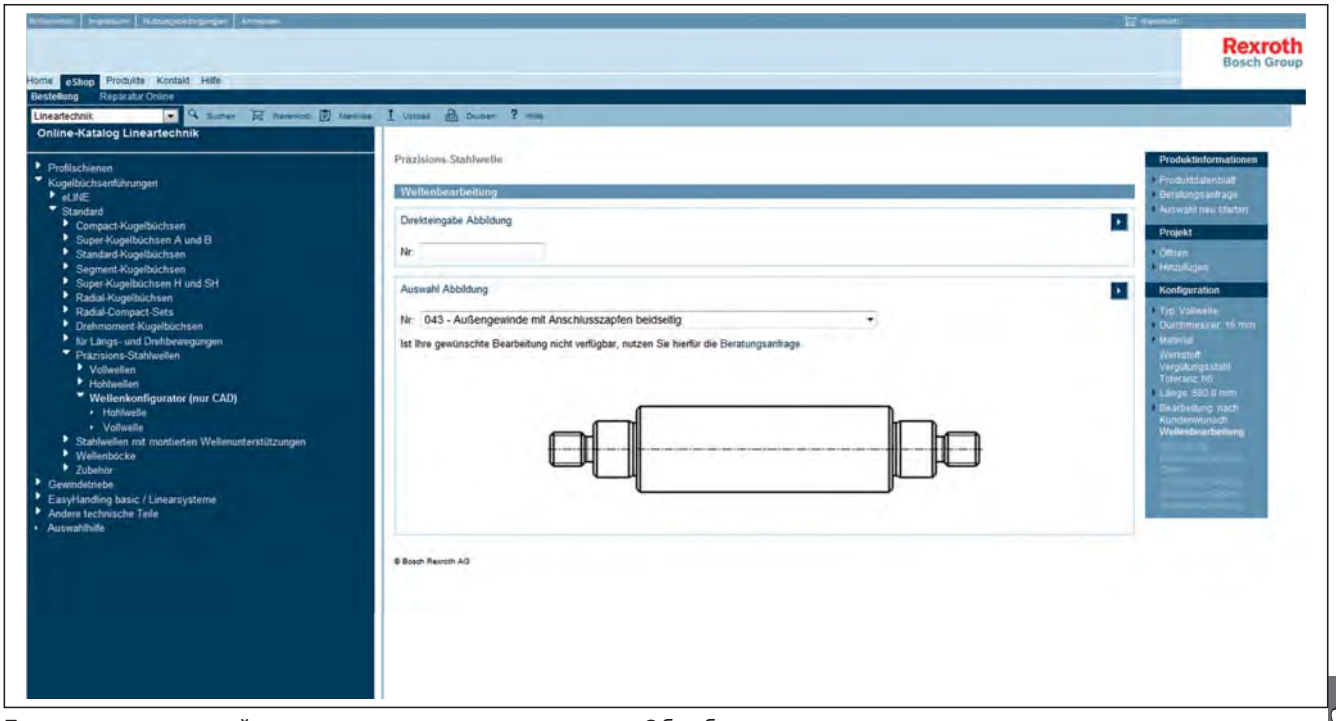
Конфигуратор валов в интернет-магазине Rexroth eShop

Для запроса изделий напрямую фирма Rexroth разместила на своем сайте конфигуратор изделий. Перейдите по ссылке: „**www.boschrexroth.com/shaft-configuration**» и вы сможете быстро и легко подобрать необходимый вам вариант.
Эта онлайн-программа с помощью пошаговых указаний и иллюстраций приведет вас к правильному выбору
варианта обработки вала. При этом для выбора доступны любые опции в каталоге.

После завершения процесса конфигурации в вашем распоряжении будут данные 2D и 3D в любом ходовом формате.
Чтобы получить информацию о ценах и сроках поставки, отправьте нам из онлайн программы запрос на получение консультации.
На рисунках представлена только небольшая часть предлагаемых нами разнообразных вариантов обработки. Rexroth обработает концы валов в соответствии с вашими требованиями. Отправьте нам запрос.



Откройте в интернет-магазине eShop подменю «Wellenkonfigurator» (конфигуратор валов)



Если у вас под рукой есть каталог, то в пункте меню «Обработка в соответствии с требованиями заказчика - Быстрый старт» можно сразу указать номер иллюстрации варианта обработки.
Если у вас под рукой нет каталога, то в пункте меню «Обработка в соответствии с требованиями заказчика» можно шаг за шагом просмотреть все возможные опции и выбрать нужный вариант.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

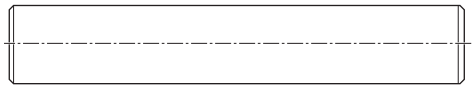
Прецизионные стальные валы

Стандартная обработка валов

Цельные валы

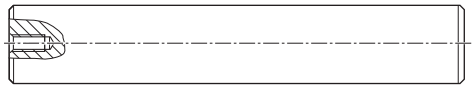
Обработка в соответствии с номером иллюстрации

010



Подрезка концов, обточка в соответствии с допусками на длину

020



Внутренняя резьба с одной стороны

021



Внутренняя резьба с обеих сторон

022



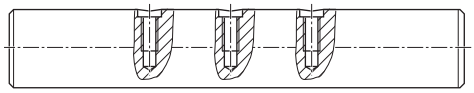
Внутренняя резьба стандарта DIN 332-D с одной стороны

023



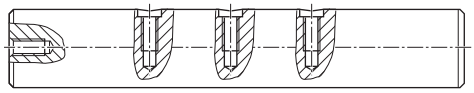
Внутренняя резьба стандарта DIN 332-D с обеих сторон

030



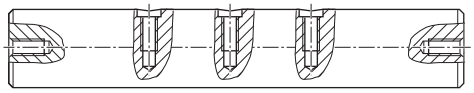
Радиальная резьба

031



Радиальная резьба и внутренняя резьба с одной стороны

032



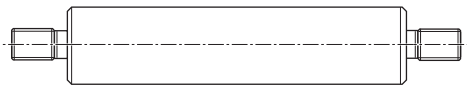
Радиальная резьба и внутренняя резьба с обеих сторон

040



Наружная резьба с одной стороны

041



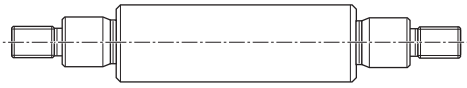
Наружная резьба с обеих сторон

042



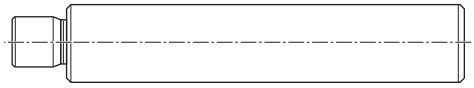
Наружная резьба с соединительной цапфой с одной стороны

043



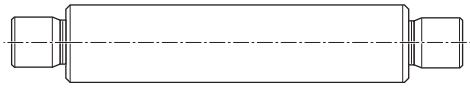
Наружная резьба с соединительной цапфой с обеих сторон

050



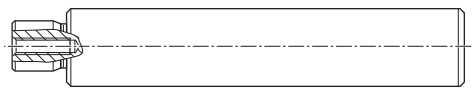
Цапфа с одной стороны

051



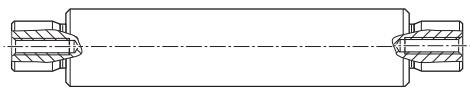
Цапфа с обеих сторон

052



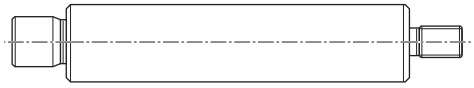
Цапфа и внутренняя резьба с одной стороны

053



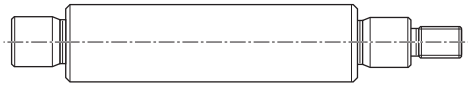
Цапфа и внутренняя резьба с обеих сторон

054



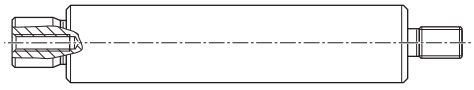
1-я сторона: цапфы, 2-я сторона: наружная резьба, 2-я

055



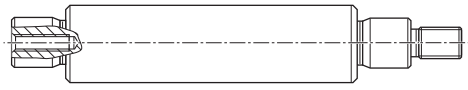
1-я сторона: цапфы, 2-я сторона: наружная резьба с цапфой

056



1-я сторона: цапфа и внутренняя резьба, 2-я сторона: наружная резьба, 2-я

057



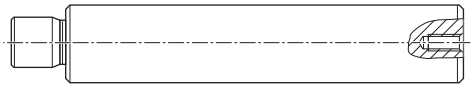
1-я сторона: цапфа и внутренняя резьба, 2-я сторона: наружная резьба с цапфой

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Цельные валы

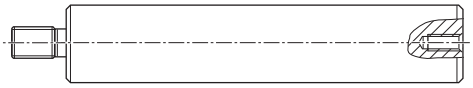
Обработка в соответствии с номером иллюстрации

058



1-я сторона: цапфы, 2-я сторона: внутренняя резьба

059



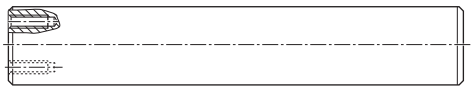
1-я сторона: наружная резьба, 2-я сторона: внутренняя резьба

060



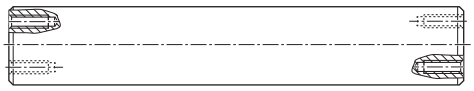
1-я сторона: наружная резьба с цапфой, 2-я сторона: внутренняя резьба

070



Торцевая резьба в одной половине окружности с одной стороны

071



Торцевая резьба в одной половине окружности с обеих сторон

072



Торцевая резьба в одной половине окружности и внутренняя резьба с одной стороны

073



Торцевая резьба в одной половине окружности и внутренняя резьба с обеих сторон

074



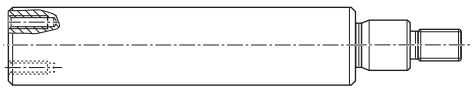
1-я сторона: торцевая резьба в одной половине окружности, 2-я сторона: внутренняя резьба

075



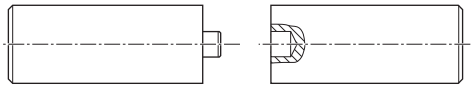
1-я сторона: торцевая резьба в одной половине окружности, 2-я сторона: цапфа и внутренняя резьба

076



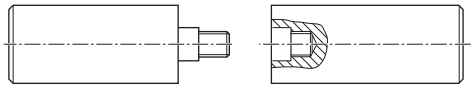
1-я сторона: торцевая резьба в одной половине окружности, 2-я сторона: наружная резьба с цапфой

080



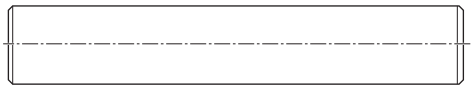
Разъемное соединение

081



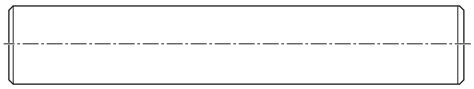
Резьбовое соединение

090



Отжиг с одной стороны

091



Отжиг с обеих сторон

На рисунках представлена только небольшая часть предлагаемых нами разнообразных вариантов обработки. Дополнительные варианты обработки по запросу.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

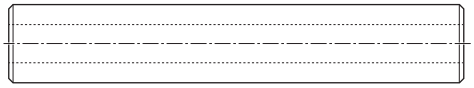
Прецизионные стальные валы

Обработка валов

Полые валы

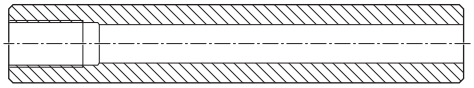
Обработка в соответствии с номером иллюстрации

110



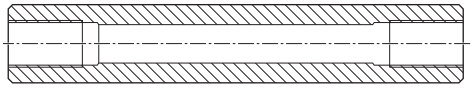
Подрезка концов, обточка в соответствии с допусками на длину

120



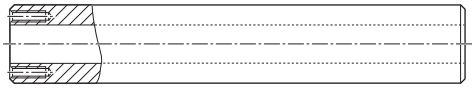
Внутренняя резьба с одной стороны

121



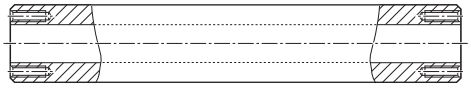
Внутренняя резьба с обеих сторон

170



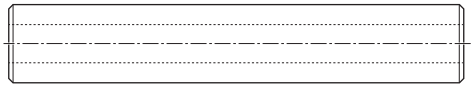
Торцевая резьба в одной половине окружности с одной стороны

171



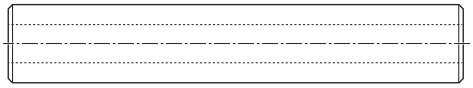
Торцевая резьба в одной половине окружности с обеих сторон

190



Отжиг с одной стороны

191

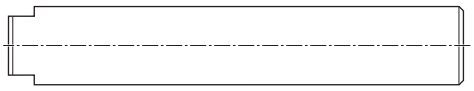


Отжиг с обеих сторон

Опции

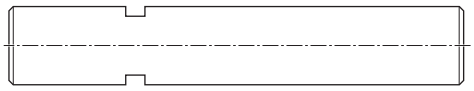
Эти опции позволяют дополнительно расширить линейку стандартных вариантов обработки.

