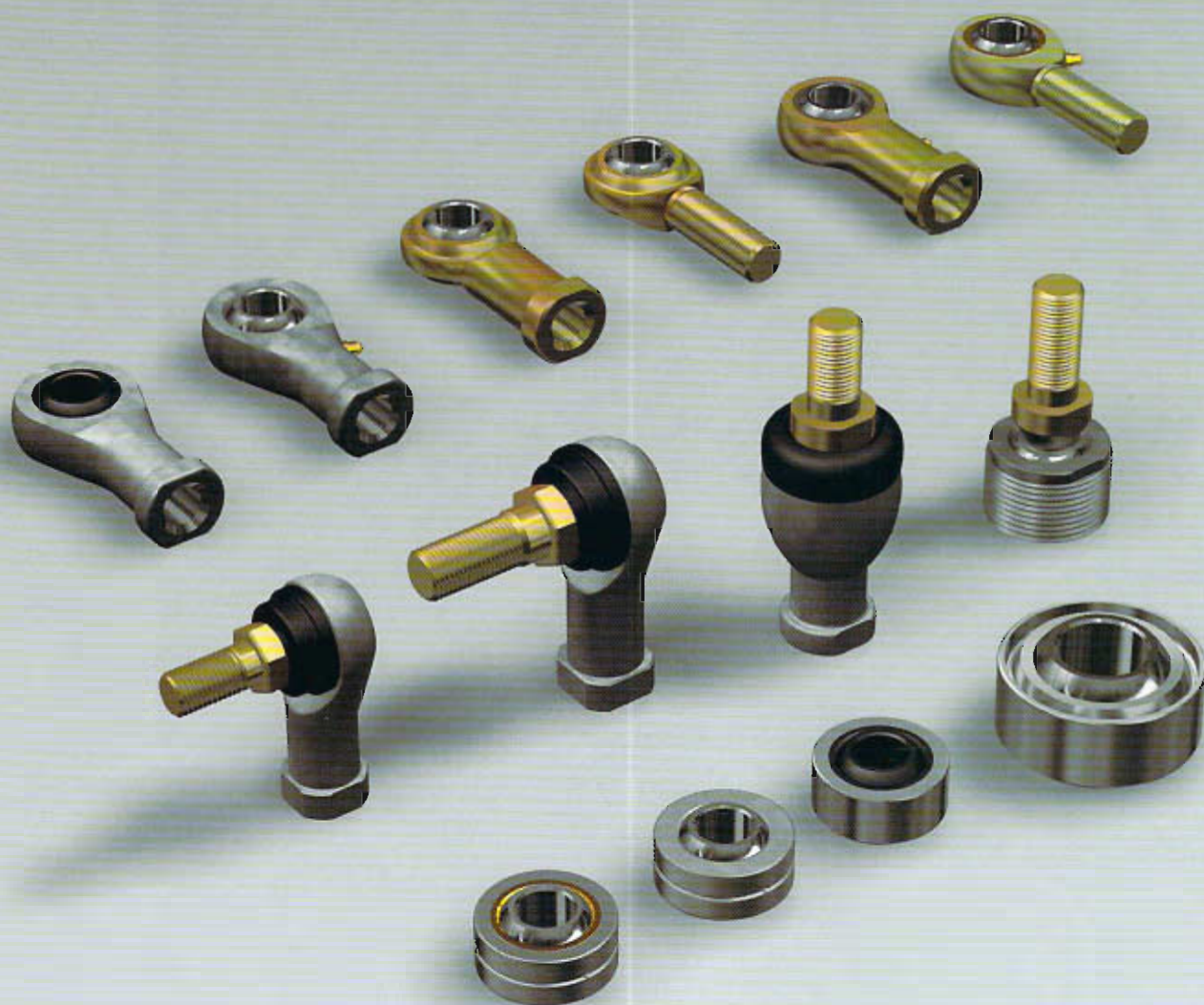


Серии наконечников тяги и шаровых наконечников тяги



Содержание

Шаровой наконечник тяги Link Ball

- Конструкция и характеристики..... 2
- Типы и характеристики..... 4
- Материал..... 6
- Безопасная конструкция 8
- Выбор шарового соединительного устройства Link Ball 8
- Размеры модели AL 9
Номер модели
- Размеры модели RBL 11
Номер модели
- Размеры модели BL..... 13
Номер модели
- Размеры модели RBI 15
Номер модели
- Размеры модели TBS 17

Наконечник тяги

- Типы и характеристики..... 19
- Материал..... 21
- Выбор наконечника тяги 21
- Допустимые углы наклона 22
- Рабочая температура 22
- Установка 22
- Размеры модели PHS..... 23
Номер модели
- Размеры модели RBH..... 25
Номер модели
- Размеры модели NHS-T 27
Номер модели
- Размеры модели HS 29
Номер модели
- Размеры модели POS..... 31
Номер модели
- Размеры модели NOS-T..... 33
Номер модели
- Размеры модели PB 35
- Размеры модели PBA..... 36
- Размеры модели NB-T 37
- Размеры модели HB 38

Шаровой наконечник тяги LINK BALL®

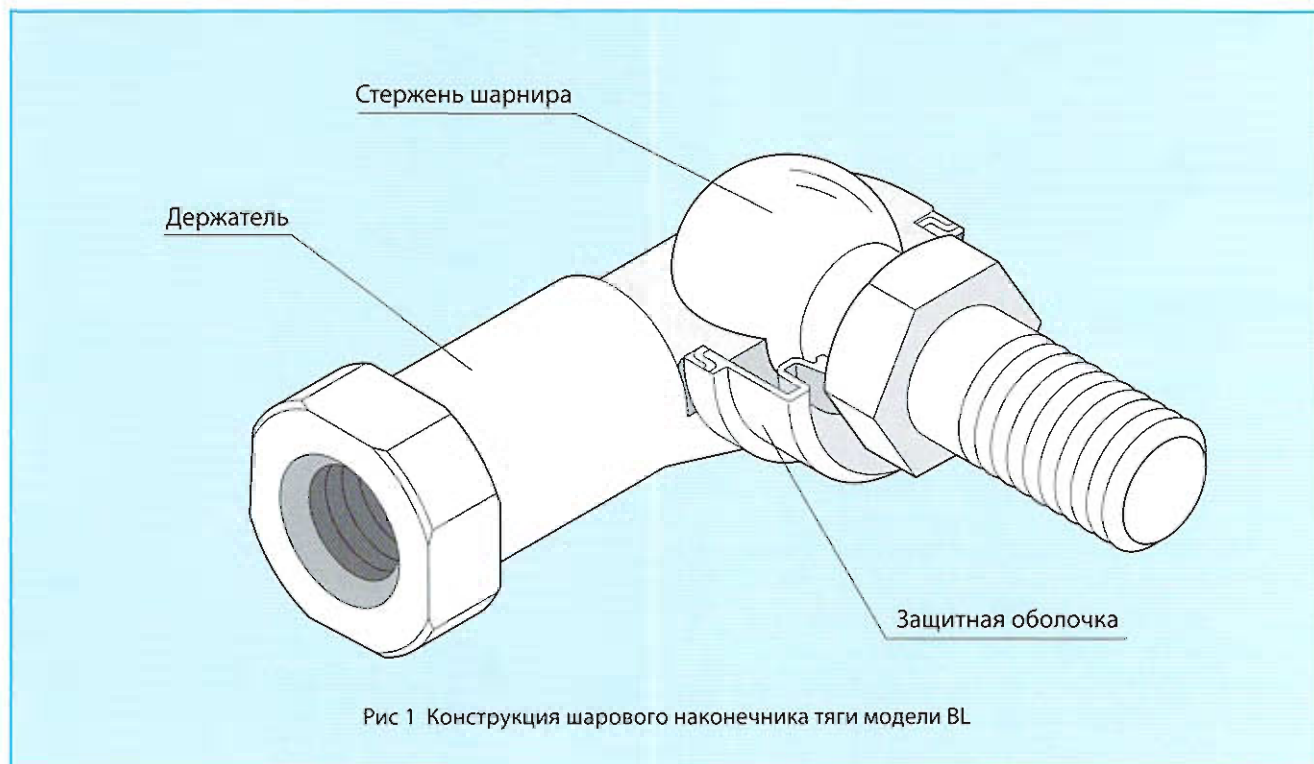


Рис 1 Конструкция шарового наконечника тяги модели BL

Конструкция и характеристики

В наконечнике тяги Link Ball, высокоточная конструкция стального шарика подшипника, используемого в сферической области, сначала помещается в держатель методом литья под давлением, а затем специальным образом приваривается к стержню. Этот уникальный процесс позволяет перенести зеркально гладкую поверхность стального шарика на сферическую поверхность внутри держателя для обеспечения полного контакта между шариком и держателем. В результате достигается плавное движение с минимальным зазором.

● Два типа материала держателя

В модели AL используется специально разработанный новый высокопрочный алюминиевый сплав "A-1 Alloy" (см. стр. 5), очень легкий и износостойкий.

В моделях BL, RBL и RBI используется зарекомендовавший себя высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 6).

● Высокая смазочная способность

Поскольку модели AL и BL, а также модели соединенные с оболочкой, содержат смазку, они обладают высокой смазочной способностью и повышенной износостойкостью.



Разрез сферической области модели BL



Сферичность: 0,001 мм

Сферичность поверхности стержня шарнира

● Значение сферичности 0,001 мм

Сферическая поверхность шарика переносится на внутреннюю поверхность держателя без ущерба для сферичности стального шарика подшипника. Это обеспечивает плавное движение при минимальном зазоре, а также высокие эксплуатационные качества и пригодность для кулисного распределения.

● Компактная конструкция

Модель AL имеет достаточно плотную и одновременно очень компактную форму, благодаря высокой сбалансированности конструкции. Вместе с использованием сплава А-1 компактная конструкция позволила уменьшить вес изделия. Поэтому данная модель оптимально подходит для использования в соединительной тяге стабилизатора и в управлении коробкой передач автомобилей.

● Большое шестиугольное отверстие под болт

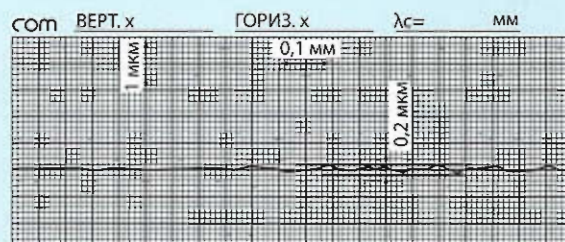
Шестиугольное отверстие под болт в стержне имеет такие же размеры, как посадочная поверхность для малых болтов с шестигранной головкой в соответствии со спецификациями в автомобильной отрасли. Это предотвращает погружение посадочной поверхности и обеспечивает стабильность кулисного механизма.

● Малый вес и высокая прочность

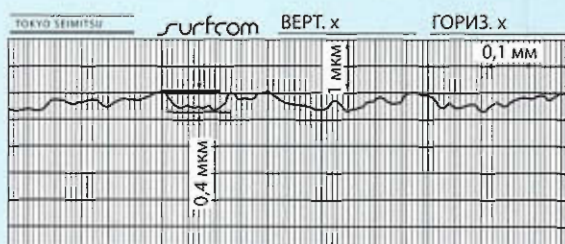
Использование сплава А-1 позволяет достичь механической прочности шарового наконечника тяги Link Ball, почти вдвое превышающей прочность широко используемого материала для алюминиевого литья под давлением ADC 12, и почти равной прочности высокопрочного цинкового сплава, при сохранении всех преимуществ алюминиевого сплава: легкости и устойчивости к коррозии.

● Защитная оболочка для защиты от грязной воды

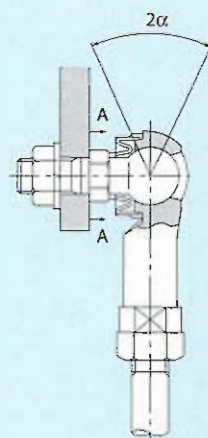
Использование защитной оболочки с высокой способностью следования в стержне шарнира предотвращает попадание грязной воды в сферическую область даже в грязных условиях среды. Соответственно, модели, оборудованные защитной оболочкой, подходят для применений на открытом воздухе и для частей автомобилей, расположенных под ходовой системой.



Шероховатость сферической поверхности стержня шарнира



Шероховатость сферической поверхности держателя



Модель AL10
Модель BL10



Эквивалентная модель
для подобных
продуктов

Сечение А-А

Зажим гаечного ключа

Типы и характеристики

Алюминиевый сплав

Высокопрочный алюминиевый сплав "A-1 Alloy", специально разработанный для шарового наконечника тяги Link Ball, имеет предел текучести, который почти вдвое превышает этот показатель для широко применяемого материала для алюминиевого литья под давлением ADC 12, а его прочность и износостойкость эквивалентны показателям высокопрочного цинкового сплава.

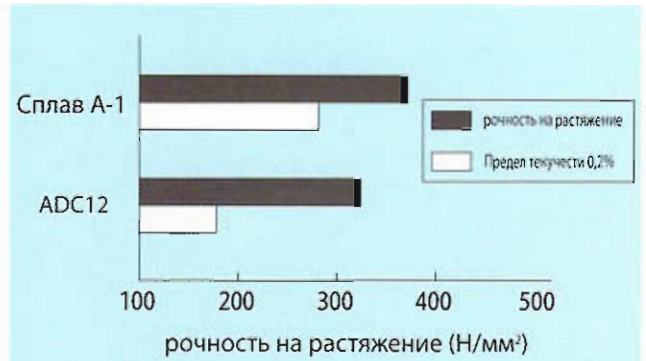
При удельной массе меньше, чем у цинкового сплава, модель AL является оптимальным решением для частей автомобилей, к которым предъявляются требования легкости, высокой прочности, высокой коррозионной стойкости и износостойкости.

● Модель AL

Держатель перпендикулярно присоединен к стержню, который имеет наружную резьбу и специально приварен к высокоточному стальному шару.

Благодаря смазочным полостям, образованным в верхней и нижней частях сферы, эта модель обладает высокой смазочной способностью и износостойкостью.