900



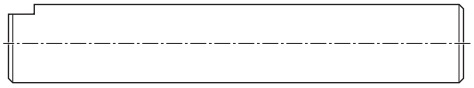
Выемка под ключ L-образной формы

901



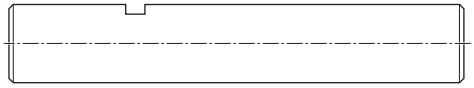
Выемка под ключ U-образной формы

902



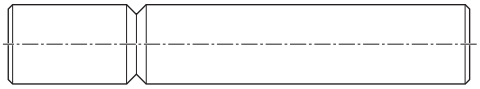
Лыска L-образной формы

903



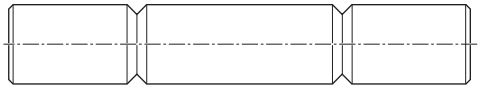
Лыска U-образной формы

904



Канавка 90° с одной стороны

905



Канавка 90° с обеих сторон

906



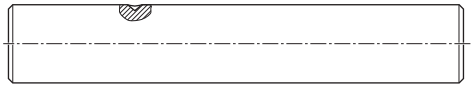
Канавка стандарта DIN 471 с одной стороны

907



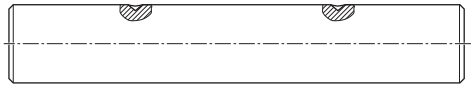
Канавка стандарта DIN 471 с обеих сторон

909



Углубление 90° с одной стороны

910



Углубление 90° с обеих сторон

На рисунках представлена только небольшая часть предлагаемых нами разнообразных вариантов обработки. Дополнительные варианты обработки по запросу.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Преимущества

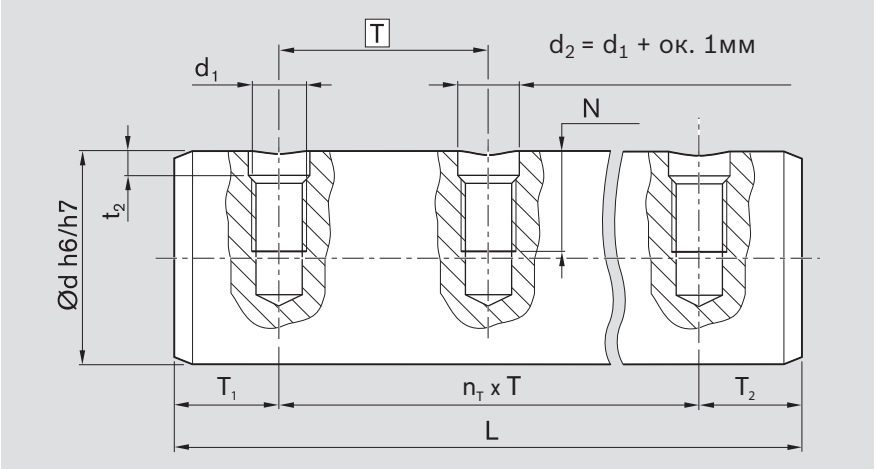
- Разнообразные варианты обработки
- Короткие сроки поставки
- Экономичность

Заказ

- Запрос с чертежом заказчика
  или
- через конфигуратор валов
  www.boschrexroth.com/shaft-configuration

Радиальные отверстия с резьбой или без нее

Если стальные валы будут крепиться с помощью опор, то нужны радиальные отверстия. Радиальные отверстия выполняются в уже закаленных и отшлифованных стальных валах. Диаметр, глубина отверстий и расстояние между ними зависят от диаметра вала.
Нормативные значения представлены в таблицах, в разделе «Стальные валы с установленными опорными рейками».



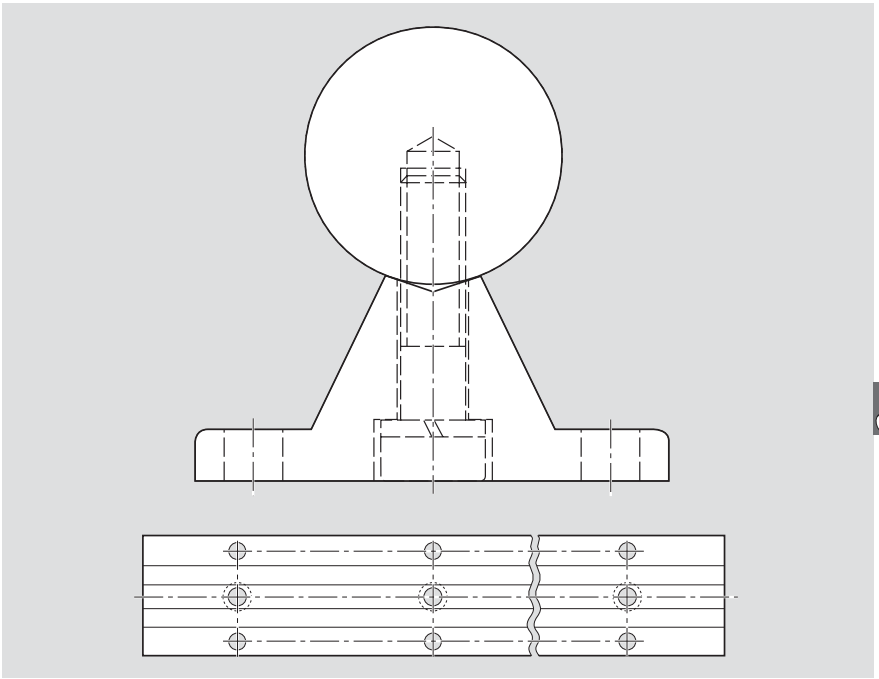
Нормативные значения для отверстий с зазором в закаленном поверхностном слое

Размеры (мм)		
Ø d	d_1	t_2
12	M4	2,5
16	M5	2,5
20	M6	3,0
25	M8	3,0
30	M10	3,5
40	M10	4,0
40	M12	4,5

Размеры (мм)		
Ø d	d_1	t_2
50	M12	4,0
50	M14	4,5
50	M16	5,0
60	M14	5,5
60	M20	6,5
80	M16	5,5
80	M24	6,5

Значения для валов из нержавеющей стали по запросу.

Подходящие опорные рейки для валов можно найти в разделе «Стальные валы с установленными опорными рейками».

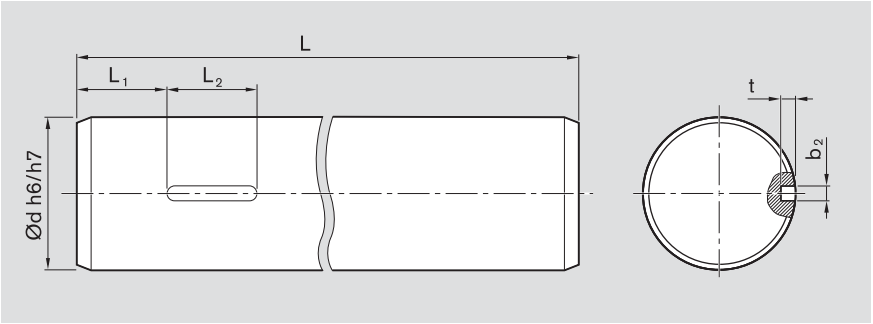


www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Прецизионные стальные валы

Обработка валов (рекомендация)

Канавка под шпонку стандарта DIN 6885-1

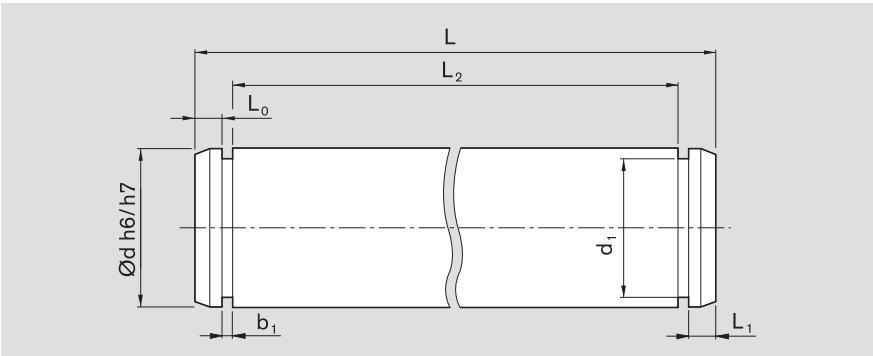


Рекомендуемые размеры:

Размеры (мм)		
Вал Ød	b_2 P9	t
8	2	1,2 +0,1
10	3	1,8 +0,1
12	4	2,5 +0,1
14	5	3,0 +0,1
16	5	3,0 +0,1
20	6	3,5 +0,1

Размеры (мм)		
Вал Ød	b_2 P9	t
25	8	4,0 +0,2
30	8	4,0 +0,2
40	12	5,0 +0,2
50	14	5,5 +0,2
60	18	7,0 +0,2
80	22	9,0 +0,2

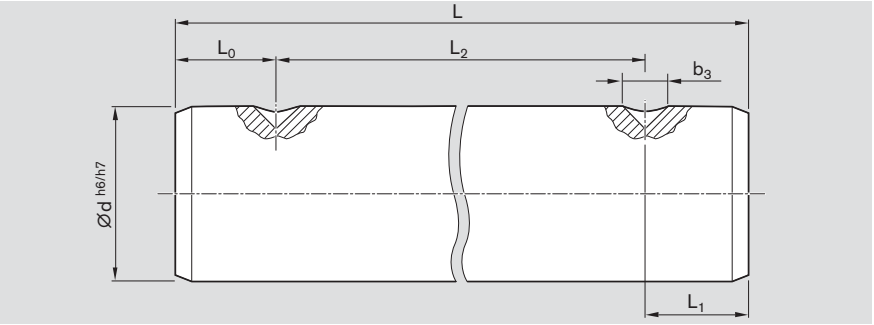
Канавка под предохранительное кольцо в соответствии с DIN 471



Рекомендуемые размеры

Размеры (мм)			Предохранительное кольцо стандарта DIN 471-	
Ød	b_1 +0,1	d_1	Размеры (мм)	Номенклатурный номер
4	0,50	3,8 –0,04	4x0,4	R3410 765 00
5	0,70	4,8 –0,04	5x0,6	R3410 742 00
8	0,90	7,6 –0,06	8x0,8	R3410 737 00
10	1,10	9,6 –0,11	10x1	R3410 745 00
12	1,10	11,5 –0,11	12x1	R3410 712 00
14	1,10	13,4 –0,11	14x1	R3410 747 00
16	1,10	15,2 –0,11	16x1	R3410 713 00
20	1,30	19 –0,13	20x1,2	R3410 735 00
25	1,30	23,9 –0,21	25x1,2	R3410 750 00
30	1,60	28,6 –0,21	30x1,5	R3410 724 00
40	1,85	37,5 –0,25	40x1,75	R3410 726 00
50	2,15	47,0 –0,25	50x2	R3410 727 00
60	2,15	57,0 –0,30	60x2	R3410 764 00
80	2,65	76,5 –0,30	80x2,5	–

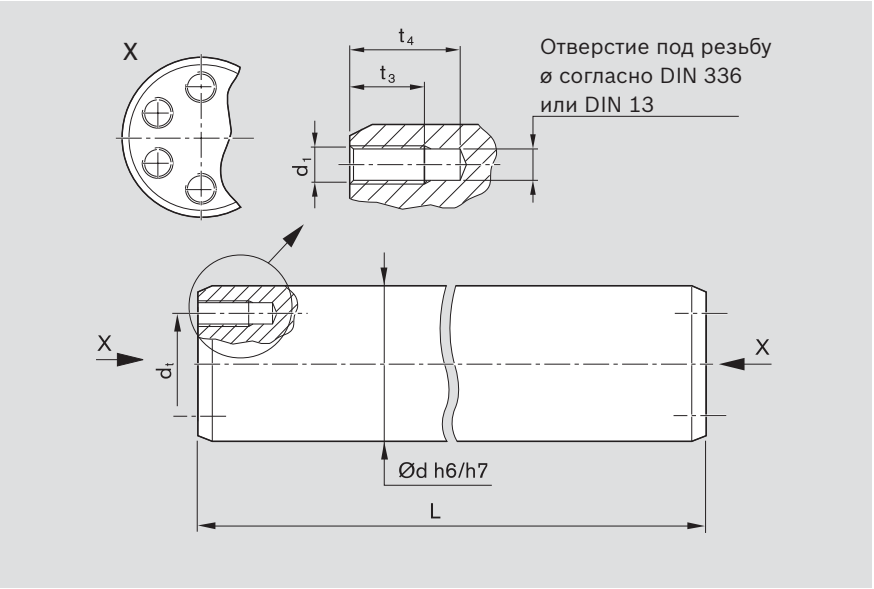
Углубление 90°



Рекомендуемые размеры

	Размеры (мм)													
Ød	4	5	8	10	12	14	16	20	25	30	40	50	60	80
b_3	–	3	4	5	5	5	5	5	6	6	8	8	8	10

Внутренняя резьба в одной половине окружности



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками, опорные рейки

Обзор продукции

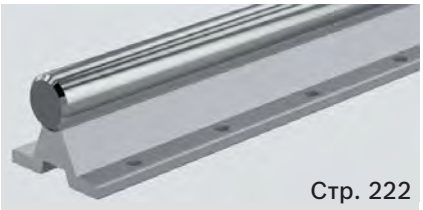
Преимущества

- Для использования с открытыми шариковыми втулками
- Для длинных направляющих и высоких нагрузок, которые не позволяют использовать свободно лежащий вал из-за его прогиба
- Никаких ограничений по длине благодаря валам с разъемным соединением
- Подходящие опорные рейки для решения самых различных задач
- Дополнительный припуск на диаметр в отличии от профильных направляющих.
- Втулки подходят для применения в особо тяжелых условиях, которые могли бы привести к перекосу других линейных направляющих из-за неточной конструкции основания.

Общие сведения

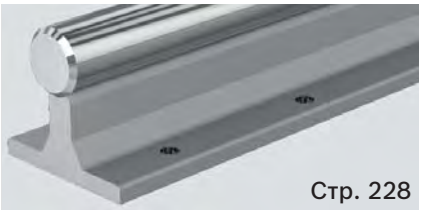
Отдельные опорные рейки, разделенные только монтажными стыками, устанавливаются под соответствующим валом. После выравнивания и монтажа модулей направляющих на устойчивое к скручиванию основание с подрезанными торцами выполняется регулировка в соответствии с указанными в таблицах размеров допусками.

R1010 Прецизионный стальной вал с установленными опорными рейками из алюминия, с фланцем, очень экономичное решение



Стр. 222

R1011 Прецизионный стальной вал с установленными опорными рейками из алюминия, с фланцем, очень экономичное решение



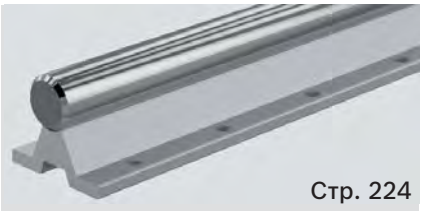
Стр. 228

R1014 Прецизионный стальной вал с установленными опорными рейками из алюминия, с фланцем, минимальный допуск на высоту



Стр. 226

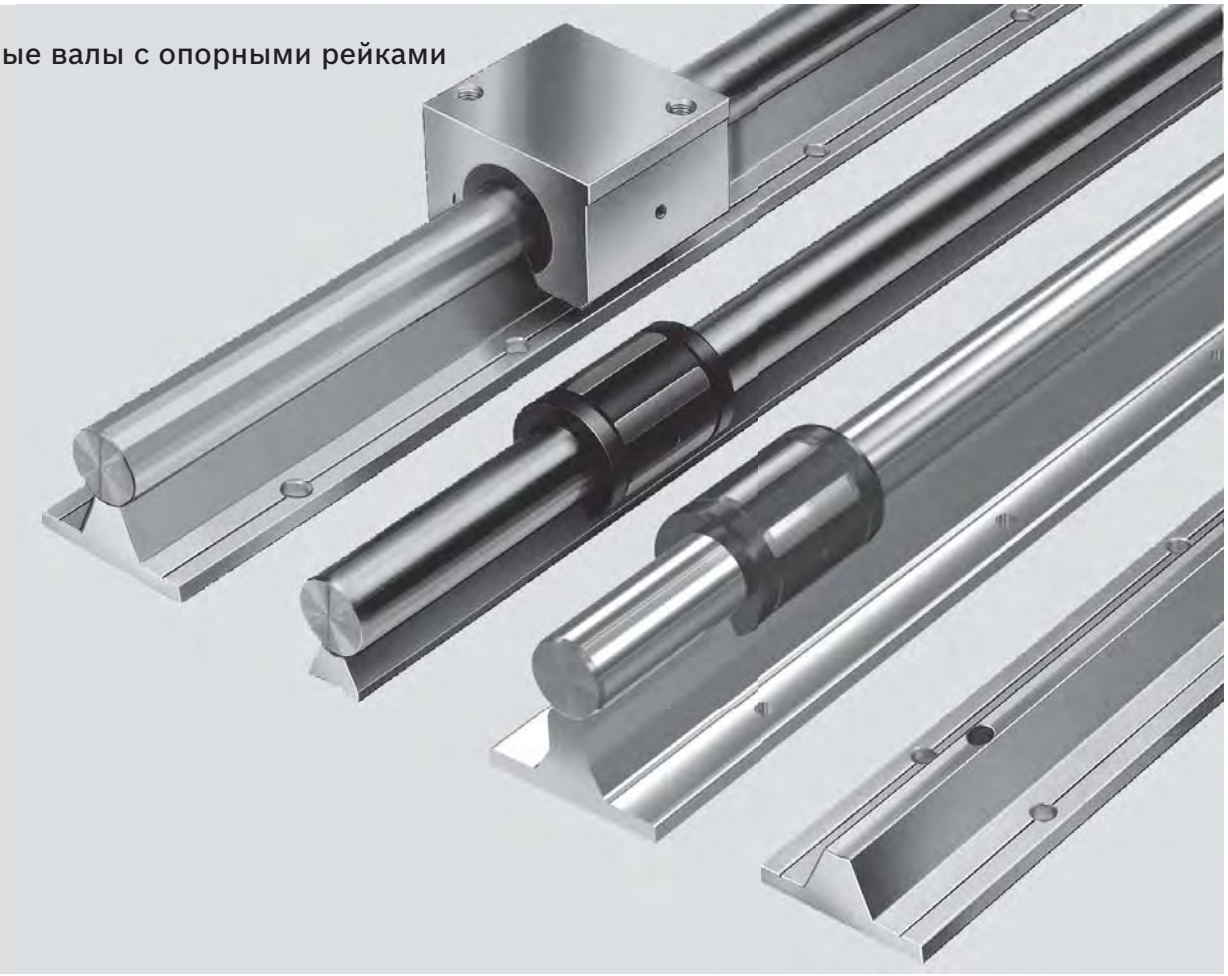
R1025 - аналог R1010, только с другим расстоянием между отверстиями, необходимым для профильных систем



Стр. 224

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с опорными рейками

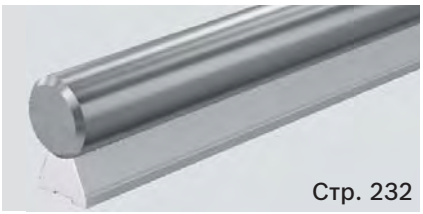


R1015 Прецизионный стальной вал с установленными опорными рейками из алюминия, боковой монтаж



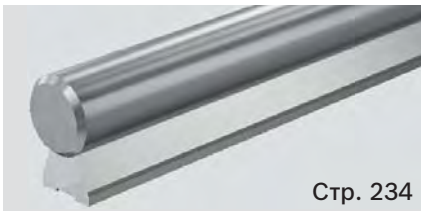
Стр. 230

R1013 Прецизионный стальной вал с установленной опорной рейкой из алюминия, без фланца, очень экономичное решение



Стр. 232

R1016 Прецизионный стальной вал с установленной опорной рейкой из стали, без фланца, с ограничительной кромкой



Стр. 234

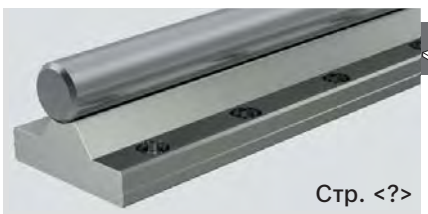
Опорные рейки для радиальных компактных устройств и радиальных шариковых втулок:

R1018



Стр. <?>

R1012



Стр. <?>

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками

Конструкция, сведения для заказа, монтаж

Расстояние от начала и конца вала T_1 и T_2

Если длина заказанного вала составляет целое кратное шагу отверстий опорной рейки, то расстояние от начала и конца вала соответствует половине шага (T_1 и T_2 = T/2). Для валов другой длины мы выравниваем отверстия относительно середины (T_1 = T_2). Для этого при необходимости с двух сторон укорачивается выступающая опорная рейка. Расстояние T_1 и T_2 не может быть меньше 0,2 шага .
При отсутствии чертежа заказчика мы указываем в коммерческом предложении и подтверждении заказа установленные нами расстояние между отверстиями в стальном вале. Отверстия в вале должны совпасть с крепежными отверстиями в станине станка.
Мы рекомендуем сравнить эти данные со сведениями в конструкторской документации.
Указываемые при заказе данные: номенклатурный номер R10.. / длина ... мм / T_1 ... мм / T_2 ... мм



Сверхдлинные и составные модули направляющих

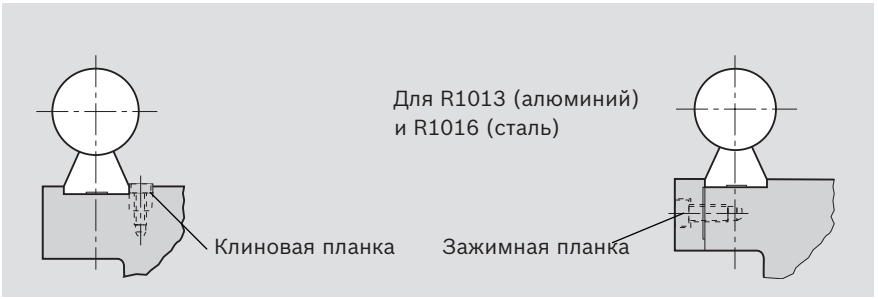
Длина одного отрезка вала с установленной опорной рейкой не должна превышать 6 м.
Более длинные валы выполняются как сборные конструкции, состоящие из отдельных элементов (см. раздел «Составные валы, разъемное соединение").
Расположение стыков на вале и опорной рейки отличается в зависимости от типа. Однако, как правило, место соединения вала и стык опорной направляющей должны располагаться со смещением.

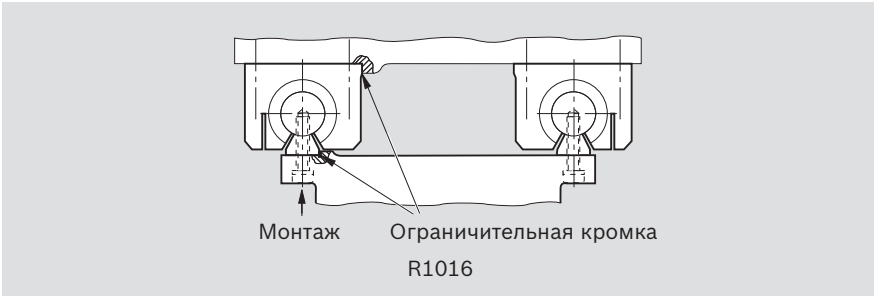
Специальные расстояния между отверстиями

Валы с установленными опорными рейками поставляются по желанию заказчика с отверстиями, выполненными со специальным шагом.