Использование сплава A-1 в конструкции держателя значительно сокращает вес.



Прочность на растяжение и предел текучести сплава A-1 и ADC 12



Высокопрочная серия из цинкового сплава

● Модель RBL

Держатель, изготовленный из высокопрочного цинкового сплава, перпендикулярно соединен со стержнем, который присоединен к шару.

Поскольку в защитной оболочке содержится смазка, эта модель обладает высокой смазочной способностью и износостойкостью.



Модель RBL

● Модель BL

В этой компактной версии модели RBL держатель, изготовленный из высокопрочного цинкового сплава, перпендикулярно соединен со стержнем, который присоединен к шару.

Благодаря смазочным полостям, образованным в верхней и нижней частях сферы, эта модель обладает высокой смазочной способностью и износостойкостью.



Модель BL

● Модель RBI

В этой модели шарового наконечника тяги Link Ball высокопрочный алюминиевый сплав используется в держателе, который расположен на одной оси с крепежным болтом, что позволяет этой модели выдерживать как сжимающие, так и вытягивающие нагрузки.

Поскольку в защитной оболочке содержится смазка, эта модель обладает высокой смазочной способностью и износостойкостью.



Модель RBI

● Модель TBS

Накатанная резьба по периметру внешнего кольца позволяет легко устанавливать эту модель в корпусе. Просто затянув винт, пользователь может получить надежную и прочную установку.

Поскольку область покрытия сферы велика, модель подходит для высоких осевых нагрузок.



Модель TBS

● Материал

Высокопрочный алюминиевый сплав

Специально разработанный новый высокопрочный алюминиевый сплав "A-1 Alloy", основными компонентами которого являются Al-Zn-Si3, используется в держателе модели AL.

● Характеристики сплава A-1

- По характеристикам прочности входит в число лидеров среди существующих сегодня алюминиевых сплавов для литья под давлением.
- Имеет предел текучести, почти вдвое превышающий этот показатель для широко используемого алюминиевого сплава для литья под давлением (ADC 12).
- Обладает твердостью, равной твердости высокопрочного цинкового сплава, и обеспечивает высокую износостойкость.
- Имеет удельную массу вдвое меньше, чем у высокопрочного цинкового сплава, что позволяет значительно снизить вес изделия.
- Высокая коррозионная стойкость позволяет использовать его для частей автомобиля, связанных с колесным управлением.

● Механические свойства

Прочность на растяжение	: 343 - 392 Н/мм ²
Предел прочности при растяжении (0,2%)	: 245 - 294 Н/мм ²
Прочность при сжатии	: 490 - 637 Н/мм ²
Предел прочности при сжатии (0,2%)	: 294 - 343 Н/мм ²
Ударная вязкость по Шарпи	: 0,098 - 0,196 Н·м/мм ²
Относительное удлинение	: 2 - 3 %
Твердость	: 140 - 160 по Виккерсу

● Физические свойства

Удельная масса	: 3
Температура плавления	: 570°C
Удельная теплоёмкость	: 793 Дж/(кг·К)
Линейное расширение	: 22×10 ⁻⁶

● Износостойкость

Результаты наших тестов показали, что износостойкость сплава A-1 эквивалентна износостойкости высокопрочного цинкового сплава.

Испытания на прочность при вращении и колебании модели AL10D (сплав A-1) и модели BL10D (высокопрочный цинковый сплав)			
Условия испытаний	Атмосферная температура	Нормальная температура	
	Прилагаемая нагрузка	±1,9кН (перпендикулярно оси) (примечание)	
	Частота нагрузки	0,6Гц	
	Кинематический угол	Вращение ±20°	Колебание ±20°
	Число циклов	40 раз/мин.	40 раз/мин.
	Общее число циклов	1 000 000 циклов	
Результаты испытаний Изменение зазора (мм)		AL10D (сплав A-1)	BL10D (высокопрочный цинковый сплав)
	Перпендикулярно оси	0,036	0,033
	Направление оси	0,052	0,045

Примечание: По направлению нагрузки см. стр. 7.

Высокопрочный цинковый сплав

Высокопрочный цинковый сплав используется для держателей в моделях BL, RBL, RBI и TBS. Он был разработан как подшипниковый сплав и получается путем смешивания базовых компонентов Al, Cu, Mg, Be и Ti с цинком. Он отличается превосходными механическими свойствами, устойчивостью к заклиниванию и износостойкостью.

Состав

Таблица 1 Состав высокопрочного цинкового сплава

Деталь: %

Al	3 - 4
Cu	3 - 4
Mg	0,03 - 0,06
Be	0,02 - 0,06
Ti	0,04 - 0,12
Zn	Остальная часть

Механические свойства

Прочность на растяжение	: 275 - 314 Н/мм ²
Предел прочности при растяжении (0,2%)	: 216 - 245 Н/мм ²
Прочность при сжатии	: 539 - 686 Н/мм ²
Предел прочности при сжатии (0,2%)	: 294 - 343 Н/мм ²
Усталостная прочность	: 132 Н/мм ² × 10 ⁷ (испытания на изгиб Шенка)
Ударная вязкость по Шарпи	: 0,098 - 0,49 Н·м/мм ²
Относительное удлинение	: 1 - 5 %
Твердость	: 120 - 145 по Виккерсу

Физические свойства

Удельная масса	: 6,8
Температура плавления	: 390°C
Удельная теплоёмкость	: 460 Дж/(кг·К)
Линейное расширение	: 24 × 10 ⁻⁶

Износостойкость

Износостойкость высокопрочного цинкового сплава превосходит показатель латуни класса 3 и бронзы класса 3 и почти равна износостойкости фосфористой бронзы класса 2.

Установка для испытаний на износ Амслера

Скорость вращения испытываемого образца	: 185 мин ⁻¹
Нагрузка	: 392 Н
Смазка	: Смазочное масло для электрогенераторов



Рис2 Износостойкость высокопрочного цинкового сплава

Безопасная конструкция

Допустимые углы наклона

Допустимые углы наклона моделей шаровых наконечников тяги Link Ball указаны в соответствующих таблицах спецификаций.

Примечание: Если превышен допустимый угол наклона, это может привести к серьезным повреждениям держателя или защитной оболочки. Обеспечивайте использование шаровых наконечников тяги Link Ball в пределах допустимых углов наклона.

Рабочая температура

Если продукт планируется использовать при высоких температурах, превышающих 80°C, или при низких температурах и при ударных нагрузках, необходимо проверить коэффициент безопасности держателя. Чтобы узнать коэффициент безопасности, обратитесь в компанию ТНК. Для получения дополнительной информации просмотрите результаты испытаний на прочность при высоких и низких температурах (стр.Т-16 Общего каталога ТНК - Техническое описание изделий).

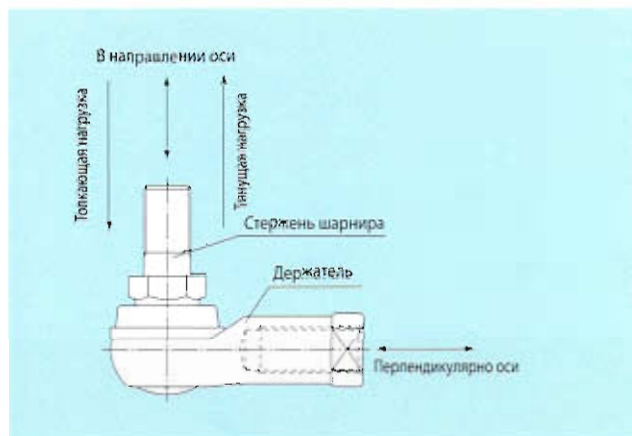
Компания ТНК изготавливала шаровые соединения для управления движением грузовых автомобилей при рабочих температурах от -40°C до +140°C.

Определение направления нагрузки

Независимо от формы направление нагрузки, прилагаемой к шаровому наконечнику тяги Link Ball, называется "осевое направление", если оно параллельно оси стержня шарнира, и "перпендикулярное оси направление", если оно перпендикулярно оси.

Толкающая и тянущая нагрузка

Нагрузки параллельные оси называются "толкающими нагрузками", если они направлены таким образом, что стержень шарнира давит на держатель, и "тянущими нагрузками", если стержень вытягивается от держателя."



Выбор шарового соединительного устройства Link Ball®

Выборанный подшипник должен соответствовать допустимой нагрузке, полученной из уравнения (1) и динамической нагрузочной способности, полученной из уравнения (2).

Допустимая нагрузка P

Предельная нагрузка, указанная в таблицах спецификаций, обозначает механическую прочность подшипника. Для моделей AL, BL и RBL предельная нагрузка обозначает нагрузку, которая приложена перпендикулярно оси стержня. Для модели RBL, она обозначает осевую нагрузку, приложенную к держателю в направлении оси стержня.

Таблица 2 Коэффициент безопасности (fs)

Тип нагрузки	Нижний предел fs
Постоянная нагрузка в постоянном направлении	2~3
Изменяющаяся нагрузка в постоянном направлении	3~5
Нагрузка в переменных направлениях	5~8

В соответствии с типом нагрузки выбирайте подшипник, который удовлетворяет следующему уравнению с точки зрения механической прочности.

$$P \leq \frac{P_k}{f_s} \dots \dots \dots (1)$$

P : Допустимая нагрузка (Н)
 P_k : Предельная прочность (Н)
 f_s : Коэффициент безопасности
 (см. табл. 2)

Динамическая нагрузочная способность C_d

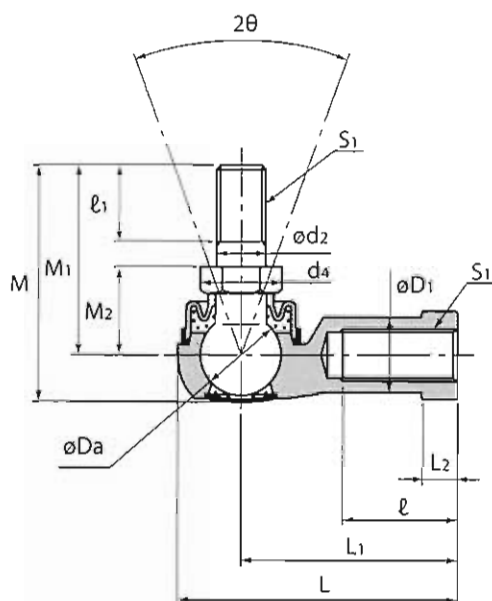
Динамическая нагрузочная способность (C_d) обозначает верхний предел нагрузки, которую может выдержать сферическая область шарового соединения Link Ball без застревания, когда шаровое соединение Link Ball вращается или колеблется. Динамическая нагрузочная способность определяется по следующей приближенной формуле с использованием значения статической нагрузочной способности (C_s) (Примечание 1), указанной в размерной таблице.

$$C_d = \frac{C_s}{\sqrt[3]{n}} \dots \dots \dots (2)$$

C_d : Динамическая нагрузочная способность (Н)
 C_s : Статическая нагрузочная способность (Н)
 n : Оборотов в минуту (мин⁻¹)

Примечание 1: Статическая нагрузочная способность (C_s) обозначает величину, полученную путем умножения расчетной площади сферической секции на допустимое давление на поверхности и используемую для расчета динамической нагрузочной способности.

Модель AL



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя					
	Длина L	Диаметр D	Высота M		L1	ℓ	L2	D1	D2	W 0 -0,3
AL 4D	24,5	13	20	M4×0,7	18	8	4	7,5	9,5	8
AL 5D	34,5	15	26,7	M5×0,8	27	15	4	9	12	10
AL 6D	38,5	17	32,6	M6×1	30	16	5	10	13	11
AL 8D	46	20	38,6	M8×1,25	36	19	6	13	16	14
AL 10D	56	26	46,3	M10×1,25	43	23	7	15,5	19	17
AL 10BD	56	26	52,3	M10×1,5	43	23	7	15,5	19	17

■ Материал

Держатель : Сплав А-1 (см.стр. 5)

Стержень шарнира : Твердость стального шарика подшипника:
650 по Виккерсу или выше
Стержень: S35C (20 - 28 по шкале Роквелла)
Цветное хромирование

Защитная оболочка : специальная синтетическая резина -
бутадиен-нитрильный каучук

■ Допуск сопряженного отверстия стержня

Рекомендуется H10.

■ Сферический зазор

Перпендикулярно оси : 0,02 - 0,06 мм

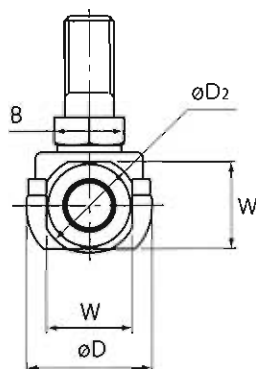
В направлении оси : 0,3 мм или ниже

Номер модели

AL6 D L
1 2 3

1 Номер модели 2 С присоединенной защитной оболочкой

3 Повторная резьба (нет символа правосторонней резьбы)

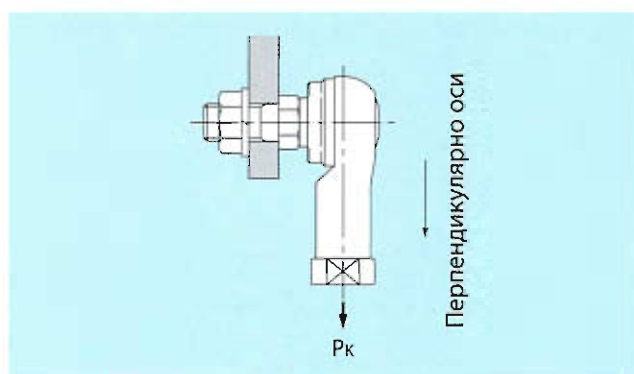


Деталь: мм

Размеры стержня шарнира						Диаметр шара Da	Допустимые углы наклона 20°	Прилагаемая статическая нагрузка Cs Н	Предельная прочность Pк Н	Масса г
d2 h9	M1	M2 ±0,3	ℓ1	Шестиугольник B 0 -0,3	d4					
4	15	7	6	7	8,1	7,938	40	4510	1370	7
5	21	10	8	8	9,2	9,525	40	6470	2250	12
6	26	11	11	10	11,6	11,112	40	9900	3920	18
8	31	14	12	12	13,8	12,7	40	12500	6570	32
10	37	17	15	14	16,2	15,875	40	18300	11300	65
10	43	17	21	14	16,2	15,875	40	18300	11300	68

■ Предельная прочность

Обозначает прочность в направлении, указанном на рисунке ниже.