Указание по монтажу опорных реек без фланца

Для облегчения монтажа или при высокой боковой нагрузке рекомендуем фиксировать вал с помощью клиновой или зажимной планки, как показано на рисунке ниже.





При монтаже опорную рейку необходимо выровнять, чтобы она располагалась прямо.
Для этого прижать первый вал с опорной рейкой к ограничительной кромке и зафиксировать винтами; затем выровнять второй вал, желательно с помощью планки, и зафиксировать его винтами.
Эти элементы поставляются только в комплекте с прецизионными стальными валами.
Максимальная длина опорной рейки составляет 1800 мм; при более длинных конструкциях несколько реек устанавливаются в стык.
Опорные рейки легко выравниваются с помощью ограничительной кромки, позволяя избежать перекоса шариковых втулок.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

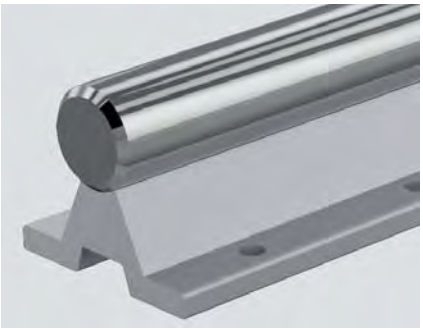
Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер».

С фланцем

R1010 Стальной вал с установленной опорной рейкой

Материал
- Опорная рейка: алюминий

Конструкция
- В сочетании с линейными устройствами эти опорные рейки позволяют реализовать линейные направляющие небольшой конструктивной высоты.
- Высокая жесткость
  Целенаправленная подгонка опорной рейки под конкретный размер шариковой втулки обеспечивает оптимальный угол прилегания вала, который в сочетании с большими крепежными винтами гарантирует высокую жесткость конструкции.
- Очень экономичное решение



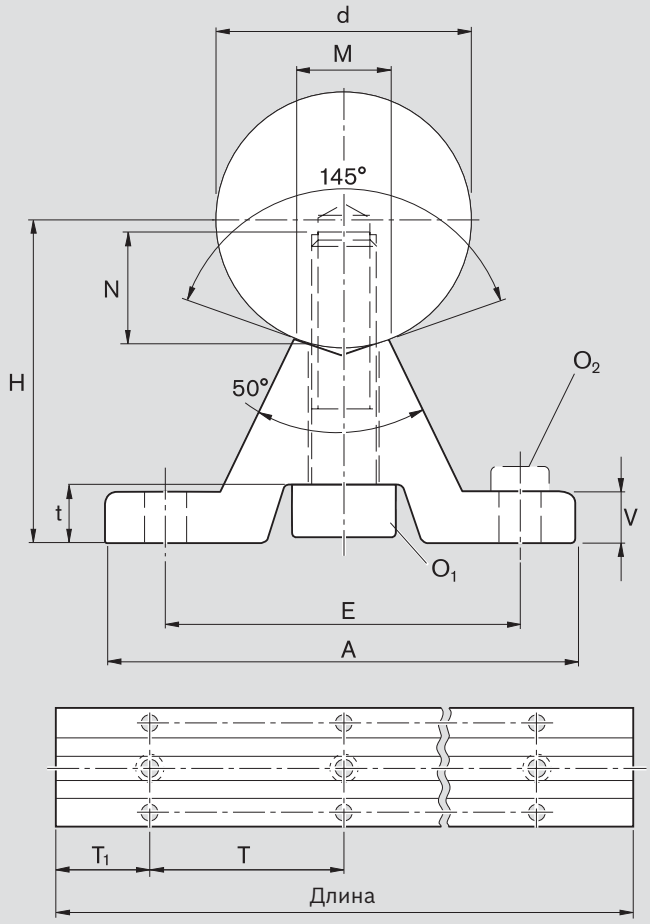
Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Расстояние между отверстиями, тип 1	Расстояние между отверстиями, тип 2	Масса (кг/м)
16	R1010 016 ..	R1010 516 ..	2,5
20	R1010 020 ..	R1010 520 ..	3,8
25	R1010 025 ..	R1010 525 ..	5,4
30	R1010 030 ..	R1010 530 ..	7,6
40	R1010 040 ..	R1010 540 ..	12,6

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

Пример заказа:
Вал диаметром 30 мм, h7, улучшенная сталь, длина 900 мм, с установленной опорной рейкой, тип 1:
R1010 030 01 / 900 мм.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	H[1] ±0,1	A	V	M	O_1 DIN6912-8.8	N	E	t	O_2[2] DIN6912-8.8	T[3] Тип 1	T[3] Тип 2
16	26	45	5	7,0	M5x20	9	33	6,0	M5x16	100	150
20	32	52	6	8,3	M6x25	11	37	7,0	M6x16	100	150
25	36	57	6	10,8	M8x30	15	42	7,0	M6x16	120	200
30	42	69	7	11,0	M10x35	17	51	7,5	M8x25	150	200
40	50	73	8	15,0	M10x40	19	55	7,0	M8x25	200	300

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм. По заказу поставляются валы длиной до 1800 мм с допуском на параллельность 0,1 мм.
2) Действительно только для резьбового соединения со стальной или чугунной резьбой.
3) Тип 1: при нагрузке перпендикулярно отверстию шариковой втулки и практически полному использованию грузоподъемности. Тип 2: общего назначения.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

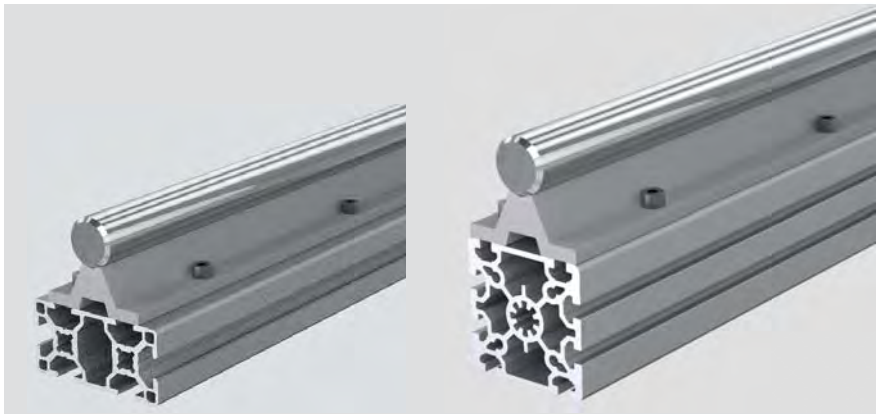
Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер».

Для профильных систем

R1025 Стальной вал с установленной опорной рейкой[1)]

Материал
- Опорная рейка: алюминий

Конструкция
- Модульная конструкция направляющих с шариковыми втулками для быстрого и легкого монтажа на профильные системы
- Очень экономичное решение оптимизированного допуска на высоту





Вал Ø d (мм)	Шаг отверстий E (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)
20	40	R1025 020 ..	3,8
25	40	R1025 025 ..	5,4
30	45	R1025 530 ..	7,5
30	50	R1025 030 ..	7,5

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

1) **Пример заказа:**
Вал диаметром 25 мм, h7, улучшенная сталь, длина 900 мм, с установленной опорной рейкой:
R1025 025 01 / 900 мм.

R1039 Опорная рейка с отверстиями



Вал Ø d (мм)	Шаг отверстий E (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)	Длина (мм) −0,5 −1,5
20	40	R1039 820 30	1,3	1800
25	40	R1039 825 30	1,6	1800
30	45	R1039 930 30	2,0	1800
30	50	R1039 830 30	2,0	1800

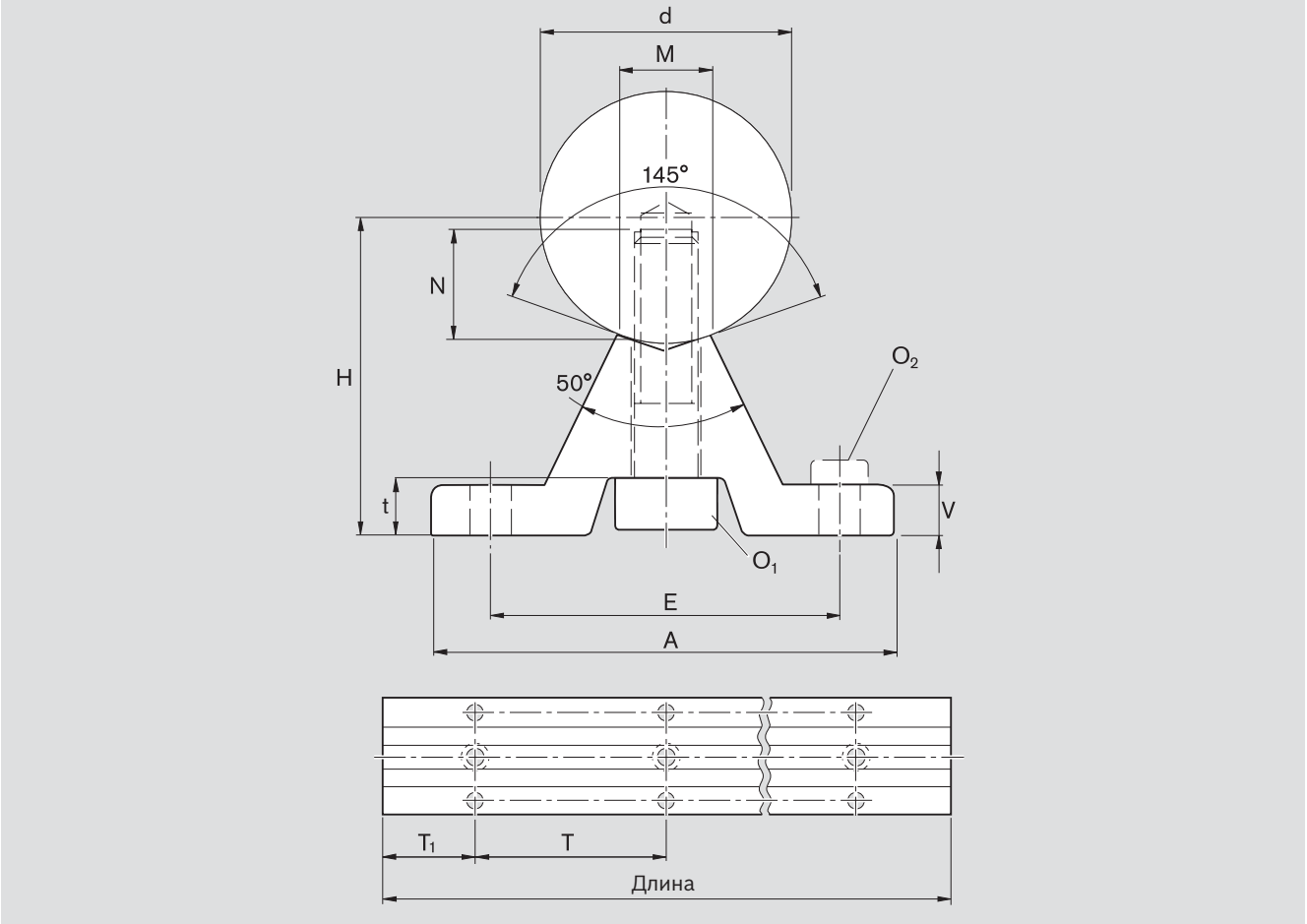
R1039 Опорная рейка без отверстий



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)	Длина (мм) −0,5 −1,5
20	R1039 520 30	1,3	1800
25	R1039 525 30	1,6	1800
30	R1039 530 30	2,0	1800

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	H[1] ±0,1	A	V	M	O_1 DIN6912-8.8	N	E Шаг отверстий	t	O_2 DIN6912-8.8	T
20	32	52	6	8,3	M6x25	11	40	7,0	M6	180
25	36	57	6	10,8	M8x30	15	40	7,0	M6	180
30	42	69	7	11,0	M10x35	17	45	7,5	M8	180
30	42	69	7	11,0	M10x35	17	50	7,5	M8	180

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм. По заказу поставляются валы длиной до 1800 мм с допуском на параллельность 0,1 мм.

См. профильные системы в каталоге «Основные механические

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер»

С фланцем, минимальный допуск на высоту

R1014 Стальной вал с установленной опорной рейкой

Материал
- Опорная рейка: алюминий

Конструкция
- В сочетании с линейными устройствами эти опорные рейки позволяют реализовать линейные направляющие небольшой конструктивной высоты.
- Высокая жесткость
  Целенаправленная подгонка опорной рейки под конкретный размер шариковой втулки обеспечивает оптимальный угол прилегания вала, который в сочетании с большими крепежными винтами гарантирует высокую жесткость конструкции.



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Тип 1	Тип 2	Масса (кг/м)
12	R1014 012 ..	R1014 512 ..	1,75
16	R1014 016 ..	R1014 516 ..	2,65
20	R1014 020 ..	R1014 520 ..	3,95
25	R1014 025 ..	R1014 525 ..	5,6
30	R1014 030 ..	R1014 530 ..	7,9
40	R1014 040 ..	R1014 540 ..	12,8
50	R1014 050 ..	R1014 550 ..	19,4
60	R1014 060 ..	–	27,3
80	R1014 080 ..	–	47,3

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

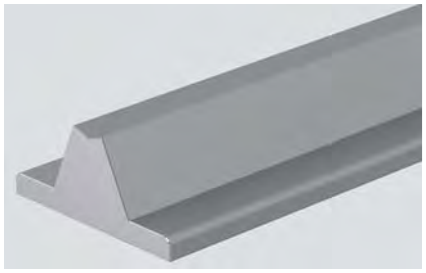
Пример заказа:
Вал диаметром 30 мм, h6, улучшенная сталь, длина 1200 мм, с установленной опорной рейкой R1050 630 00, тип 1 обозначается при заказе следующим образом:
R1014 030 00 / 1200 мм.

R1050 Опорные рейки с отверстиями, длина (мм) $600^{-0,5}_{-1,5}$



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Тип 1	Тип 2	Масса (кг/м)
12	R1050 612 00	R1050 712 00	0,52
16	R1050 616 00	R1050 716 00	0,64
20	R1050 620 00	R1050 720 00	0,90
25	R1050 625 00	R1050 725 00	1,08
30	R1050 630 00	R1050 730 00	1,43
40	R1050 640 00	R1050 740 00	1,81
50	R1050 650 00	R1050 750 00	2,45
60	R1050 660 00	–	3,16
80	R1050 680 00	–	4,86

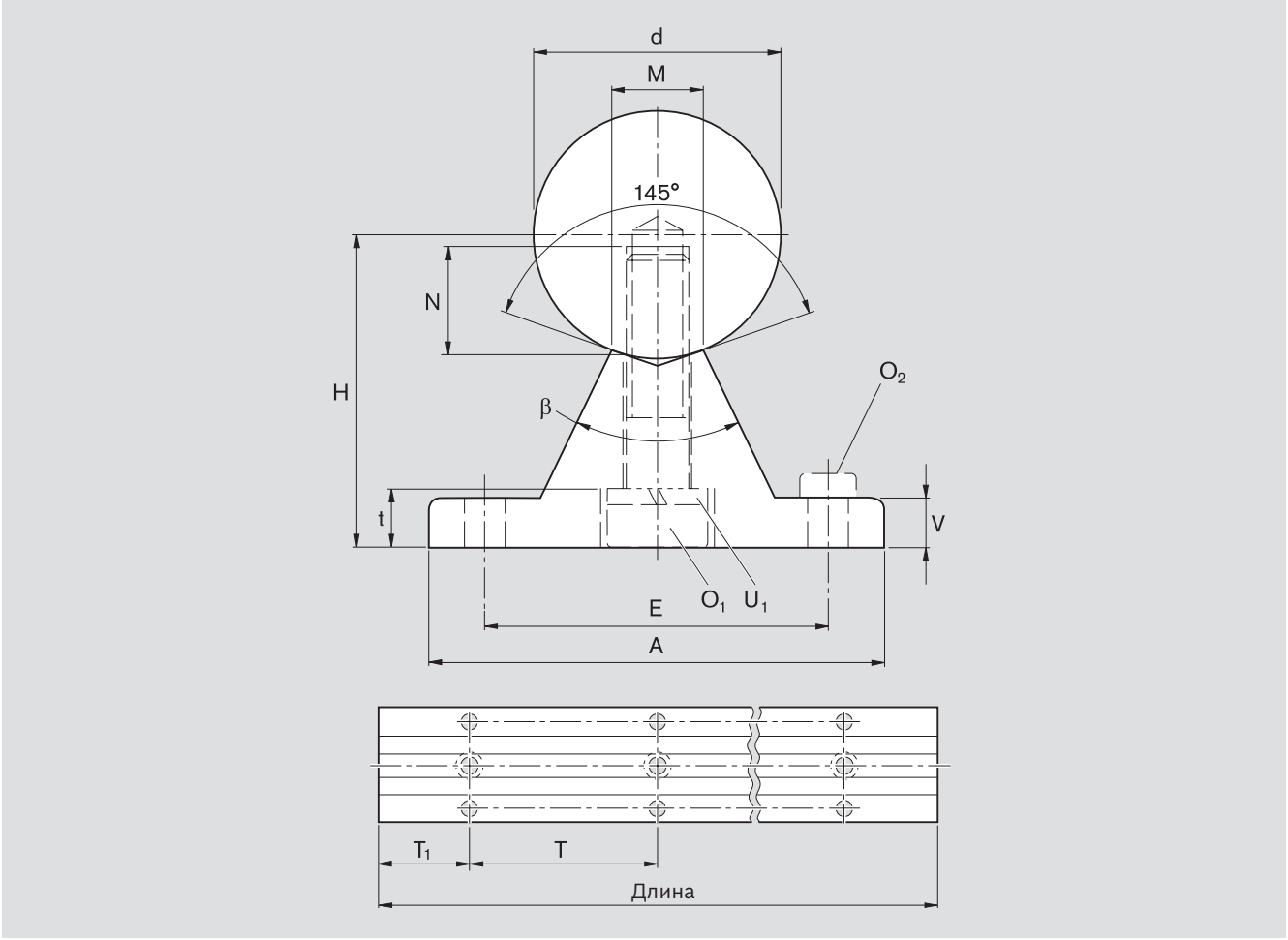
R1050 Опорные рейки с отверстиями, длина (мм) $600^{-0,5}_{-1,5}$



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)
12	R1050 512 00	0,52
16	R1050 516 00	0,64
20	R1050 520 00	0,90
25	R1050 525 00	1,08
30	R1050 530 00	1,43
40	R1050 540 00	1,81
50	R1050 550 00	2,45
60	R1050 560 00	3,16
80	R1050 580 00	4,86

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)												Угол
Ø d	H[1] ±0,01	A	V	M	O_1 DIN6912-8.8	N	U_1 DIN7980[2]	E	t	O_2[3] DIN6912-8.8	T[4] Тип 1	T[4] Тип 2	β (°)
12	22	40	5	5,8	M4x20	8	4	29	4,5	M4x12	75	120	50
16	26	45	5	7,0	M5x20	9	5	33	7,6	M5x16	100	150	50
20	32	52	6	8,3	M6x25	11	6	37	8,6	M6x16	100	150	50
25	36	57	6	10,8	M8x30	15	8	42	9,0	M6x16	120	200	50
30	42	69	7	11,0	M10x35	17	10	51	10,0	M8x25	150	200	50
40	50	73	8	15,0	M10x40	19	10	55	9,5	M8x25	200	300	50
50	60	84	9	19,0	M12x45	21	12	63	11,5	M10x30	200	300	46
60	68	94	10	25,0	M14x50	25	14	72	13,0	M10x30	300	–	46
80	86	116	12	34,0	M16x60	28	16	92	15,0	M12x35	300	–	46

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм.
2) Стандарт DIN 7980 отменен. Однако пружинную шайбу можно найти в продаже.
3) Действительно только для резьбового соединения со стальной или чугунной резьбой.
4) Тип 1: при нагрузке перпендикулярно отверстию шариковой втулки и практически полному использованию грузоподъемности, а также высоким требованиям к точности размеров.
Тип 2: общего назначения.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер»

R1011 Стальной вал с установленной опорной рейкой

Материал
– Опорная рейка: алюминий

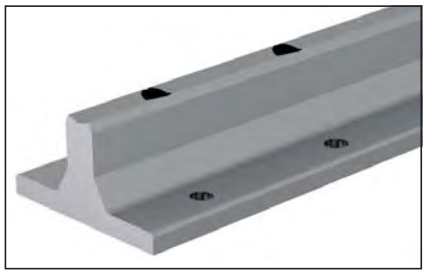


Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Тип 1	Тип 2	Масса (кг/м)
12	R1011 012 ..	R1011 512 ..	1,95
16	R1011 016 ..	R1011 516 ..	2,80
20	R1011 020 ..	R1011 520 ..	4,10
25	R1011 025 ..	R1011 525 ..	5,90
30	R1011 030 ..	R1011 530 ..	8,50
40	R1011 040 ..	R1011 540 ..	13,30
50	R1011 050 ..	R1011 550 ..	20,30

Валы:
00 = улучшенная сталь h6
01 = улучшенная сталь h7
30 = нержавеющая сталь h6
31 = нержавеющая сталь h7
60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

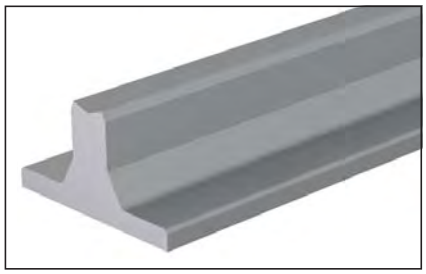
Пример заказа:
Вал диаметром 40 мм, h7, улучшенная сталь, длина 1100 мм, с установленной опорной рейкой R1050 240 00, тип 2 обозначается при заказе следующим образом:
R1011 540 31 / 1100 мм.

R1050 Опорные рейки с отверстиями, длина (мм) $600^{-0,5}_{-1,5}$



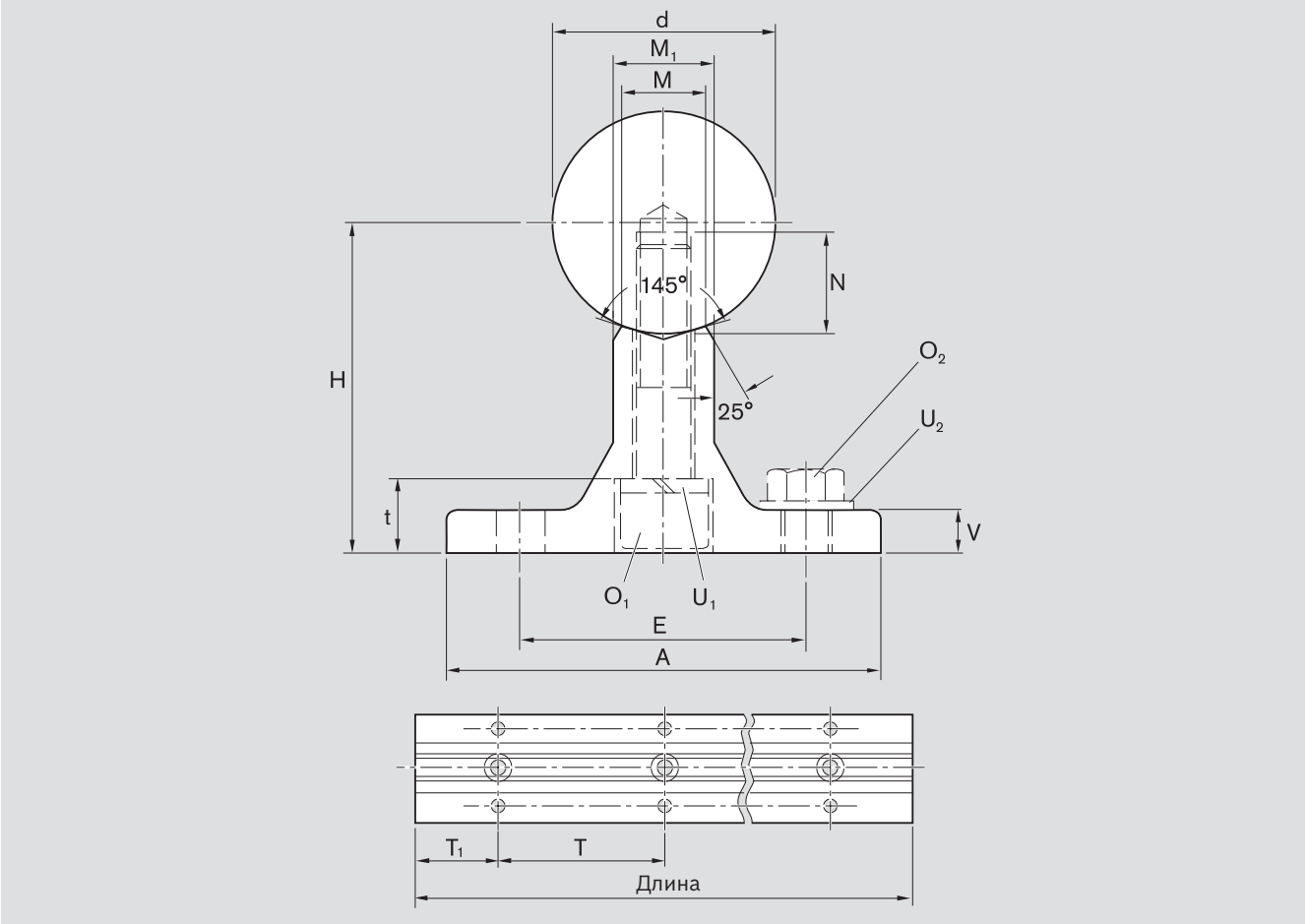
Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер Тип 1	Тип 2	Масса (кг)
12	R1050 112 00	R1050 212 00	0,64
16	R1050 116 00	R1050 216 00	0,74
20	R1050 120 00	R1050 220 00	1,00
25	R1050 125 00	R1050 225 00	1,20
30	R1050 130 00	R1050 230 00	1,80
40	R1050 140 00	R1050 240 00	2,10
50	R1050 150 00	R1050 250 00	3,00