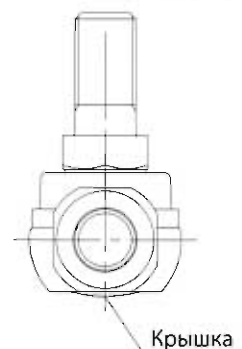
■ Смазка

Смазка из группы литиевого мыла №2 содержится в защитной оболочке и в крышке.

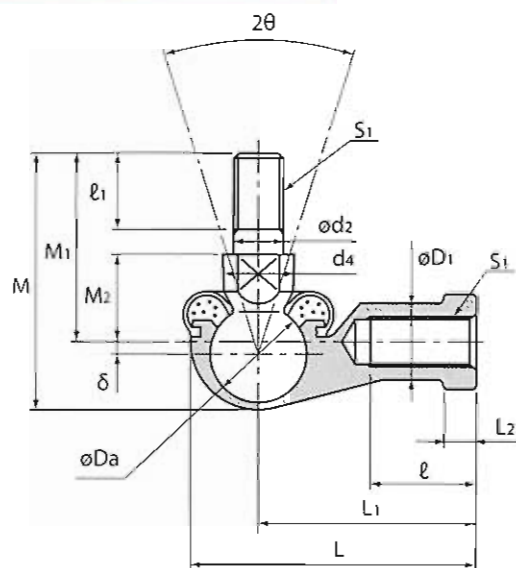
■ Обозначение левосторонней резьбы

Если внутренняя резьба левосторонняя, ее обозначение зависит от цвета и маркировки крышки.

С резьбой	Обозначение	
	Цвет крышки	Маркировка крышки
Правосторонняя	Белый	—
Левосторонняя	Желтый	Знак "L"



Модель RBL



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя					
	Длина L	Диаметр D	Высота M		L1	L2	ℓ	D1	D2	W 0 -0,3
RBL 5D	35	16	29	M5×0,8	27	4	14	9	11	9
RBL 6D	40	19	35,5	M6×1	30	5	14	10	13	11
RBL 8D	48	23	42,5	M8×1,25	36	5	17	12,5	16	14
RBL 10D	57	27	50,5	M10×1,25	43	6,5	21	15	19	17
RBL 10BD	57	27	56,5	M10×1,5	43	6,5	21	15	19	17
RBL 12D	66	31	57,5	M12×1,25	50	6,5	25	17,5	22	19
RBL 12BD	66	31	64,5	M12×1,75	50	6,5	25	17,5	22	19
RBL 14D	75	35	73,5	M14×1,5	57	8	26	20	25	22
RBL 14BD	75	35	79,5	M14×2	57	8	26	20	25	22
RBL 16D	84	39	79,5	M16×1,5	64	8	32	22	27	22
RBL 16BD	84	39	85,5	M16×2	64	8	32	22	27	22
RBL 18D	93	44	90	M18×1,5	71	10	34	25	31	27
RBL 20D	99	44	90	M20×1,5	77	10	35	27,5	34	30
RBL 22D	109	50	95	M22×1,5	84	12	41	30	37	32

Примечание

Номер модели, указанный светлым шрифтом обозначает полустандартные типы. Мы рекомендуем использовать модель BL на стр.13.

Материал

Держатель : Высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 6)
 Стержень шарнира : Твердость стального шарика подшипника:
 650 по Виккерсу или выше
 Стержень: S35C (цветное хромирование)
 Защитная оболочка : специальная синтетическая резина -
 бутадиен-нитрильный каучук

Допуск сопряженного отверстия стержня

Рекомендуется H10.

Сферический зазор

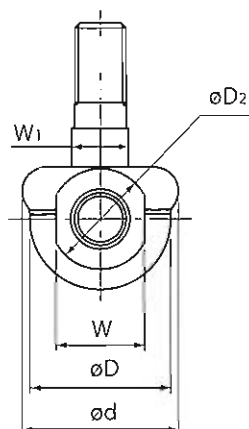
Перпендикулярно оси : 0,02 - 0,06 мм
 В направлении оси : 0,3 мм или ниже

Номер модели

RBL10 D L

1 2 3

1 Номер модели 2 С присоединенной защитной оболочкой
 3 Левосторонняя резьба (нет символа правосторонней резьбы)



Деталь: мм

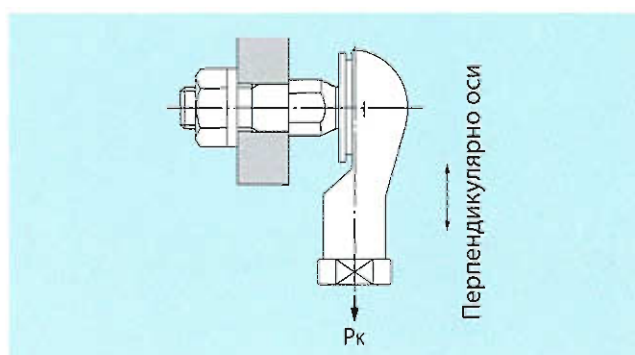
Размеры стержня шарнира						Защитная оболочка	Отклонение от соосности	Диаметр шара	Допустимые углы наклона	Прилагаемая статическая нагрузка	Предельная прочность	Масса
d2	M1	M2	ℓ1	W1	d4							
h9		±0,3		0 -0,3						Н	Н	
5	21	10	8	7	9	19	1	11,112	45	9220	2250	24
6	26	11	11	8	10	20	1,2	12,7	45	12100	3530	37
8	31	14	12	10	12	24	2	15,875	45	19100	6570	67
10	37	17	15	11	14	30	2,5	19,05	45	27500	10700	110
10	43	17	21	11	14	30	2,5	19,05	45	27500	10700	113
12	42	19	17	17	19	32	2	22,225	45	37500	16400	165
12	49	19	24	17	19	32	2	22,225	45	37500	16400	170
14	56	21,5	22	17	19	38	2	25,4	45	48900	19800	255
14	62	21,5	28	17	19	38	2	25,4	45	48900	19800	260
16	60	23,5	23	19	22	44	2	25,4	35	48900	26900	335
16	66	23,5	29	19	22	44	2	25,4	35	48900	26900	340
18	68	26,5	25	20	23	48	4,5	28,575	35	61900	33300	465
20	68	27	25	24	29	50	2	28,575	35	61900	45900	540
22	70	28	26	24	27	54	5	31,75	27	75400	48000	715

Примечание

Допустимые углы наклона для типов без защитной оболочки больше приблизительно на 5°.

■ Предельная прочность

Обозначает прочность в направлении, указанном на рисунке ниже.



■ Смазка

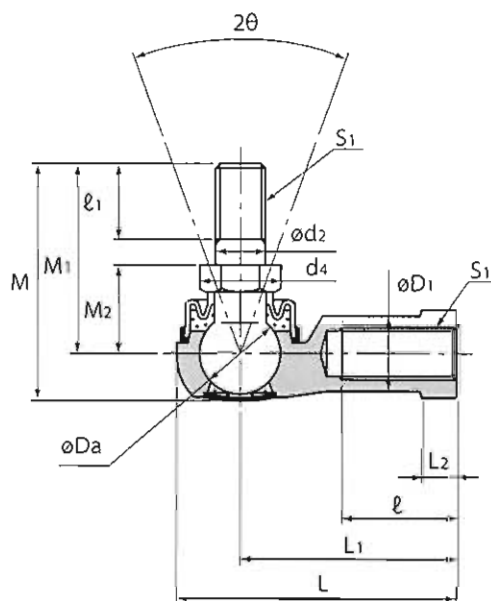
Смазка из группы литиевого мыла №2 содержится в защитной оболочке.

■ Обозначение левосторонней резьбы

Если внутренняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на срезе под ключ.

Модель BL



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя					
	Длина L	Диаметр D	Высота M		L1	ℓ	L2	D1	D2	W 0 -0,3
BL 6D	38	16	32,6	M6×1	30	16	5	10	13	11
BL 8D	45,5	19	38,6	M8×1,25	36	19	6	12,5	16	14
BL 10D	55,5	25	46,3	M10×1,25	43	23	7	14,5	19	17
BL 10BD	55,5	25	52,3	M10×1,5	43	23	7	14,5	19	17
BL 12D	64,5	29	52,7	M12×1,25	50	26	8	17,5	22	19
BL 12BD	64,5	29	59,7	M12×1,75	50	26	8	17,5	22	19
BL 14D	74	34	68,4	M14×1,5	57	30	10	20	25	22
BL 14BD	74	34	74,4	M14×2	57	30	10	20	25	22
BL 16D	83	38	74	M16×1,5	64	34	11	22	27	24
BL 16BD	83	38	80	M16×2	64	34	11	22	27	24

■ Материал

Держатель : Высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 6)

Стержень шарнира : Твердость стального шарика подшипника:
650 по Виккерсу или выше
Стержень: S35C (20 - 28 по шкале Роквелла)
Цветное хромирование

Защитная оболочка : специальная синтетическая резина -
бутадиен-нитрильный каучук

■ Допуск сопряженного отверстия стержня

Рекомендуется H10.

■ Сферический зазор

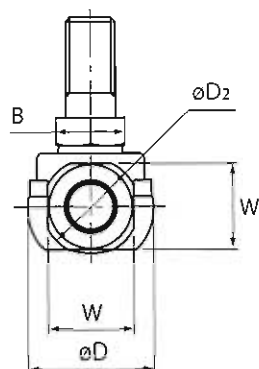
Перпендикулярно оси : 0,02 - 0,06 мм

В направлении оси : 0,3 мм или ниже

Номер модели

BL6 D L
1 2 3

1 Номер модели 2 С присоединенной защитной оболочкой
3 Левосторонняя резьба (нет символа правосторонней резьбы)

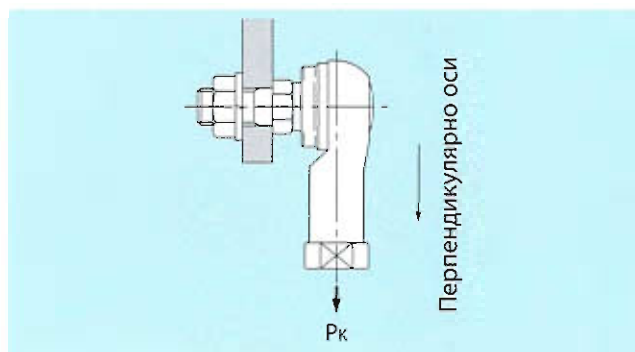


Деталь: мм

Размеры стержня шарнира						Диаметр шара Da	Допустимые углы наклона 20°	Прилагаемая статическая нагрузка Cs Н	Предельная прочность Pк Н	Масса г
d2 h9	M1	M2 ±0,3	ℓ1	Шестиугольник В 0 -0,3	d4					
6	26	11	11	10	11,6	11,112	40	9900	3920	26
8	31	14	12	12	13,8	12,7	40	12500	6570	49
10	37	17	15	14	16,2	15,875	40	18300	11300	87
10	43	17	21	14	16,2	15,875	40	18300	11300	90
12	42	19	17	17	19,6	19,05	40	26700	16400	143
12	49	19	24	17	19,6	19,05	40	26700	16400	148
14	56	21,5	22	19	21,9	22,225	40	36400	19800	235
14	62	21,5	28	19	21,9	22,225	40	36400	19800	245
16	60	23,5	23	22	25,4	22,225	30	36400	26900	315
16	66	23,5	29	22	25,4	22,225	30	36400	26900	325

■ Предельная прочность

Обозначает прочность в направлении, указанном на рисунке ниже.



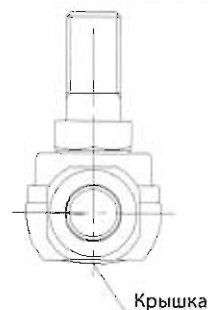
■ Смазка

Смазка из группы литиевого мыла №2 содержится в защитной оболочке и в крышке.

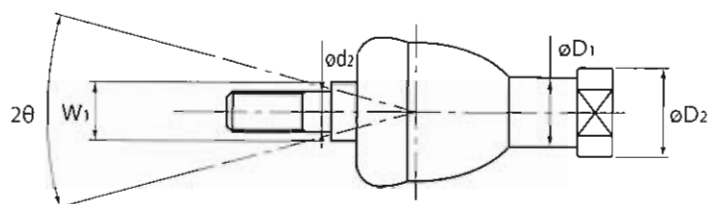
■ Обозначение левосторонней резьбы

Если внутренняя резьба левосторонняя, ее обозначение зависит от цвета и маркировки крышки.

С резьбой	Обозначение	
	Цвет крышки	Маркировка
Правосторонняя	Белый	—
Левосторонняя	Желтый	Маркировка "L"



Модель RBI



Номер модели	Внешние размеры		С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя						Диаметр D2 h9
	Длина L	Диаметр D		L1	L2	ℓ	D1	D2	W 0 -0,3	
RBI 5D	46	17	M5×0,8	24	4	12	9	11	9	5
RBI 6D	55,2	20	M6×1	28	5	15	10	13	11	6
RBI 8D	65	24	M8×1,25	32	5	16	12,5	16	14	8
RBI 10D	74,5	28	M10×1,25	35	6,5	18	15	19	17	10
RBI 10BD	80,5	28	M10×1,5	35	6,5	18	15	19	17	10
RBI 12D	84	32	M12×1,25	40	6,5	20	17,5	22	19	12
RBI 12BD	91	32	M12×1,75	40	6,5	20	17,5	22	19	12
RBI 14D	103	36	M14×1,5	45	8	25	20	25	22	14
RBI 14BD	109	36	M14×2	45	8	25	20	25	22	14
RBI 16D	112	40	M16×1,5	50	8	27	22	27	22	16
RBI 16BD	118	40	M16×2	50	8	27	22	27	22	16
RBI 18D	130,5	45	M18×1,5	58	10	32	25	31	27	18
RBI 20D	133	45	M20×1,5	63	10	38	27,5	34	30	20
RBI 22D	145	50	M22×1,5	70	12	43	30	37	32	22

■ Материал

Держатель : Высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 6)
 Стержень шарнира : Твердость стального шарика подшипника:
 650 по Виккерсу или выше
 Стержень: S35C (цветное хромирование)
 Защитная оболочка : специальная синтетическая резина -
 бутадиен-нитрильный каучук

■ Допуск сопряженного отверстия стержня

Рекомендуется H10.