R1050 Опорные рейки с отверстиями, длина (мм) $600^{-0,5}_{-1,5}$



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер без отверстий	Масса (кг)
12	R1050 012 00	0,64
16	R1050 016 00	0,74
20	R1050 020 00	1,00
25	R1050 025 00	1,20
30	R1050 030 00	1,80
40	R1050 040 00	2,10
50	R1050 050 00	3,00

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	H[1] ±0,05	A	V	M	M1	O1 ISO 4762-8.8	U1 DIN7980[2]	N	E	t	O2[3] ISO 4762-8.8 или ISO 4017-8.8	U2 DIN125	T[4] Тип 1	Тип 2
12	28	43	5	5,8	9	M4x25	4	8	29	5,5	M4x12	4	75	120
16	30	48	5	7,0	10	M5x25	5	9	33	7,0	M5x16	5	100	150
20	38	56	6	8,3	11	M6x30	6	11	37	9,6	M6x16	6	100	150
25	42	60	6	10,8	14	M8x35	8	15	42	11,0	M6x16	6	120	200
30	53	74	8	11,0	14	M10x40	10	17	51	14,0	M8x25	8	150	200
40	60	78	8	15,0	18	M10x45	10	19	55	13,5	M8x25	8	200	300
50	75	90	10	19,0	22	M12x55	12	21	63	16,0	M10x30	10	200	300

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм.
2) Стандарт DIN 7980 отменен. Однако пружинную шайбу можно найти в продаже.
3) Действительно только для резьбового соединения со стальной или чугунной резьбой.
4) Тип 1: при нагрузке перпендикулярно отверстию шариковой втулки и практически полному использованию грузоподъемности, а также высоким требованиям к точности размеров.
5) Тип 2: общего назначения.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер»

Боковой монтаж

R1015 Стальной вал с установленной опорной рейкой

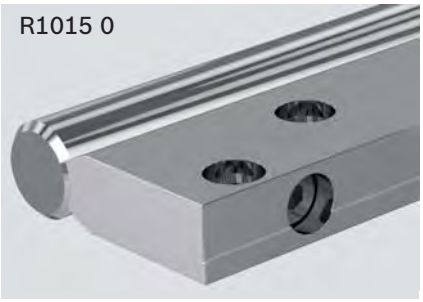
R1054 Опорные рейки

Материал
- Опорная рейка: алюминий

Конструкция
- В сочетании с открытыми сбоку линейными устройствами позволяет реализовать выдерживающие высокую нагрузку линейные направляющие
- Ограничительная кромка облегчает процесс выравнивания (монтаж)

Тип 1

R1015 0



R1054 1, длина (мм) 600–0,5/–1,5

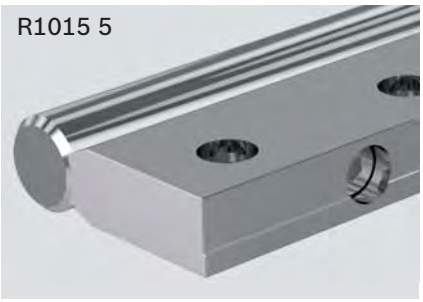


Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг)	Номенклатурный номер	Масса (кг)
20	R1015 020 ..	4,1	R1054 120 00	1,0
25	R1015 025 ..	6	R1054 125 00	1,3
30	R1015 030 ..	8,7	R1054 130 00	1,9
40	R1015 040 ..	14,3	R1054 140 00	2,7
50	R1015 050 ..	21,5	R1054 150 00	3,7

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

Тип 2

R1015 5



R1054 2, длина (мм) 600–0,5/–1,5

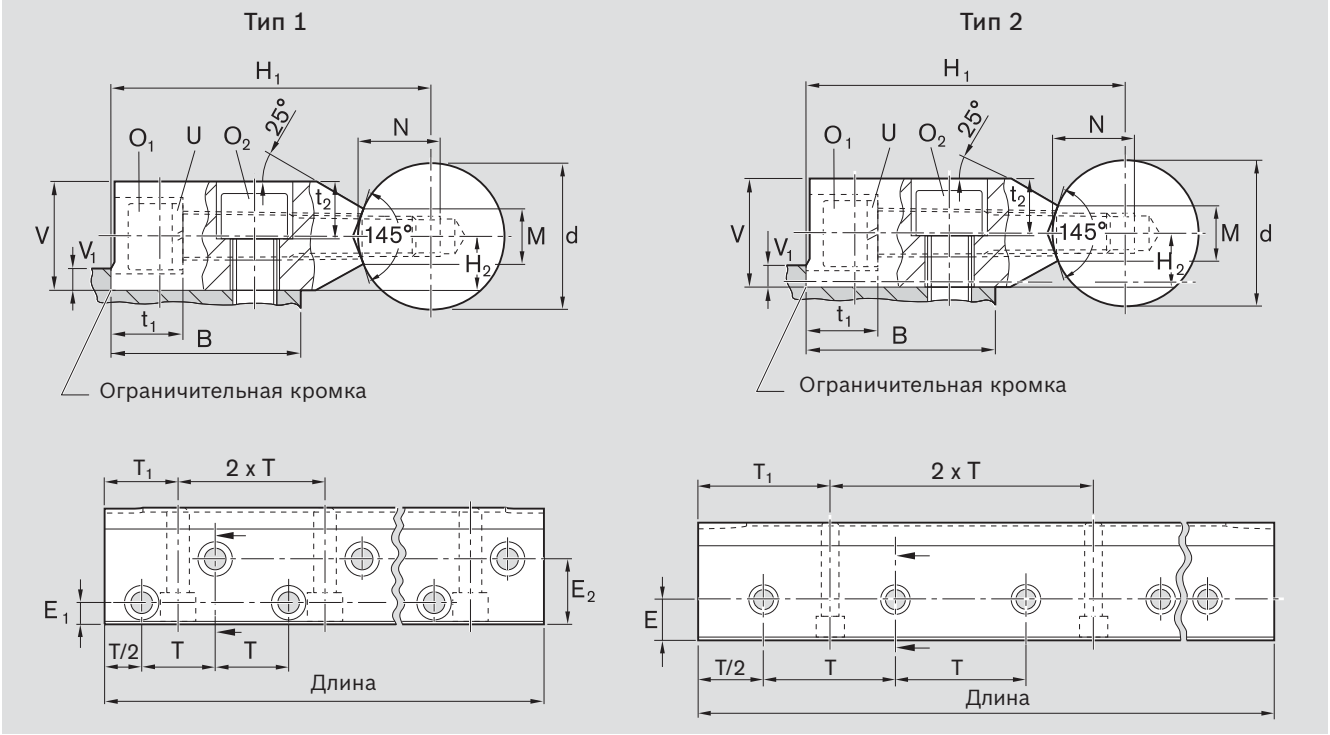


Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг)	Номенклатурный номер	Масса (кг)
20	R1015 520 ..	4,3	R1054 220 00	1,1
25	R1015 525 ..	6,3	R1054 225 00	1,5
30	R1015 530 ..	9	R1054 230 00	2,1
40	R1015 540 ..	14,8	R1054 240 00	3,0
50	R1015 550 ..	22,3	R1054 250 00	4,2

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

Пример заказа:
Вал диаметром 30 мм, h6, улучшенная сталь, длина 1200 мм, с установленной опорной рейкой R1054 130 00, тип 1 обозначается при заказе следующим образом:
R1015 030 00 / 1200 мм.

Размеры



Опорная рейка, тип 1

Размеры (мм)

Ø d	H_1[1] js6	H_2[1] ±0,012	V	M	E_1 ±0,15	E_2 ±0,15	T	t_1	t_2	V_1[2] макс.	B[2]	N	O_1 ISO 4762-8.8	O_2[3] ISO 4762-8.8	U DIN7980[4]
20	52	7,5	15	8,3	8	22	37,5	8,5	8,5	4,0	30	11	M6x45	M6x16	6
25	62	10,0	20	10,8	10	26	37,5	15,0	11,0	5,5	36	15	M8x50	M8x20	8
30	72	12,5	25	11,0	12	30	50,0	15,3	13,5	7,0	42	17	M10x60	M10x25	10
40	88	15,0	30	15,0	12	38	50,0	19,0	16,0	8,5	50	21	M12x70	M12x30	12
50	105	17,5	35	19,0	15	45	50,0	24,0	18,5	9,0	60	25	M14x80	M14x35	14

Опорная рейка, тип 2

Размеры (мм)

Ø d	H_1[1] js6	H_2[1] ±0,012	V	M	E ±0,15	T	t_1	t_2	V_1[2] макс.	B[2]	N	O_1 ISO 4762-8.8	O_2[3] ISO 4762-8.8	U DIN7980[4]
20	52	7,5	15	8,3	15	50	8,5	8,5	4,0	30	11	M6x45	M6x16	6
25	62	10,0	20	10,8	18	60	15,0	11,0	5,5	36	15	M8x50	M8x20	8
30	72	12,5	25	11,0	21	75	15,3	13,5	7,0	42	17	M10x60	M10x25	10
40	88	15,0	30	15,0	25	100	17,5	16,0	8,5	50	19	M10x70	M12x30	10
50	105	17,5	35	19,0	30	100	21,5	18,5	9,0	60	21	M12x80	M14x35	12

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм.
2) Рекомендуемая конструкция: противоположную сторону выполнить без ограничительной кромки (V_1) и с помощью валов установить в параллельное положение.
3) Рекомендуется только для резьбовых соединений с резьбой из стали или литого чугуна.
4) Стандарт DIN 7980 отменен. Однако пружинную шайбу можно найти в продаже.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер»

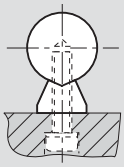
Без фланца

R1013 Стальной вал с установленной опорной рейкой

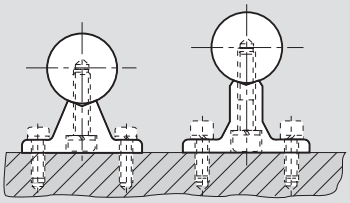
Материал
- Опорная рейка: алюминий

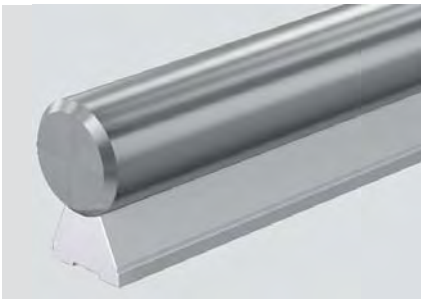
Конструкция
- Эта опорная рейка позволяет реализовывать особо компактные направляющие и подходит для конструкций, при которых стальной вал устанавливается снизу. Сравнение с традиционными направляющими с фланцем (см. рисунок) позволяет продемонстрировать компактную высоту этого элемента.
- Очень экономичное решение