■ Сферический зазор

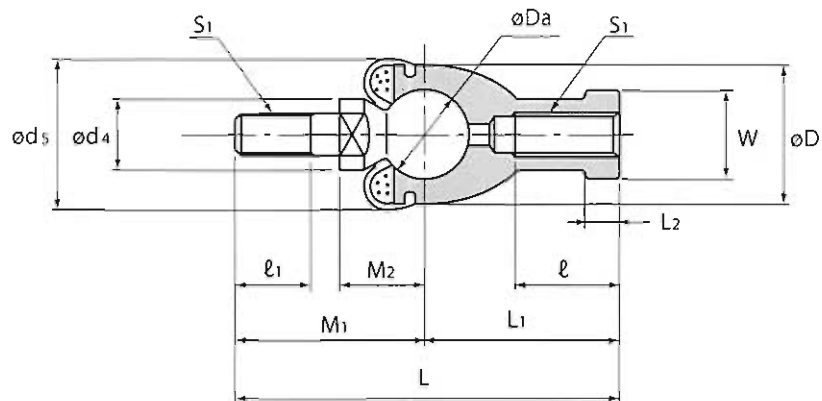
Перпендикулярно оси : 0,03мм или ниже
 В направлении оси : 0,1мм или ниже

Номер модели

RBI10 D L

1 2 3

1 Номер модели 2 С присоединенной защитной оболочкой
 3 Левосторонняя резьба (нет символа правосторонней резьбы)



Деталь: мм

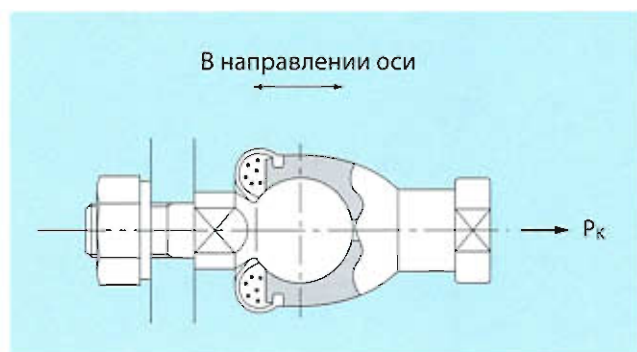
Размеры стержня шарнира					Защитная оболочка	Диаметр шара	Допустимые углы наклона	Прилагаемая статическая нагрузка		Предельная прочность	Масса
M ₁	M ₂ ±0,3	l ₁	W ₁ 0 -0,3	d ₄				d _s	Da		
22	11	8	7	9	20	11,112	25	5690	11400	2840	25
27,2	12,2	11	8	10	20	12,7	25	7450	14900	3730	40
33	16	12	10	12	24	15,875	25	11700	23200	5880	75
39,5	19,5	15	11	14	30	19,05	25	16800	33500	8430	120
45,5	19,5	21	11	14	30	19,05	25	16800	33500	8430	123
44	21	17	17	19	32	22,225	25	22800	45600	11400	185
51	21	24	17	19	32	22,225	25	22800	45600	11400	190
58	23,5	22	17	19	38	25,4	17	29800	59600	14900	275
64	23,5	28	17	19	38	25,4	17	29800	59600	14900	280
62	25,5	23	19	22	44	25,4	17	29800	59600	14900	360
68	25,5	29	19	22	44	25,4	17	29800	59600	14900	370
72,5	31	25	20	23	45	28,575	17	37700	75400	18900	535
70	29	25	24	29	50	28,575	10	37700	75400	18900	570
75	33	26	24	27	52	31,75	10	46600	93100	23500	755

Примечание

Допустимые углы наклона для типов без защитной оболочки больше приблизительно на 5°.

■ Предельная прочность

Обозначает прочность в направлении, указанном на рисунке ниже.



■ Смазка

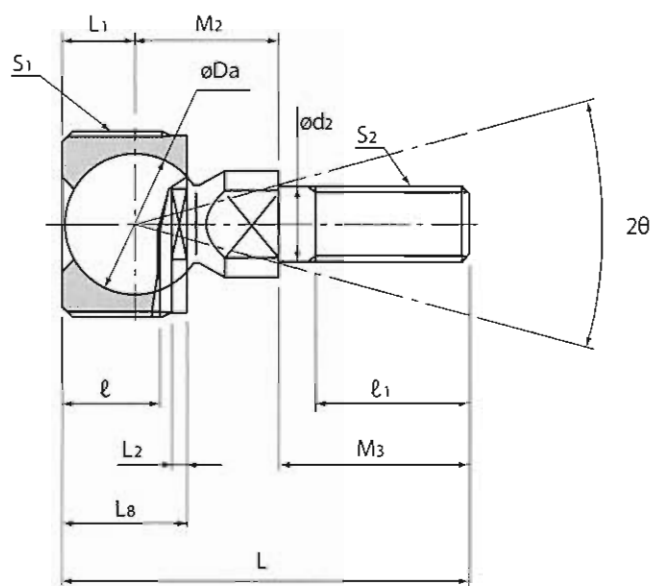
Смазка из группы литиевого мыла №2 содержится в защитной оболочке.

■ Обозначение левосторонней резьбы

Если внутренняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на держателе.

Модель TBS



Номер модели	Внешние размеры		Размеры держателя					Диаметр		С резьбой S_2 JIS Класс 2
	С резьбой S_1 JIS Класс 2	Длина L	L_8	ℓ	L_1	L_2	W 0 -0,3	D_2 h9		
TBS 6	M20×1,5	34,2	11,5	8	7	2	17	6	M6×1	
TBS 8	M22×1,5	41,5	14,5	11	8,5	2	19	8	M8×1,25	
TBS 10	M25×1,5	55,5	17	13,5	10	2	22	10	M10×1,5	
TBS 12	M30×1,5	63	20	15,5	12	3	27	12	M12×1,75	

■ Материал

Держатель : Высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 6)
 Стержень шарнира : Твердость стального шарика подшипника:
 650 по Виккерсу или выше
 Стержень: S35C (цветное хромирование)

■ Сферический зазор

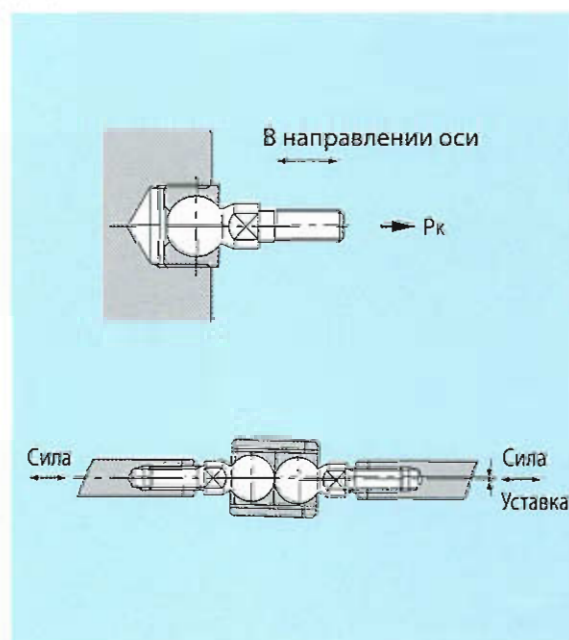
Перпендикулярно оси : 0,03мм или ниже
 В направлении оси : 0,1мм или ниже

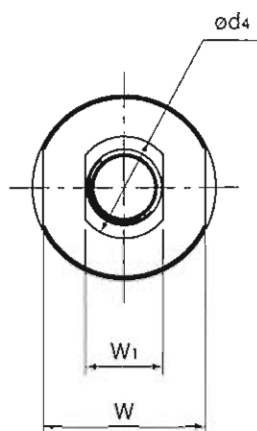
■ Внутренняя резьба для присоединения наружного кольца

Резьба JIS Класс 2

■ Предельная прочность

Обозначает прочность в направлении, указанном на рисунке ниже.





Деталь: мм

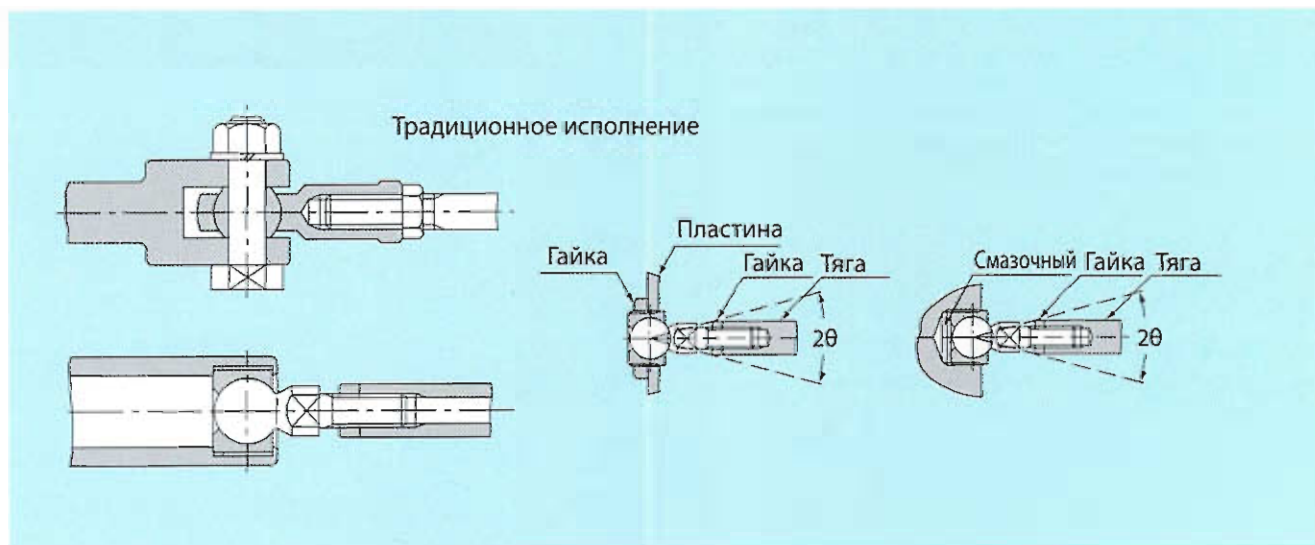
Размеры стержня шарнира					Диаметр шара D_a	Допустимые углы наклона $2\theta^\circ$	Прилагаемая статическая нагрузка			Предельная прочность P_k Н	Масса г
d_4	M_2	M_3	ℓ_1	W_1 0 $-0,3$			Перпендикулярно оси C_s Н	В направлении оси C_{sa} (При растяжении) Н			
10	12,2	15	11	8	12,7	30	13700	4900	12000	2450	30
12	16	17	12	10	15,875	30	24600	10400	17600	5200	50
14	19,5	26	21	11	19,05	30	32700	14400	25000	7250	80
19	21	30	24	17	22,225	30	44000	18300	35000	9220	130

■ Пример установки

Как показано на нижеприведенном рисунке, в сравнении с традиционной установкой с использованием вилочного соединения модель TBS можно установить более компактно и легко.

■ Смазка

Поскольку в держателе есть полость для смазки, его можно пополнять по мере необходимости.



Наконечник тяги

Типы и характеристики

Наконечник тяги - это самоцентрирующийся подшипник скольжения, который использует сферическое внутреннее кольцо, имеющее такую же точность и твердость как стальные шарики подшипника, в котором только сферическая область хромирована. Благодаря сочетанию внутреннего сферического кольца, имеющего отполированную рабочую поверхность, и рациональной конструкции держателя, наконечник тяги обеспечивает надежное, очень плавное вращение и колебание.

● Исполнение с внутренней резьбой - Модель PHS

В этой модели специальный медный сплав, обладающий высокой прирабатываемостью, помещается между обработанным методом цветного хромирования стальным держателем и сферическим внутренним кольцом, сферическая область которого также хромирована. Такая конструкция обеспечивает высокую прочность, износостойкость и устойчивость к коррозии. Штуцер для смазки на держателе позволяет наносить смазку на рабочую поверхность по необходимости.



● Литое под давлением экономичное исполнение - Модель RBH

Эта модель представляет собой высокоточный и недорогой наконечник тяги, в котором сферическое внутреннее кольцо выступает в роли сердечника, а держатель выполняется методом литья под давлением. Держатель изготавливается из высокопрочного цинкового сплава (см. стр. 21), обладающего превосходными механическими свойствами и характеристиками для использования в подшипниках.



● Исполнение, не требующее смазки - Модель NHS-T

В этом наконечнике тяги, не требующем смазки, используется самосмазывающаяся синтетическая смола, формируемая между стальным держателем и сферическим внутренним кольцом. Поскольку зазор на поверхности скольжения минимизирован, обеспечивается точное кулисное движение.



● Коррозионностойкое исполнение, не требующее смазки - Модель HS

В этом не требующем смазки наконечнике использован специальный лист фтора, приклеивающийся к сферической поверхности держателя. Это исполнение более устойчиво к коррозии, чем исполнение из нержавеющей стали. Поскольку держатель изготовлен из алюминиевого сплава, эта модель очень легкая.



● Исполнение с внешней резьбой - Модель POS

Эта модель представляет собой высокопрочный наконечник тяги и в целом эквивалентна модели PHS с внутренней резьбой, отличие заключается во внешней резьбе со стороны держателя.



● **Исполнение с внешней резьбой, не требующее смазки - Модель NOS-T**

Эта модель представляет собой не требующий смазки наконечник тяги и в целом эквивалентна модели NHS-T с внутренней резьбой, отличие заключается во внешней резьбе со стороны держателя.



● **Стандартное исполнение - Модель PB**

В этой модели специальный медный сплав, обладающий высокой прирабатываемостью, помещается между стальным наружным кольцом и сферическим внутренним кольцом, сферическая область которого хромирована. Такая конструкция делает эту модель высокопрочным сферическим подшипником скольжения, обладающим высокой устойчивостью к коррозии и износостойкостью. Смазочная канавка и смазочное отверстие на наружном кольце позволяют наносить смазку на поверхность скольжения по необходимости.



● **Литое под давлением исполнение - Модель PBA**

Эта модель представляет собой высокоточный и недорогой сферический подшипник скольжения, в котором сферическое внутреннее кольцо выступает в роли сердечника, а наружное кольцо выполняется методом литья под давлением.

Наружное кольцо изготавливается из высокопрочного цинкового сплава (см. стр. 21), обладающего превосходными характеристиками для использования в подшипниках.



● **Исполнение, не требующее смазки - Модель NB-T**

В этом исполнении, не требующем смазки, используется самосмазывающаяся синтетическая смола, формируемая между стальным наружным кольцом и сферическим внутренним кольцом.



● **Исполнение, не требующее смазки - Модель NB**

В этом сферическом подшипнике скольжения, не требующем смазки, используется специальный лист фтора, приклеивающийся к сферической поверхности наружного кольца.



Материал

Высокопрочный цинковый сплав

Высокопрочный цинковый сплав, разработанный как сплав для подшипников, состоит из цинка и следующих элементов: Al, Cu, Mg, Be и Ti. Он отличается превосходными механическими свойствами, устойчивостью к заклиниванию и износостойкостью.

Состав

Таблица 1 Состав высокопрочного цинкового сплава

	Деталь: %
Al	3 - 4
Cu	3 - 4
Mg	0,03 - 0,06
Be	0,02 - 0,06
Ti	0,04 - 0,12
Zn	Остальная часть

Механические свойства

Прочность на растяжение	: 275 - 314 Н/мм ²
Предел прочности при растяжении (0,2%)	: 216 - 245 Н/мм ²
Прочность при сжатии	: 539 - 686 Н/мм ²
Предел прочности при сжатии (0,2%)	: 294 - 343 Н/мм ²
Усталостная прочность	: 132 Н/мм ² × 10 ⁷ (испытания на изгиб Шенка)
Ударная вязкость по Шарпи	: 0,098 - 0,49 Н·м/мм ²
Относительное удлинение	: 1 - 5 %
Твердость	: 120 - 145

Физические свойства

Удельная масса	: 6,8
Температура плавления	: 390°C
Удельная теплоёмкость	: 460 Дж/(кг·К)
Линейное расширение	: 24 × 10 ⁻⁶

Износостойкость

Износостойкость высокопрочного цинкового сплава превосходит показатель латуни класса 3 и бронзы класса 3 и почти равна износостойкости фосфористой бронзы класса 2.

Установка для испытаний на износ Амслера

Скорость вращения испытываемого образца : 185 мин⁻¹

Нагрузка : 392 Н

Смазка : Смазочное масло для электрогенераторов



Выбор наконечника тяги

Допустимая нагрузка P

Допустимая статическая нагрузка (C_s), приведенная в таблицах спецификаций, является руководством для определения механической прочности наконечника тяги.

Таблица 2 Коэффициент безопасности (f_s)

Тип нагрузки	Нижний предел f _s
Постоянная нагрузка в постоянном направлении	2 - 3
Изменяющаяся нагрузка в постоянном направлении	3 - 5
Нагрузка в переменных направлениях	5 - 8

В соответствии с типом нагрузки выбирайте подшипник, который удовлетворяет следующему уравнению с точки зрения механической прочности.

$$P \leq \frac{C_s}{f_s} \dots \dots \dots (1)$$

P : Допустимая нагрузка (Н)

C_s : Статическая нагрузочная способность (Н)

f_s : Коэффициент безопасности (см. табл. 2)

Динамическая нагрузочная способность C_d

Динамическая нагрузочная способность обозначает верхний предел нагрузки, которую сферическая область может выдержать без застревания, когда наконечник тяги вращается или колеблется. Динамическая нагрузочная способность определяется по следующей приближенной формуле с использованием значения статической нагрузочной способности (C_s) (Примечание 1), указанной в размерной таблице.

$$C_d = \frac{C_s}{\sqrt[3]{n}} \dots \dots \dots (2)$$

C_d : Динамическая нагрузочная способность (Н)

C_s : Статическая нагрузочная способность (Н)

n : Оборотов в минуту (мин⁻¹)

Выбранный подшипник должен соответствовать допустимой нагрузке, полученной из уравнения (1) и динамической нагрузочной способности, полученной из уравнения (2).

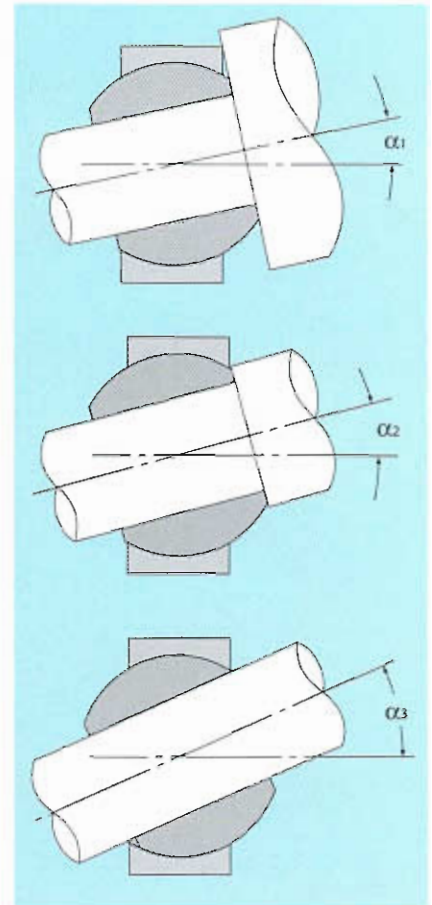
Примечание 1: Статическая нагрузочная способность (C_s) обозначает величину, полученную путем умножения расчетной площади сферической секции на допустимое давление на поверхности и используемую для расчета динамической нагрузочной способности.

Допустимые углы наклона

Допустимые углы наклона наконечника тяги α_1 , α_2 и α_3 представлены в таблице 3.

Таблица 3 Допустимые углы наклона

Номер модели	Допустимые углы наклона (°)		
	α_1	α_2	α_3
NHS 3T, NOS 3T	8	10	42
NHS 4T, NOS 4T	9	11	35
PHS 5, RBH 5, NHS 5T, POS 5, NOS 5T, PB 5, PBA 5	8	13	30
PHS 6, RBH 6, NHS 6T, POS 6, NOS 6T, PB 6, PBA 6	8	13	30
PHS 8, RBH 8, NHS 8T, POS 8, NOS 8T, PB 8, PBA 8	8	14	25
PHS 10, RBH 10, NHS 10T, POS 10, NOS 10T, PB 10, PBA 10	8	14	25
PHS 12, RBH 12, NHS 12T, POS 12, NOS 12T, PB 12, PBA 12	8	13	25
PHS 14, RBH 14, NHS 14T, POS 14, NOS 14T, PB 14, PBA 14, NB 14T	10	16	24
PHS 16, RBH 16, NHS 16T, POS 16, NOS 16T, PB 16, PBA 16, NB 16T	9	15	24
PHS 18, RBH 18, NHS 18T, POS 18, NOS 18T, PB 18, PBA 18, NB 18T	9	15	24
PHS 20, RBH 20, NHS 20T, POS 20, NOS 20T, PB 20, PBA 20, NB 20T	9	15	24
PHS 22, RBH 22, NHS 22T, POS 22, NOS 22T, PB 22, PBA 22, NB 22T	10	15	23
PHS 25, POS 25, PB 25	9	15	23
PHS 30, POS 30, PB 30	10	17	23



Рабочая температура

Если модели RBH, PBA, HS или NB, в которых используется высокопрочный цинковый сплав и алюминиевый сплав в держателе и наружном кольце, или модели NHS-T, NOS-T или NB-T с вкладышами из синтетической смолы планируется использовать при температуре 80°C или выше, или при ударных нагрузках при низкой температуре, свяжитесь с компанией ТНК.

Установка

Обратите внимание, что наконечник тяги не может выдерживать осевую нагрузку, указанную на рис. 2.

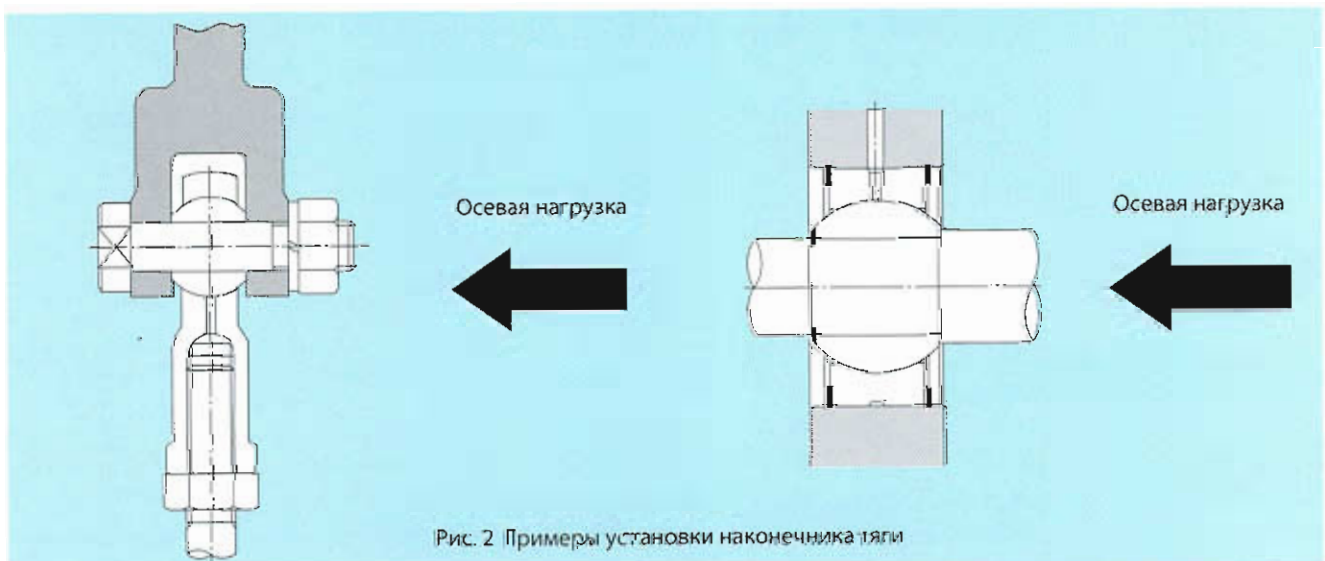
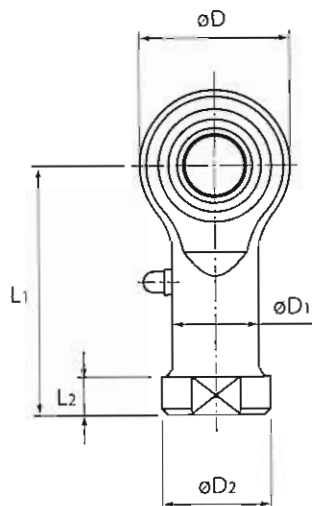


Рис. 2 Примеры установки наконечника тяги

Модель PHS Исполнение с внутренней резьбой



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой	Размеры держателя			
	Длина L	Диаметр D	Ширина B ₁ 0 -0,1	S ₁ JIS Класс 2	W 0 -0,2	D ₁	D ₂	B ±0,1
PHS 5	35	16	8	M5×0,8	9	9	11	6
PHS 6	39	18	9	M6×1	11	10	13	6,75
PHS 8	47	22	12	M8×1,25	14	12,5	16	9
PHS 10	56	26	14	M10×1,5	17	15	19	10,5
PHS 12	65	30	16	M12×1,75	19	17,5	22	12
PHS 14	74	34	19	M14×2	22	20	25	13,5
PHS 16	83	38	21	M16×2	22	22	27	15
PHS 18	92	42	23	M18×1,5	27	25	31	16,5
PHS 20	100	46	25	M20×1,5	30	27,5	34	18
PHS 22	109	50	28	M22×1,5	32	30	37	20
PHS 25	124	60	31	M24×2	36	33,5	42	22
PHS 30	145	70	37	M30×2	41	40	50	25

■ Материал

Держатель : S35C (цветное хромирование)
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)
 Вкладыш : Специальный медный сплав

■ Соединение с осью

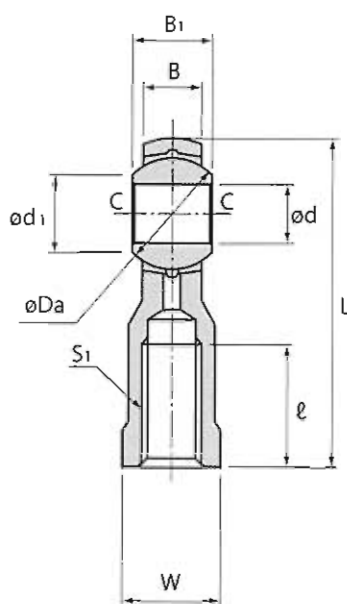
Положение	Допуски по размерам оси
Нормальная нагрузка	h7
Неопределенная нагрузка	p6

Номер модели

PHS10 L

1 2

1 Номер модели 2 Левосторонняя резьба (отсутствует символ правосторонней резьбы)



Деталь: мм

L ₁	L ₂	ℓ	Смазочный ниппель	Размеры сферического внутреннего кольца				Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г
				D h7	Диаметр шара Da мм (дюйм)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
27	4	14	PB107	5	11,112 (7/16)	7,7	0,3	8	13	30	5590	16,5
30	5	14		6	12,7 (1/2)	9	0,3	8	13	30	6860	25
36	5	17		8	15,875 (5/8)	10,4	0,5	8	14	25	9800	43
43	6,5	21		10	19,05 (3/4)	12,9	0,5	8	14	25	13200	72
50	6,5	24		12	22,225 (7/8)	15,4	0,5	8	13	25	16700	107
57	8	27		14	25,4 (1)	16,9	0,7	10	16	24	20600	160
64	8	33		16	28,575 (1 1/8)	19,4	0,7	9	15	24	25000	210
71	10	36		18	31,75 (1 1/4)	21,9	0,7	9	15	24	29400	295
77	10	40		20	34,925 (1 3/8)	24,4	0,7	9	15	24	34300	380
84	12	43		22	38,1 (1 1/2)	25,8	0,7	10	15	23	41200	490
94	12	48	A-M6F	25	42,862 (1 11/16)	29,6	0,8	9	15	23	72500	750
110	15	56		30	50,8 (2)	34,8	0,8	10	17	23	92200	1130

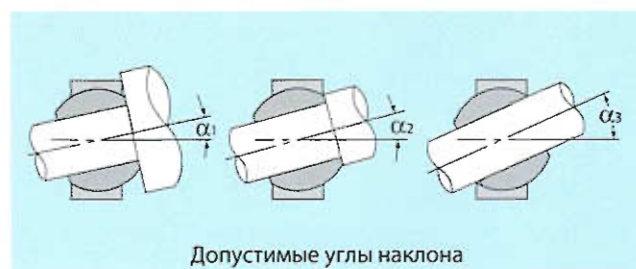
■ Зазор

Деталь: мм

Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

■ Смазка

В держателе есть смазочное отверстие и смазочная канавка. Они позволяют по необходимости добавлять смазку через смазочный штуцер.