R1013



традиционные направляющие с фланцем





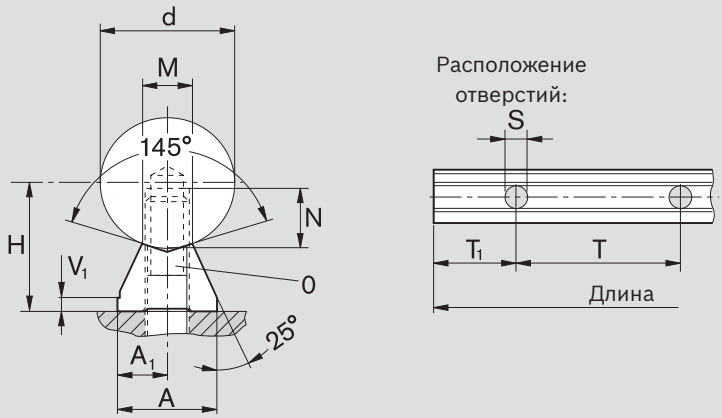
Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)
12	R1013 012 ..	1,1
16	R1013 016 ..	1,9
20	R1013 020 ..	3,0
25	R1013 025 ..	4,5
30	R1013 030 ..	6,3

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

Пример заказа:
Вал диаметром 25 мм, h7, улучшенная сталь, длина 1500 мм, с установленной опорной рейкой:
R1013 025 01 / 1500 мм.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	H[1] ±0,05	A	A_1	V_1	T	S	N	M	O ISO 4762-8.8
12	14,5	11	5,5	3	75	4,5	8	5,8	M4
16	18,0	14	7,0	3	75	5,5	9	7,0	M5
20	22,0	17	8,5	3	75	6,6	11	8,3	M6
25	26,0	21	10,5	3	75	9,0	15	10,8	M8
30	30,0	23	11,5	3	100	11,0	17	11,0	M10

1) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм. По заказу поставляются валы длиной до 1800 мм с допуском на параллельность 50 мкм.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Стальные валы с установленными опорными рейками для открытых стандартных шариковых втулок и втулок «Супер»

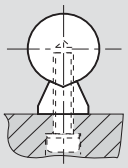
Без фланца, с ограничительной кромкой

R1016 Стальной вал с установленной опорной рейкой

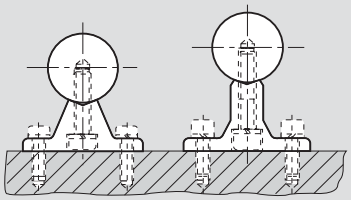
Материал
- Опорная рейка: сталь

Конструкция
- Эта стальная опорная рейка позволяет реализовывать особо компактные направляющие и подходит для конструкций, при которых стальной вал устанавливается снизу. Сравнение с традиционными направляющими с фланцем (см. рисунок) позволяет продемонстрировать компактную высоту этого элемента.
- Ограничительная кромка облегчает процесс выравнивания

R1016



традиционные направляющие с фланцем



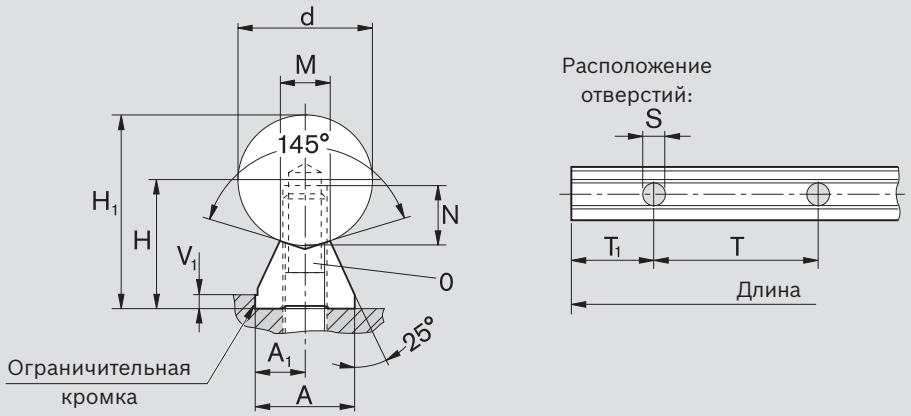


Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер	Масса (кг/м)
16	R1016 016 ..	2,5
20	R1016 020 ..	3,8
25	R1016 025 ..	5,6
30	R1016 030 ..	7,6
40	R1016 040 ..	13,4
50	R1016 050 ..	20,2

Валы:
- 00 = улучшенная сталь h6
- 01 = улучшенная сталь h7
- 30 = нержавеющая сталь h6
- 31 = нержавеющая сталь h7
- 60 = улучшенная сталь с твердым хромированием h6
- 61 = улучшенная сталь с твердым хромированием h7

Пример заказа:
Вал диаметром 30 мм, h7, улучшенная сталь, длина 900 мм, с установленной опорной рейкой:
R1016 030 01 / 900 мм.

Размеры



Размеры (мм)											Допуски в рамках одной отсортированной партии (мкм)		
												Вал h6	Вал h7
Ø d	H[1)]	H_1	A ±0,02	A_1 ±0,02	V_1	T	S	N	M	O DIN4762-8.8	H[2)]	H_1[3)]	H_1[3)]
16	18	26,0	14	7,0	3	75	5,5	9	7,0	M5	20	32	36
20	22	32,0	17	8,5	3	75	6,6	11	8,3	M6	20	33	38
25	26	38,5	21	10,5	3	75	9,0	15	10,8	M8	20	33	38
30	30	45,0	23	11,5	3	100	11,0	17	11,0	M10	20	33	38
40	39	59,0	30	15,0	4	100	13,5	21	15,0	M12	20	35	41
50	46	71,0	35	17,5	5	100	15,5	25	19,0	M14	20	35	41

1) Допуск: ±0,02 мм; поставляются партии изделий, отсортированных по критерию соблюдения допуска на высоту 20 мкм.
2) Измерено на контрольном валу, номинальный диаметр «d» и длина ок. 50 мм. По заказу поставляются валы длиной до 1800 мм с допуском на параллельность 10 мкм.
3) Включая допуск на высоту вала (определен на основании статистических данных).

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Опоры для валов

Обзор продукции

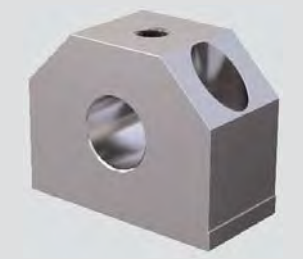
Преимущества

- Для легкого монтажа и быстрого выравнивания
- Точное исполнение с ограничительной кромкой
- Экономичнее, чем собственные конструкции



Стр. 237

Алюминиевая компактная опора R1058..



Стр. 238

Алюминиевая опора R1057..



Стр. 239

Чугунная, стальная опора R1055



Стр. 240

Чугунная опора с фланцем R1056..

Пример опоры для вала: **Опора для вала** WBA-30-C-FO

Значение символов			WB	A	30	C	FO			
Тип	Опора для вала	= WB								
Материал	Литой чугун	= G								
	Алюминий	= A								
	Сталь	= S								
Вал диаметром		30								
								FO	=	Фиксация сверху
								P	=	Для профильных систем
								F	=	С фланцем
								C	=	Компактная

Крепление

Конструктивное исполнение

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Опоры для валов

Компактные опоры для валов, R1058

Материал

– Алюминий

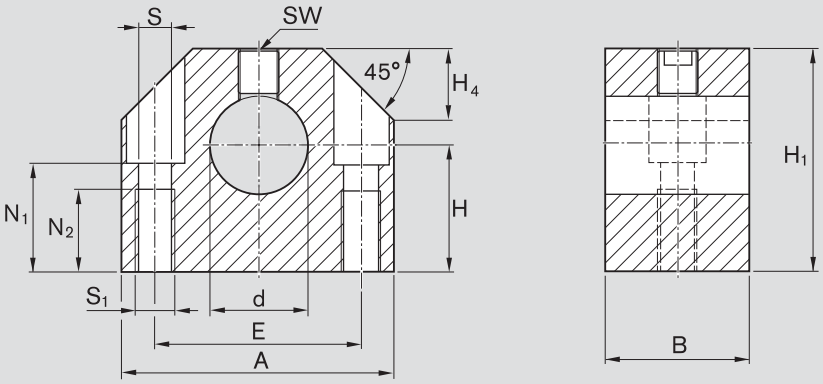
Конструкция

– Компактная конструктивная высота, идеальный вариант для линейных устройств с компактными шариковыми втулками
– Фиксация сверху для облегчения доступа
– Надежная фиксация с помощью зажимного болта с увеличенным диаметром резьбы
– Резьба для фиксации снизу
– Сквозные отверстия для фиксации сверху



Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер WBA-..C-FO	Масса (кг)
12	R1058 012 00	0,045
16	R1058 016 00	0,065
20	R1058 020 00	0,110
25	R1058 025 00	0,170
30	R1058 030 00	0,220
40	R1058 040 00	0,470
50	R1058 050 00	0,820

Размеры



Размеры (мм) Ø d	d H8	H[1] ±0,01	H_1	A	B	E ±0,15	S[2]	S_1	N_1	N_2	H_4	SW (ширина зева)	Момент силы (Нм)
12	12	19	33	40	18	27	5,3	M6	16	13	11	2,5	3,8
16	16	22	38	45	20	32	5,3	M6	18	13	13	2,5	3,8
20	20	25	45	53	24	39	6,6	M8	22	18	15	3,0	6,6
25	25	31	54	62	28	44	8,4	M10	26	22	17	4,0	16,0
30	30	34	60	67	30	49	8,4	M10	29	22	19	4,0	16,0
40	40	42	76	87	40	66	10,5	M12	38	26	24	5,0	30,0
50	50	50	92	103	50	80	13,5	M16	46	34	30	6,0	52,0

1) Для конкретного номинального диаметра вала «d"
2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8

Расшифровка условного обозначения

WB	A	20	-	C	-	FO
Опора для вала	Алюминий	Ø 20		Компактная серия		Фиксация сверху

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 236.

Указание: также доступна опора аналогичной конструкции с боковым зажимом R1058 7 ..



www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Опоры для валов

Опоры для валов, R1057

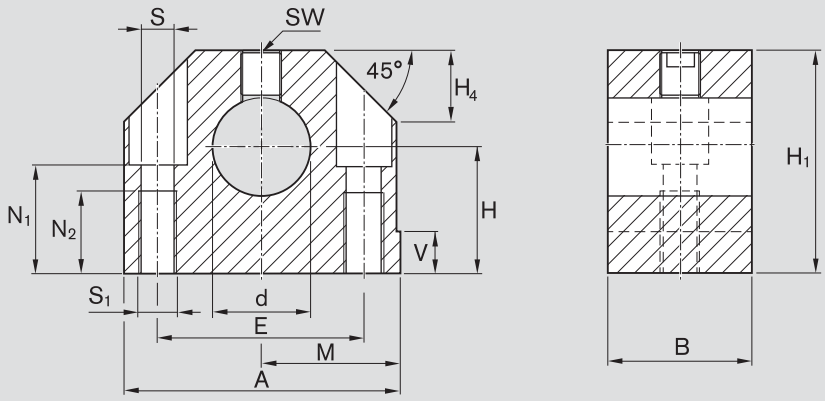
Материал
- Алюминий

Конструкция
- Жесткая фиксация вала благодаря большой ширине опоры
- Фиксация сверху для облегчения доступа
- Надежная фиксация с помощью зажимного болта с увеличенным диаметром резьбы
- Резьба для фиксации снизу
- Сквозные отверстия для фиксации сверху
- С ограничительной кромкой для облегчения выравнивания



Диаметр вала Ø d (мм)	Номенклатурный номер WBA-..-FO	Масса (кг)
10	R1057 010 00	0,05
12	R1057 012 00	0,06
16	R1057 016 00	0,11
20	R1057 020 00	0,18
25	R1057 025 00	0,35
30	R1057 030 00	0,48
40	R1057 040 00	0,90
50	R1057 050 00	1,50
60	R1057 060 00	3,00

Размеры



Размеры (мм) Ø d	d H8	$H^{1)}$ ±0,01	H_1	$M^{1)}$ ±0,01	A	B	E	$S^{2)}$	S_1	N_1	N_2	V	H_4	SW (ширина зева)	Момент силы (Нм)
10	10	18	31	20,0	40	20	$27^{\pm0,15}$	5,3	M6	14,0	13	5,0	10	2,5	3,8
12	12	20	35	21,5	43	20	$30^{\pm0,15}$	5,3	M6	16,5	13	5,0	10	2,5	3,8
16	16	25	42	26,5	53	24	$38^{\pm0,15}$	6,6	M8	21,0	18	5,0	13	3,0	6,6
20	20	30	51	30,0	60	30	$42^{\pm0,15}$	8,4	M10	25,0	22	5,0	16	4,0	16,0
25	25	35	61	39,0	78	38	$56^{\pm0,15}$	10,5	M12	30,0	26	6,5	20	5,0	30,0
30	30	40	70	43,5	87	40	$64^{\pm0,15}$	10,5	M12	34,0	26	8,0	22	5,0	30,0
40	40	50	88	54,0	108	48	$82^{\pm0,15}$	13,5	M16	44,0	34	10,0	28	6,0	52,0
50	50	60	105	66,0	132	58	$100^{\pm0,20}$	17,5	M20	49,0	42	12,0	37	8,0	120,0
60	60	75	130	82,0	164	74	$124^{\pm0,20}$	22,0	M27	59,0	42	13,0	42	10,0	220,0

1) Для конкретного номинального диаметра вала «d"

2) Крепежные винты стандарта ISO 4762-8.8

Расшифровка условного обозначения

WB	A	20	-	FO
Опора для вала	Алюминий	Ø 20		Фиксация сверху

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 236.