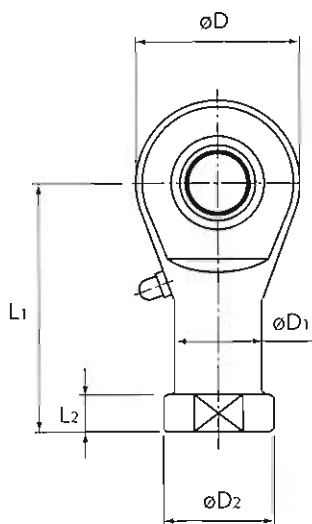


■ Обозначение левосторонней резьбы

Если внутренняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на держателе.

Модель RBH Литое под давлением экономичное исполнение



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S ₁ JIS Класс 2	W 0 -0,3	Размеры держателя		
	Длина L	Диаметр D	Ширина B ₁ 0 -0,1			D ₁	D ₂	B
RBH 5	35,5	17	8	M5×0,8	9	9	11	6
RBH 6	39,7	19,5	9	M6×1	11	10	13	6,75
RBH 8	48	24	12	M8×1,25	14	12,5	16	9
RBH 10	57	28	14	M10×1,5	17	15	19	10,5
RBH 12	66	32	16	M12×1,75	19	17,5	22	12
RBH 14	75	36	19	M14×2	22	20	25	13,5
RBH 16	84	40	21	M16×2	22	22	27	15
RBH 18	93,5	45	23	M18×1,5	27	25	31	16,5
RBH 20	101,5	49	25	M20×1,5	30	27,5	34	18
RBH 22	111	54	28	M22×1,5	32	30	37	20

■ Материал

Держатель : Высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 21)
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)

■ Соединение с осью

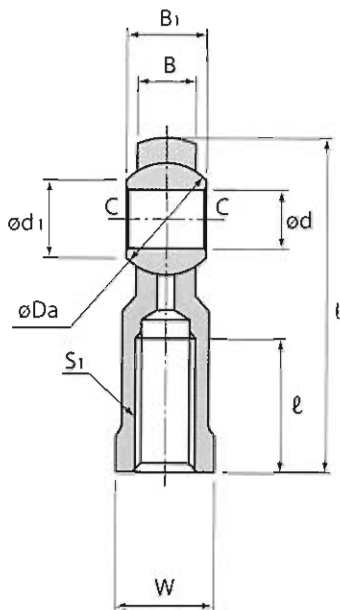
Положение	Допуски по размерам оси
Нормальная нагрузка	h7
Неопределенная нагрузка	p6

Номер модели

RBH10 L

1 2

1 Номер модели 2 Левосторонняя резьба (отсутствует символ правосторонней резьбы)



Деталь: мм

L ₁	L ₂	ℓ	Смазочный ниппель	Размеры сферического внутреннего кольца				Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г
				D h7	Диаметр шара Da мм (дюйм)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
27	4	16	PB107	5	11,112 (7/16)	7,7	0,3	8	13	30	5490	16
30	5	16		6	12,7 (1/2)	9	0,3	8	13	30	6760	21
36	5	19		8	15,875 (5/8)	10,4	0,5	8	14	25	9610	43
43	6,5	23		10	19,05 (3/4)	12,9	0,5	8	14	25	13000	68
50	6,5	27		12	22,225 (7/8)	15,4	0,5	8	13	25	16400	100
57	8	30		14	25,4 (1)	16,9	0,7	10	16	24	20200	142
64	8	36		16	28,575 (1 1/8)	19,4	0,7	9	15	24	24600	185
71	10	40		18	31,75 (1 1/4)	21,9	0,7	9	15	24	28800	265
77	10	43		20	34,925 (1 3/8)	24,4	0,7	9	15	24	33600	334
84	12	47		22	38,1 (1 1/2)	25,8	0,7	10	15	23	40400	454

■ Зазор

Деталь: мм

Радиальный зазор	0,03 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

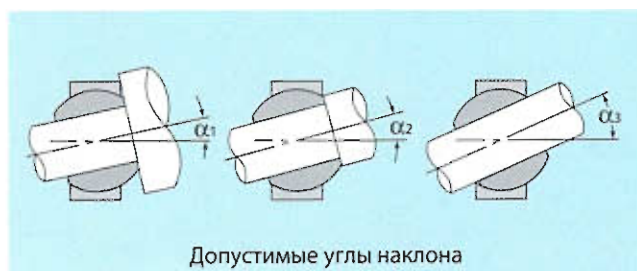
■ Смазка

В держателе есть смазочное отверстие и смазочная канавка. Они позволяют по необходимости добавлять смазку через смазочный штуцер.

■ Обозначение левосторонней резьбы

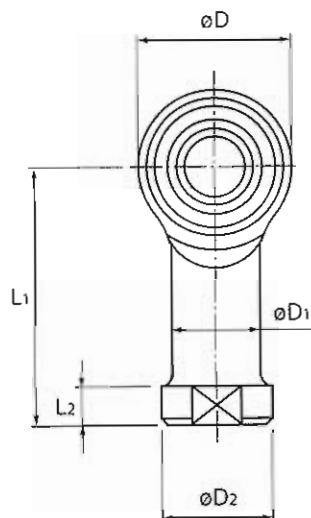
Если внутренняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на держателе.



Модель NHS-T

Исполнение, не требующее смазки



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя			
	Длина L	Диаметр D	Ширина B1 0 -0,1		W 0 -0,2	D1	D2	B +0,1 -0,4
NHS 3T	27	12	6	M3×0,5	7	6,5	8	4,5
NHS 4T	31	14	7	M4×0,7	8	8	9,5	5,3
NHS 5T	35	16	8	M5×0,8	9	9	11	6
NHS 6T	39	18	9	M6×1	11	10	13	6,75
NHS 8T	47	22	12	M8×1,25	14	12,5	16	9
NHS 10T	56	26	14	M10×1,5	17	15	19	10,5
NHS 12T	65	30	16	M12×1,75	19	17,5	22	12
NHS 14T	74	34	19	M14×2	22	20	25	13,5
NHS 16T	83	38	21	M16×2	22	22	27	15
NHS 18T	92	42	23	M18×1,5	27	25	31	16,5
NHS 20T	100	46	25	M20×1,5	30	27,5	34	18
NHS 22T	109	50	28	M22×1,5	32	30	37	20

■ Материал

Держатель : S35C (цветное хромирование)
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)
 Вкладыш : Самосмазывающаяся синтетическая смола

■ Соединение с осью

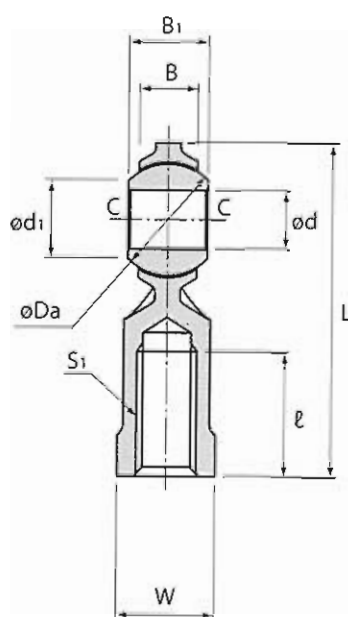
Положение	Допуски по размерам оси
Нормальная нагрузка	h7
Неопределенная нагрузка	p6

Номер модели

NHS10T L



1 Номер модели 2 Левосторонняя резьба (отсутствует символ правосторонней резьбы)



Деталь: мм

L ₁	L ₂	ℓ	Размеры сферического внутреннего кольца				Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус C _s Н	Масса г
			D h7	Диаметр шара Da мм (дюйм)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
21	3	10	3	9,525 (3/8)	7,4	0,3	8	10	42	1570	6,5
24	4	12	4	10,319 (13/32)	7,6	0,3	9	11	35	2250	10
27	4	14	5	11,112 (7/16)	7,7	0,3	8	13	30	3920	16,5
30	5	14	6	12,7 (1/2)	9	0,3	8	13	30	5000	25
36	5	17	8	15,875 (5/8)	10,4	0,5	8	14	25	7450	43
43	6,5	21	10	19,05 (3/4)	12,9	0,5	8	14	25	9410	72
50	6,5	24	12	22,225 (7/8)	15,4	0,5	8	13	25	11000	107
57	8	27	14	25,4 (1)	16,9	0,7	10	16	24	15200	160
64	8	33	16	28,575 (1 1/8)	19,4	0,7	9	15	24	20200	210
71	10	36	18	31,75 (1 1/4)	21,9	0,7	9	15	24	25200	295
77	10	40	20	34,925 (1 3/8)	24,4	0,7	9	15	24	27800	380
84	12	43	22	38,1 (1 1/2)	25,8	0,7	10	15	23	35900	490

Зазор

Деталь: мм

Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

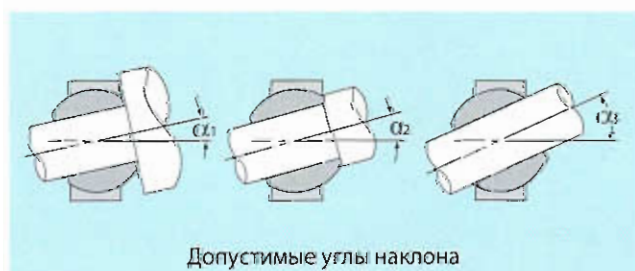
Начальная смазка

Эту модель можно использовать без смазки. Однако при желании можно в начале нанести смазку или масло на сферическую область.

Обозначение левосторонней резьбы

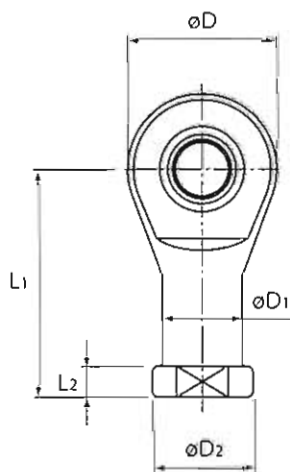
Если внутренняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на держателе.



Модель HS

Коррозионностойкое исполнение, не требующее смазки



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя					
	Длина L	Диаметр D	Ширина B1 $\begin{matrix} 0 \\ -0,1 \end{matrix}$		W $\begin{matrix} 0 \\ -0,3 \end{matrix}$	D1	D2	B	L1	L2
HS 5	35,5	17	8	M5x0,8	9	9	11	6	27	4
HS 6	39,7	19,5	9	M6x1	11	10	13	6,75	30	5
HS 8	48	24	12	M8x1,25	14	12,5	16	9	36	5
HS 10	57	28	14	M10x1,5	17	15	19	10,5	43	6,5
HS 12	66	32	16	M12x1,75	19	17,5	22	12	50	6,5

■ Материал

Держатель : Сплав А-1
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 600 по Виккерсу или выше (с коррозионностойким покрытием)
 Вкладыш : Специальная фтористая смола с волокнами

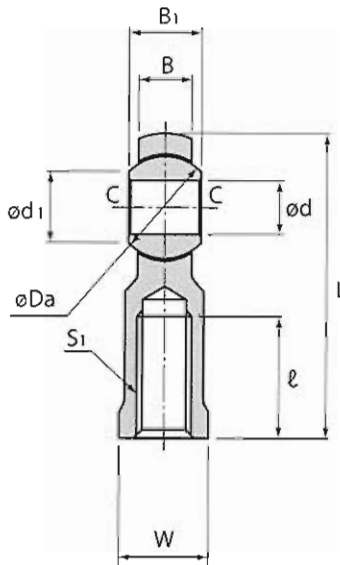
■ Соединение с осью

Положение	Допуски по размерам оси
Нормальная нагрузка	h7
Неопределенная нагрузка	h6, p6

Номер модели

HS10 L
 1 2

1 Номер модели 2 Левосторонняя резьба (отсутствует символ правосторонней резьбы)



Деталь: мм

ℓ	Размеры сферического внутреннего кольца				Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Предельная прочность Рк Н	Масса г
	D G7	Диаметр шара Da мм (дюйм)	d1	C	α1°	α2°	α3°			
16	5	11,112 (7/16)	7,7	0,3	7	13	30	5590	3920	9
16	6	12,7 (1/2)	9	0,3	7	13	30	6860	5290	15
19	8	15,875 (5/8)	10,4	0,5	8	14	25	9800	8330	26
23	10	19,05 (3/4)	12,9	0,5	8	14	25	13200	10800	41
27	12	22,225 (7/8)	15,4	0,5	8	13	25	16700	14700	60

■ Зазор

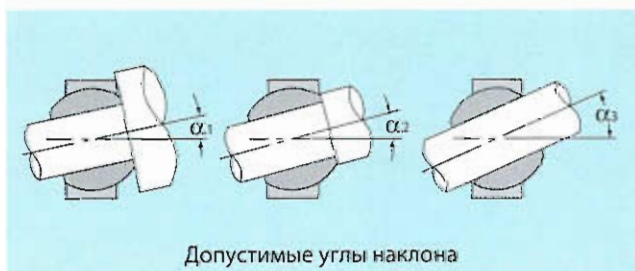
Деталь: мм

Радиальный зазор	0,03 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

■ Обозначение левосторонней резьбы

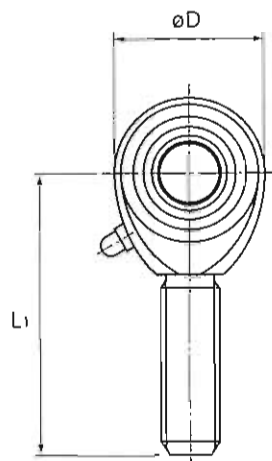
Если внутренняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на держателе.



Модель POS

Исполнение с
внешней резьбой



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой	Размеры держателя	
	Длина L	Диаметр D	Ширина B ₁ 0 -0,1		B ±0,1	L ₁
POS 5	41	16	8	M5×0,8	6	33
POS 6	45	18	9	M6×1	6,75	36
POS 8	53	22	12	M8×1,25	9	42
POS 10	61	26	14	M10×1,5	10,5	48
POS 12	69	30	16	M12×1,75	12	54
POS 14	77	34	19	M14×2	13,5	60
POS 16	85	38	21	M16×2	15	66
POS 18	93	42	23	M18×1,5	16,5	72
POS 20	101	46	25	M20×1,5	18	78
POS 22	109	50	28	M22×1,5	20	84
POS 25	124	60	31	M24×2	22	94
POS 30	145	70	37	M30×2	25	110

■ Материал

Держатель : S35C (цветное хромирование)
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла
 или выше
 (с твердым хромовым покрытием)
 Вкладыш : Специальный медный сплав

■ Соединение с осью

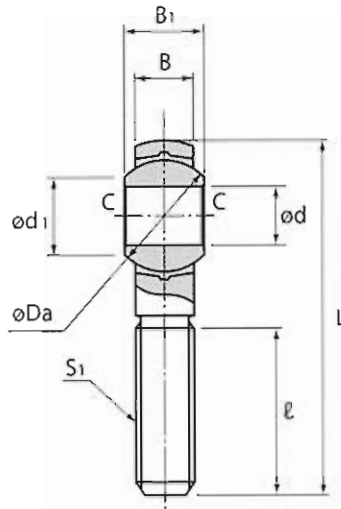
Положение	Допуски по размерам оси
Нормальная нагрузка	h7
Неопределенная нагрузка	p6

Номер модели

POS10 L

1 2

1 Номер модели 2 Левосторонняя резьба (отсутствует символ правосторонней резьбы)



Деталь: мм

ℓ	Смазочный ниппель	Размеры сферического внутреннего кольца				Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г
		D h7	Диаметр шара Da мм (дюйм)	d1	C	α1°	α2°	α3°		
20	PB107	5	11,112 (7/16)	7,7	0,3	8	13	30	3430	12,5
22		6	12,7 (1/2)	9	0,3	8	13	30	4900	19
25		8	15,875 (5/8)	10,4	0,5	8	14	25	6860	32
29		10	19,05 (3/4)	12,9	0,5	8	14	25	10800	54
33		12	22,225 (7/8)	15,4	0,5	8	13	25	16700	85
36		14	25,4 (1)	16,9	0,7	10	16	24	20600	126
40		16	28,575 (1 1/8)	19,4	0,7	9	15	24	25000	185
44		18	31,75 (1 1/4)	21,9	0,7	9	15	24	29400	260
47		20	34,925 (1 3/8)	24,4	0,7	9	15	24	34300	340
51		22	38,1 (1 1/2)	25,8	0,7	10	15	23	41200	435
57	A-M6F	25	42,862 (1 11/16)	29,6	0,8	9	15	23	72500	650
66		30	50,8 (2)	34,8	0,8	10	17	23	92200	1070

■ Зазор

Деталь: мм

Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

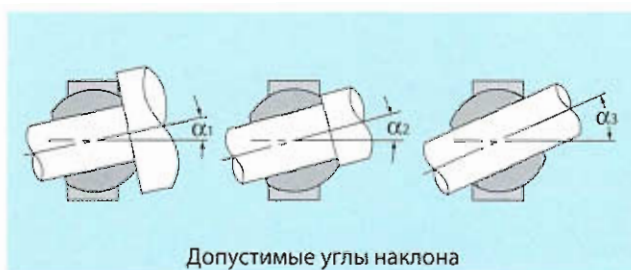
■ Смазка

В держателе есть смазочное отверстие и смазочная канавка. Они позволяют по необходимости добавлять смазку через смазочный штуцер. Для смазки изделия добавьте смазочное вещество через смазочное отверстие держателя для моделей POS5 и б, или через смазочный штуцер для других моделей.

■ Обозначение левосторонней резьбы

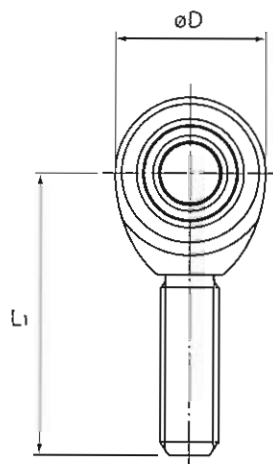
Если внешняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".

Само изделие помечается символом "L" на держателе.



Модель NOS-T

Исполнение с внешней резьбой, не требующее смазки



Номер модели	Внешние размеры			С резьбой S1 JIS Класс 2	Размеры держателя	
	Длина L	Диаметр D	Ширина B1 0 -0,1		B +0,1 -0,4	L1
NOS 3 T	33	12	6	M3×0,5	4,5	27
NOS 4 T	37	14	7	M4×0,7	5,3	30
NOS 5 T	41	16	8	M5×0,8	6	33
NOS 6 T	45	18	9	M6×1	6,75	36
NOS 8 T	53	22	12	M8×1,25	9	42
NOS 10 T	61	26	14	M10×1,5	10,5	48
NOS 12 T	69	30	16	M12×1,75	12	54
NOS 14 T	77	34	19	M14×2	13,5	60
NOS 16 T	85	38	21	M16×2	15	66
NOS 18 T	93	42	23	M18×1,5	16,5	72
NOS 20 T	101	46	25	M20×1,5	18	78
NOS 22 T	109	50	28	M22×1,5	20	84

Материал

Держатель : S35C (цветное хромирование)
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)
 Вкладыш : Самосмазывающаяся синтетическая смола

Соединение с осью

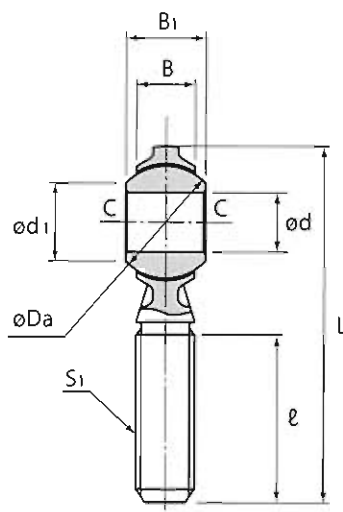
Положение	Допуски по размерам оси
Нормальная нагрузка	h7
Неопределенная нагрузка	p6

Номер модели

NOS10T L

1 2

1 Номер модели 2 Левосторонняя резьба (отсутствует символ правосторонней резьбы)



Деталь: мм

ℓ	Размеры сферического внутреннего кольца				Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г
	D h7	Диаметр шара Da мм (дюйм)	d1	C	α1°	α2°	α3°		
15	3	9,525 (3/8)	7,4	0,3	8	10	42	1570	4,5
17	4	10,319 (13/32)	7,6	0,3	9	11	35	2250	7
20	5	11,112 (7/16)	7,7	0,3	8	13	30	3430	12,5
22	6	12,7 (1/2)	9	0,3	8	13	30	4900	19
25	8	15,875 (5/8)	10,4	0,5	8	14	25	6860	32
29	10	19,05 (3/4)	12,9	0,5	8	14	25	9410	54
33	12	22,225 (7/8)	15,4	0,5	8	13	25	11000	85
36	14	25,4 (1)	16,9	0,7	10	16	24	15200	126
40	16	28,575 (1 1/8)	19,4	0,7	9	15	24	20200	185
44	18	31,75 (1 1/4)	21,9	0,7	9	15	24	25200	260
47	20	34,925 (1 3/8)	24,4	0,7	9	15	24	27800	340
51	22	38,1 (1 1/2)	25,8	0,7	10	15	23	35900	435

Зазор

Деталь: мм

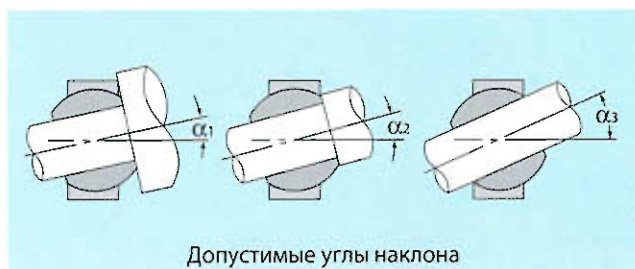
Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

Начальная смазка

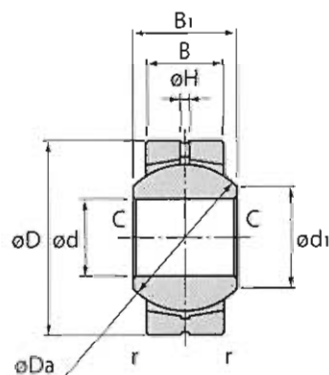
Эту модель можно использовать без смазки. Однако при желании можно в начале нанести смазку или масло на сферическую область.

Обозначение левосторонней резьбы

Если внешняя резьба левосторонняя, добавляется символ "L".



Модель РВ Стандартное исполнение



Деталь: мм

Номер модели	Основные размеры				Диаметр шара Da мм (дюйм)	Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г			
	Внутренний диаметр D h7	Наружный диаметр D h6	Ширина наружного кольца B ±0,1	Ширина внутреннего кольца B1 0 -0,1		α1°	α2°	α3°					
PB 5	5	16	6	8	7,7	1	0,3	11,112 (7/16)	8	13	30	7840	8,5
PB 6	6	18	6,75	9	9	1	0,3	12,7 (1/2)	8	13	30	9800	13
PB 8	8	22	9	12	10,4	1	0,5	15,875 (5/8)	8	14	25	16700	24
PB 10	10	26	10,5	14	12,9	1,2	0,5	19,05 (3/4)	8	14	25	23500	39
PB 12	12	30	12	16	15,4	1,5	0,5	22,225 (7/8)	8	13	25	31400	58
PB 14	14	34	13,5	19	16,9	1,5	0,7	25,4 (1)	10	16	24	40200	84
PB 16	16	38	15	21	19,4	2,5	0,7	28,575 (1 1/8)	9	15	24	50000	111
PB 18	18	42	16,5	23	21,9	2,5	0,7	31,75 (1 1/4)	9	15	24	61800	160
PB 20	20	46	18	25	24,4	2,5	0,7	34,925 (1 3/8)	9	15	24	73500	210
PB 22	22	50	20	28	25,8	2,5	0,7	38,1 (1 1/2)	10	15	23	88200	265
PB 25	25	56	22	31	29,6	3	0,8	42,862 (1 11/16)	9	15	23	111000	390
PB 30	30	66	25	37	34,8	3	0,8	50,8 (2)	10	17	23	148000	610

■ Материал

Наружное кольцо : S35C
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)
 Вкладыш : Специальный медный сплав

■ Зазор

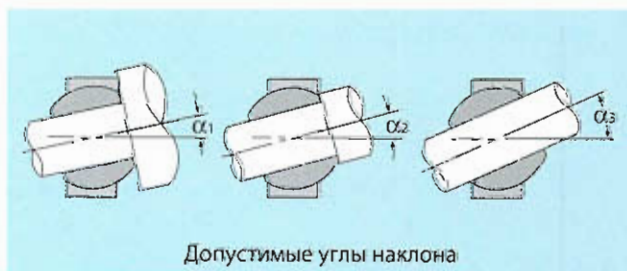
Деталь: мм

Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

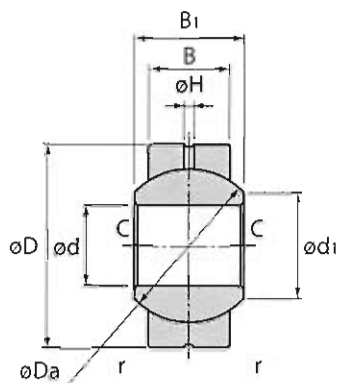
■ Соединение с осью

Рекомендуются следующие значения для соединения оси с корпусом.