Указание: также доступна опора аналогичной конструкции с боковым зажимом R1057 7 ..

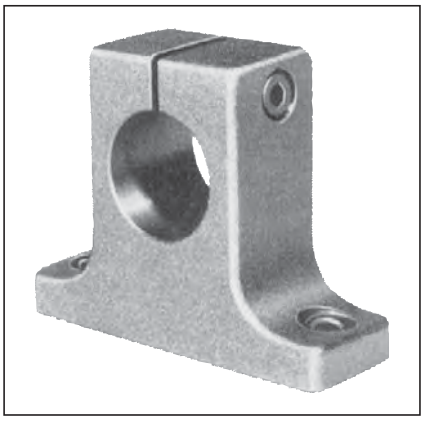


Опоры для валов

Опоры для валов, R1055

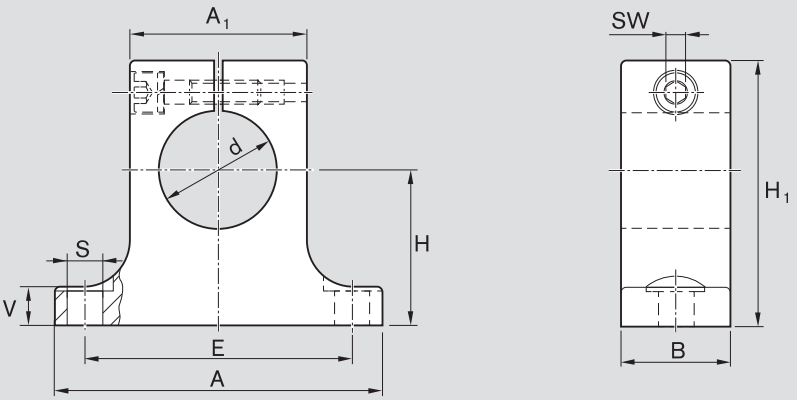
Материал
- Чугун с шаровидным графитом
- Сталь

Конструкция
- Боковой зажим



Диаметр вала Ø d (мм)	Номенклатурный номер WBG-..	Масса (кг)
8	R1055 008 00	0,04
12	R1055 012 00	0,06
16	R1055 016 00	0,12
20	R1055 020 00	0,22
25	R1055 025 00	0,35
30	R1055 030 00	0,55
40	R1055 040 00	0,97
50	R1055 050 00	1,90
60	R1055 060 00	3,60
80	R1055 080 00	7,30

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	d H8	H[1)]	H_1[2)]	A[2)]	A_1[2)]	B[2)]	E	S[3)]	V[2)]	SW (ширина зева)
8	8	$15^{\pm0,010}$	27	32	16	10	$25^{\pm0,15}$	4,5	5,0	2,5
12	12	$20^{\pm0,010}$	35	42	20	12	$32^{\pm0,15}$	5,5	5,5	3,0
16	16	$25^{\pm0,010}$	42	50	26	16	$40^{\pm0,15}$	5,5	6,5	3,0
20	20	$30^{\pm0,010}$	50	60	32	20	$45^{\pm0,15}$	5,5	8,0	3,0
25	25	$35^{\pm0,010}$	58	74	38	25	$60^{\pm0,15}$	6,6	9,0	4,0
30	30	$40^{\pm0,010}$	68	84	45	28	$68^{\pm0,20}$	9,0	10,0	5,0
40	40	$50^{\pm0,010}$	86	108	56	32	$86^{\pm0,20}$	11,0	12,0	6,0
50	50	$60^{\pm0,015}$	100	130	80	40	$108^{\pm0,20}$	11,0	14,0	6,0
60	60	$75^{\pm0,015}$	124	160	100	48	$132^{\pm0,25}$	13,5	15,0	8,0
80	80	$100^{\pm0,015}$	160	200	130	60	$170^{\pm0,50}$	17,5	22,0	10,0

1) Для конкретного номинального диаметра вала «d"

2) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 11.

3) Винты с цилиндрический головкой стандарта ISO 4762-8.8.

Расшифровка условного обозначения

WB	G	20
Опора для вала	Чугун с шаровидным графитом	Ø 20

Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 236.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

Опоры для валов

Опоры для валов, R1056 с фланцем

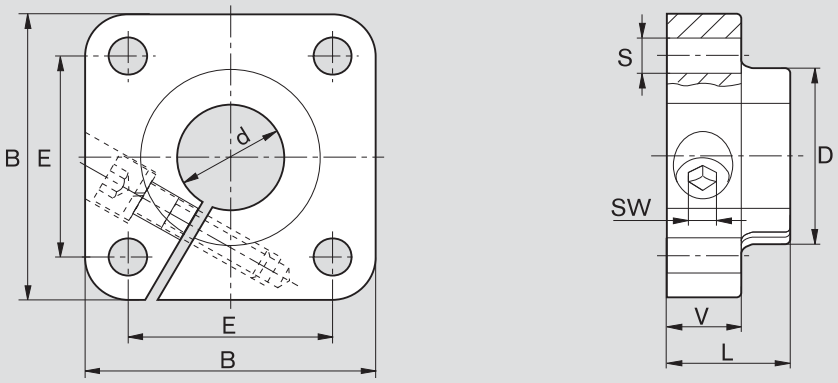


Материал
- Серый чугун

Конструкция
- В отличие от монтажа валов с помощью отверстий, предусмотренных заказчиком, опоры с фланцем позволяют выровнять валы и исключить перегрузку шариковых втулок в результате непараллельного положения валов.
- Боковой зажимной болт

Вал Ø d (мм)	Номенклатурный номер WBG-..F	Масса (кг)
12	R1056 012 00	0,15
16	R1056 016 00	0,21
20	R1056 020 00	0,28
25	R1056 025 00	0,41
30	R1056 030 00	0,75
40	R1056 040 00	1,65
50	R1056 050 00	2,60

Размеры



Размеры (мм)

Ø d	d H7	B[1]	L[1]	D[1]	E	S H13	V[1]	SW (ширина зева)
12	12	42	20	23,5	$30^{\pm 0,12}$	5,5	12	3
16	16	50	20	27,5	$35^{\pm 0,12}$	5,5	12	3
20	20	54	23	33,5	$38^{\pm 0,15}$	6,6	14	4
25	25	60	25	42,0	$42^{\pm 0,15}$	6,6	16	5
30	30	76	30	49,5	$54^{\pm 0,25}$	9,0	19	6
40	40	96	40	65,0	$68^{\pm 0,25}$	11,0	26	8
50	50	106	50	75,0	$75^{\pm 0,25}$	11,0	36	8

1) Допуск согласно ISO 8062-3 - DCTG 9.

Расшифровка условного обозначения

WB	G	20	-	F
Опора для вала	Серый чугун	Ø 20		С фланцем

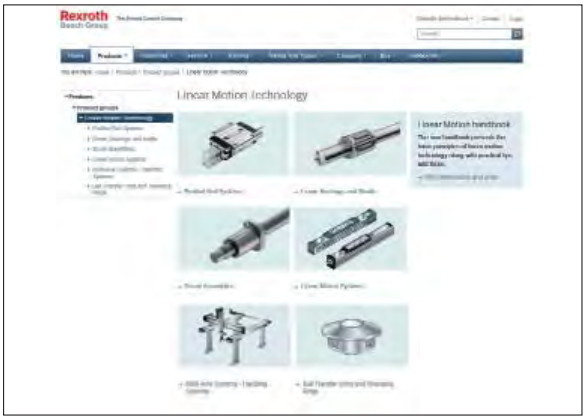
Дополнительную информацию по расшифровке условного обозначения см. на стр. 236.

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

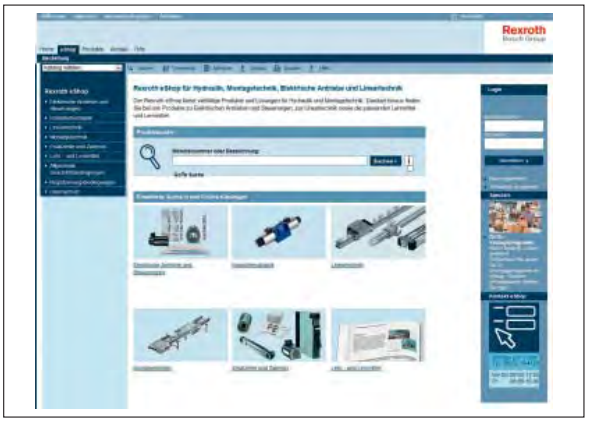
Дополнительная информация

На нашем сайте вы сможете найти дополнительную информацию о продукции, интернет-магазине eShop, технике безопасности, а также предлагаемых услугах обучения и сервисного обслуживания.

Информация о продукции:
http://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/index



eShop:
http://www.boschrexroth.com/eshop



Обучение:
http://www.boschrexroth.com/training



Сервисное обслуживание:
http://www.boschrexroth.com/service



Заметки

www.brberg.ru brberg@ya.ru Тел. (499) 703-31-61

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

Бош Рексрот ООО
Вашутинское шоссе,
Владение 24,
141400, Химки
Тел.: +7 (495) 560 96 40
Факс: +7 (495) 560 99 96
info@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

Санкт-Петербург
ул. Швецова, д. 41-15, 2 этаж
198095, Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 449 41 67
факс: +7 (812) 449 41 69
spb@boschrexroth.ru

Екатеринбург
Сибирский тракт, 12,
строение 3, п. 2, оф. 221
620100, Екатеринбург
тел.: +7 (343) 356 50 37
факс: +7 (343) 356 50 48
ekaterinburg@boschrexroth.ru

Нижний Новгород
Пер. Мотальный, д. 8,
офис B211
603140, Н. Новгород
тел.: +7 (831) 467 88 10
факс: +7 (831) 467 88 11
n.nowgorod@boschrexroth.ru

Новосибирск
ул. Петухова, д. 69, офис 307
630088, Новосибирск
тел./факс: +7 (383) 344 86 86
тел./факс: +7 (383) 215 18 88
nowosibirsk@boschrexroth.ru

Тольятти
ул. Коммунальная, д. 39,
офис 706
445043, Тольятти
тел.: +7 (8482) 20 63 21
факс: +7 (8482) 20 63 22
toljatti@boschrexroth.ru

Челябинск
ул. Труда, д. 84, офис 324,
454091, Челябинск
тел.: +7 (351) 245 00 72
факс: +7 (351) 245 00 72
chelyabinsk@boschrexroth.ru

Украина:

Киев
ул. Крайняя 1
02660 Киев
тел.: +380 (44) 490 26 80 (81)
факс: +380 (44) 490 26 82
info@boschrexroth.com.ua
www.boschrexroth.com.ua

RRS999000467 (2015-02)
© Бош Рексрот ООО 2016
Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

Данные, представленные выше, используются только для общего описания продукции. Ввиду постоянного улучшения продукции, предоставленная нами информация не подразумевает никаких гарантий относительно конкретных условий или пригодности продукции для определенного назначения. Приведенная информация не освобождает пользователя от обязанности самостоятельно делать выводы и заниматься проверкой сведений. Следует помнить, что вся наша продукция подвержена естественному процессу износа и старения.