Положение		Вал	Корпус
Вращающаяся нагрузка на внутреннее кольцо	Нормальная нагрузка	M6	h7
	Неопределенная нагрузка	n6	
Вращающаяся нагрузка на наружное кольцо	Нормальная нагрузка	h7	M7
	Неопределенная нагрузка	k6	



Модель РВА Литое под давлением исполнение



Деталь: мм

Номер модели	Основные размеры							Диаметр шара Da мм (дюйм)	Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г
	Внутренний диаметр D h7	Наружный диаметр D H8	Ширина наружного кольца B ±0,1	Ширина внутреннего кольца B1 0 -0,1	d1	H	C, r		α1°	α2°	α3°		
РВА 5	5	16	6	8	7,7	1	0,3	11,112 (7/16)	8	13	30	7840	8,5
РВА 6	6	18	6,75	9	9	1	0,3	12,7 (1/2)	8	13	30	9800	13
РВА 8	8	22	9	12	10,4	1	0,5	15,875 (5/8)	8	14	25	16700	24
РВА 10	10	26	10,5	14	12,9	1,2	0,5	19,05 (3/4)	8	14	25	23500	39
РВА 12	12	30	12	16	15,4	1,5	0,5	22,225 (7/8)	8	13	25	31400	58
РВА 14	14	34	13,5	19	16,9	1,5	0,7	25,4 (1)	10	16	24	40200	84
РВА 16	16	38	15	21	19,4	2,5	0,7	28,575 (1 1/8)	9	15	24	50000	111
РВА 18	18	42	16,5	23	21,9	2,5	0,7	31,75 (1 1/4)	9	15	24	61800	160
РВА 20	20	46	18	25	24,4	2,5	0,7	34,925 (1 3/8)	9	15	24	73500	210
РВА 22	22	50	20	28	25,8	2,5	0,7	38,1 (1 1/2)	10	15	23	88200	265

Материал

- Наружное кольцо : Высокопрочный цинковый сплав (см. стр. 21)
- Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)

Зазор

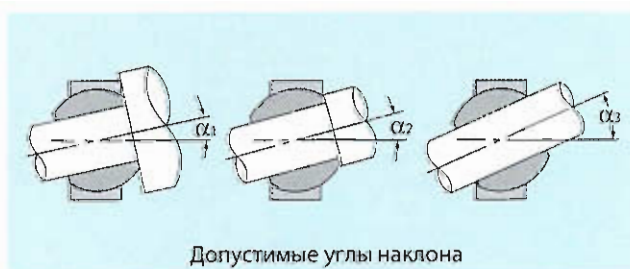
Деталь: мм

Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

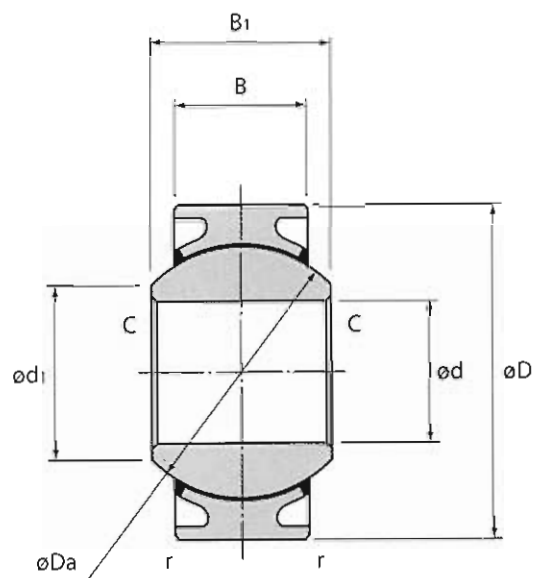
Соединение с осью

Рекомендуются следующие значения для соединения оси с корпусом.

Положение		Вал	Корпус
Вращающаяся нагрузка на внутреннее кольцо	Нормальная нагрузка	M6	h7
	Неопределенная нагрузка	n6	
Вращающаяся нагрузка на наружное кольцо	Нормальная нагрузка	h7	M7
	Неопределенная нагрузка	k6	



Модель NB-T Исполнение, не требующее смазки



Номер модели	Внешние размеры					Диаметр шара Da мм (дюйм)	Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г	
	Внутренний диаметр D h7	Внешний диаметр D h7	Ширина наружного кольца B ±0,1	Ширина внутреннего кольца B1 ø -0,1	d1		α1°	α2°	α3°			
NB 14T	14	34	13,5	19	16,9	0,7	25,4 (1)	10	16	24	20200	84
NB 16T	16	38	15	21	19,4	0,7	28,575 (1 ^{1/8})	9	15	24	25200	111
NB 18T	18	42	16,5	23	21,9	0,7	31,75 (1 ^{1/4})	9	15	24	30800	160
NB 20T	20	46	18	25	24,4	0,7	34,925 (1 ^{3/8})	9	15	24	36900	210
NB 22T	22	50	20	28	25,8	0,7	38,1 (1 ^{1/2})	10	15	23	44800	265

■ Материал

Наружное кольцо : S35C
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 58 по шкале Роквелла или выше (с твердым хромовым покрытием)
 Вкладыш : Самосмазывающаяся синтетическая смола

■ Зазор

Деталь: мм

Радиальный зазор	0,035 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

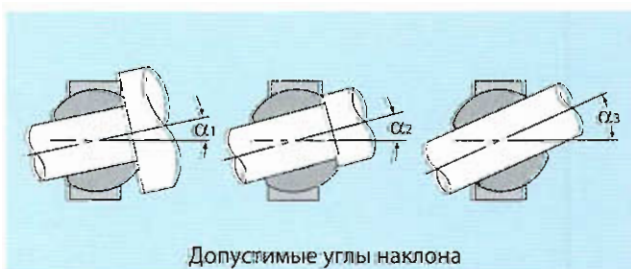
■ Соединение с осью

Рекомендуются следующие значения для соединения оси с корпусом.

Положение		Вал	Корпус
Вращающаяся нагрузка на внутреннее кольцо	Нормальная нагрузка	M6	h7
	Неопределенная нагрузка	m6	
Вращающаяся нагрузка на наружное кольцо	Нормальная нагрузка	h7	M7
	Неопределенная нагрузка	k6	

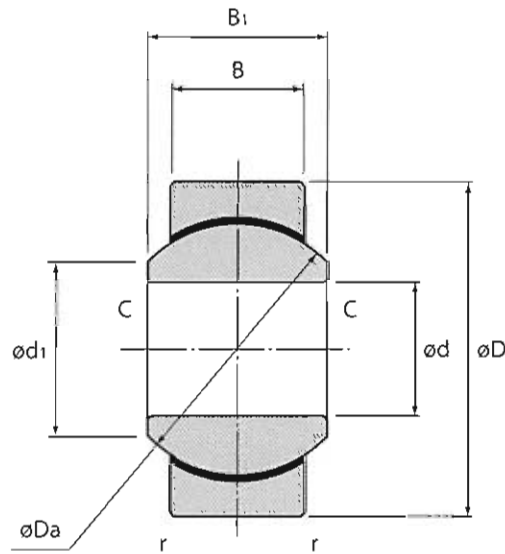
■ Начальная смазка

Эту модель можно использовать без смазки. Однако при желании можно в начале нанести смазку или масло на сферическую область.



Модель НВ

Исполнение, не требующее смазки



Деталь: мм

Номер модели	Внешние размеры					Диаметр шара Da мм (дюйм)	Допустимые углы наклона			Прилагаемая статическая нагрузка Радиус Cs Н	Масса г	
	Внутренний диаметр D G7	Наружный диаметр D h7	Ширина наружного кольца B ±0,1	Ширина внутреннего кольца B1 0 -0,1	d1		α1°	α2°	α3°			
НВ 5	5	16	6	8	7,7	0,3	11,112 (7/16)	7	13	30	13100	8,5
НВ 6	6	18	6,75	9	9	0,3	12,7 (1/2)	7	13	30	16900	13
НВ 8	8	22	9	12	10,4	0,5	15,875 (5/8)	8	14	25	28000	24
НВ 10	10	26	10,5	14	12,9	0,5	19,05 (3/4)	8	14	25	39200	39
НВ 12	12	30	12	16	15,4	0,5	22,225 (7/8)	8	13	25	52500	58

Материал

Наружное кольцо : Цинковый сплав
 Сферическое внутреннее кольцо : SUJ2, 600 по Виккерсу или выше (с коррозионностойким покрытием)
 Вкладыш : Специальная фтористая смола с волокнами

Зазор

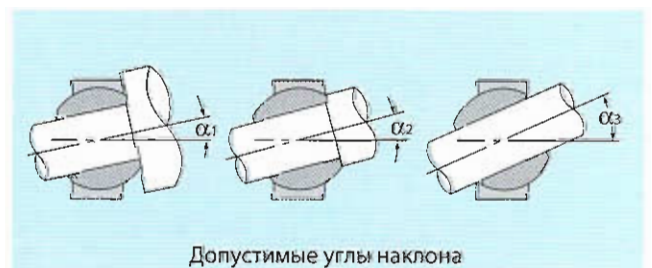
Деталь: мм

Радиальный зазор	0,03 или ниже
Осевой зазор	0,1 или ниже

Соединение с осью


Рекомендуются следующие значения для соединения оси с корпусом.

Положение		Вал	Корпус
Вращающаяся нагрузка на внутреннее кольцо	Нормальная нагрузка	M6	h7
	Неопределенная нагрузка	n6	
Вращающаяся нагрузка на наружное кольцо	Нормальная нагрузка	h7	M7
	Неопределенная нагрузка	k6	



THK Серии наконечников тяги и шаровых наконечников тяги



● “LM Guide,” (“Направляющая LM”), “Ball Cage,” (“Шаровая обойма”), “” и “QZ” являются зарегистрированными торговыми марками компании THK CO., LTD.

● В действительности изделия могут внешне несколько отличаться от представленных на фотографиях.
 ● Внешний вид и характеристики изделий могут изменяться с целью дальнейшего совершенствования без предварительного уведомления. Перед размещением заказа проконсультируйтесь с компанией THK.

● Несмотря на то, что данный каталог был составлен с особой тщательностью, компания THK не несет ответственность за урон, возникший по причине типографских ошибок или упущенной информации.

● При экспорте продукции и технологий, а также продаже на экспорт компания THK принципиально соблюдает законы международной торговли и обмена валюты, законы регулирования внешней торговли, а также другие законы, имеющие силу в данной области.

Перед экспортом продукции компании THK в форме отдельных торговых продуктов, предварительно обратитесь в компанию THK.

Все права защищены

THK CO., LTD.

HEAD OFFICE 3-11-6, NISHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TOKYO 141-8503 JAPAN

INTERNATIONAL SALES DEPARTMENT PHONE:+81-3-5434-0351 FAX:+81-3-5434-0353

Global site : <http://www.thk.com/>

EUROPE

THK GmbH

●EUROPEAN HEADQUARTERS

Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-217

●DÜSSELDORF OFFICE

Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-299

●STUTT GART OFFICE

Phone:+49-7150-9199-0 Fax:+49-7150-9199-888

●MÜNCHEN OFFICE

Phone:+49-8937-0616-0 Fax:+49-8937-0616-26

●U.K. OFFICE

Phone:+44-1908-30-3050 Fax:+44-1908-30-3070

●ITALY MILANO OFFICE

Phone:+39-039-284-2079 Fax:+39-039-284-2527

●ITALY BOLOGNA OFFICE

Phone:+39-051-641-2211 Fax:+39-051-641-2230

●SWEDEN OFFICE

Phone:+46-8-445-7630 Fax:+46-8-445-7639

●AUSTRIA OFFICE

Phone:+43-7229-51400 Fax:+43-7229-51400-79

●SPAIN OFFICE

Phone:+34-93-652-5740 Fax:+34-93-652-5746

●TURKEY OFFICE

Phone:+90-216-569-7123 Fax:+90-216-569-7050

THK FRANCE S.A.S.

Phone:+33-4-3749-1400 Fax:+33-4-3749-1401

NORTH AMERICA

THK AMERICA, Inc.

●HEADQUARTERS

Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1271

●CHICAGO OFFICE

Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1182

●NEW YORK OFFICE

Phone:+1-845-369-4035 Fax:+1-845-369-4909

●ATLANTA OFFICE

Phone:+1-770-840-7990 Fax:+1-770-840-7897

●LOS ANGELES OFFICE

Phone:+1-949-955-3145 Fax:+1-949-955-3149

●SAN FRANCISCO OFFICE

Phone:+1-925-455-8948 Fax:+1-925-455-8965

●BOSTON OFFICE

Phone:+1-781-575-1151 Fax:+1-781-575-9295

●DETROIT OFFICE

Phone:+1-248-858-9330 Fax:+1-248-858-9455

●TORONTO OFFICE

Phone:+1-905-820-7800 Fax:+1-905-820-7811

SOUTH AMERICA

THK BRASIL LTDA.

Phone:+55-11-3767-0100 Fax:+55-11-3767-0101

CHINA

THK (CHINA) CO., LTD.

●HEADQUARTERS

Phone:+86-411-8733-7111 Fax:+86-411-8733-7000

SHANGHAI OFFICE

Phone:+86-21-6219-3000 Fax:+86-21-6219-9890

BEIJING OFFICE

Phone:+86-10-6590-3259 Fax:+86-10-6590-3557

CHENGDU OFFICE

Phone:+86-28-8526-8025 Fax:+86-28-8525-6357

GUANGZHOU OFFICE

Phone:+86-20-8333-9770 Fax:+86-20-8333-9726

THK (SHANGHAI) CO., LTD.

Phone:+86-21-6275-5280 Fax:+86-21-6219-9890

TAIWAN

THK TAIWAN CO., LTD.

TAIPEI HEAD OFFICE

Phone:+886-2-2888-3818 Fax:+886-2-2888-3819

TAICHUNG OFFICE

Phone:+886-4-2359-1505 Fax:+886-4-2359-1506

TAINAN OFFICE

Phone:+886-6-289-7668 Fax:+886-6-289-7669

KOREA

SEOUL REPRESENTATIVE OFFICE

Phone:+82-2-3468-4351 Fax:+82-2-3468-4353

SINGAPORE

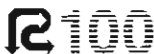
THK LM SYSTEM Pte. Ltd.

Phone:+65-6884-5500 Fax:+65-6884-5550

INDIA

BANGALORE REPRESENTATIVE OFFICE

Phone:+91-80-2330-1524 Fax:+91-80-2314-8226



Содержание вторичной бумаги: Этот печатный материал полностью изготовлен из вторичной бумаги.

©THK CO., LTD.

20070503 Printed in Japan