

Шариковые направляющие STAR

| | | |
|--|--|--|
| <p>Шариковые направляющие</p> | <p>Стандартные направляющие Направляющие с каретками из алюминия Супер-направляющие Широкие направляющие Дополнительные элементы</p> <p>Миниатюрные направляющие Направляющие с вращающимися роликами</p> | |
| <p>Роликовые направляющие</p> | | |
| <p>Направляющие с шариковыми втулками</p> | <p>Шариковые втулки Шариковые модули Круглые направляющие Линейные опоры направляющих Концевые опоры направляющих</p> <p>Шариковые опоры Другие технические устройства</p> | |
| <p>Шариковинтовые приводы</p> | | |
| <p>Системы линейных перемещений</p> | <p>Каретки</p> <p>Линейные модули</p> <p>Компактные модули</p> <p>Прецизионные модули</p> <p>Столбы с направляющими</p> <p>Система профилей ALU-STAR</p> <p>Устройства управления, двигатели, электрические принадлежности</p> <p>Электроцилиндры</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Шариковинтовой привод • Привод с зубчатым ремнем • Шариковинтовой привод • Привод с зубчатой рейкой • Привод с зубчатым ремнем • Пневмопривод • Линейный двигатель • Шариковинтовой привод • Линейный двигатель • Шариковинтовой привод • Линейный двигатель |



Шариковые направляющие

| | |
|---|-----|
| Обзор конструкций | 4 |
| Обзор конструкций с величинами нагрузок | 6 |
| Общие технические данные и расчеты | 12 |
| Общие указания по монтажу | 16 |
| Установка защитных лент и накладок | 18 |
| Супер-каретки ss из стали (с самоустановкой) | 20 |
| - Особенности | 20 |
| - Конструкция | 22 |
| - Технические данные | 23 |
| - Указания по монтажу | 25 |
| - Размеры и номера заказа | 28 |
| Каретки из стали | 32 |
| - Особенности | 32 |
| - Конструкция | 34 |
| - Технические данные | 35 |
| - Указания по монтажу | 38 |
| - Размеры и номера заказа | 44 |
| Каретки из алюминия | 68 |
| - Особенности | 68 |
| - Конструкция | 70 |
| - Технические данные | 71 |
| - Указания по монтажу | 73 |
| - Размеры и номера заказа | 76 |
| Шины | 80 |
| - Размеры и номера заказа | 80 |
| Защитные ленты, защитные накладки и пробки | 90 |
| Широкие шариковые направляющие | 92 |
| - Особенности | 92 |
| - Технические данные | 94 |
| - Указания по монтажу | 95 |
| - Каретки из стали - размеры и номера заказа | 96 |
| - Шины - размеры и номера заказа | 98 |
| Дополнительные элементы к стандартным направляющим | 102 |
| - Смазочная плита | 102 |
| - Скребок | 103 |
| - Гофрированный рукав | 104 |
| Дополнительные элементы к широким направляющим | 106 |
| - Широкая смазочная плита | 106 |
| - Широкий скребок | 106 |
| - Широкий гофрированный рукав | 107 |
| Монтаж дополнительных элементов | 108 |
| Дополнительные элементы общие | 109 |
| - Клиновая рейка | 109 |
| - Арматура для смазки, поворотные соединения | 110 |
| Обслуживание и смазка | 112 |

Шариковые направляющие STAR Обзор конструкций

Шариковые направляющие STAR разработаны, главным образом, для станочного оборудования и промышленных роботов, для которых требуются компактные направляющие на шариках, с различными классами точности, большой нагрузаемостью и высокой жесткостью.

В высшей степени компактные механизмы, представленные на рынке в 8 размерных классах, допускают высокие нагрузки во всех четырех основных направлениях.

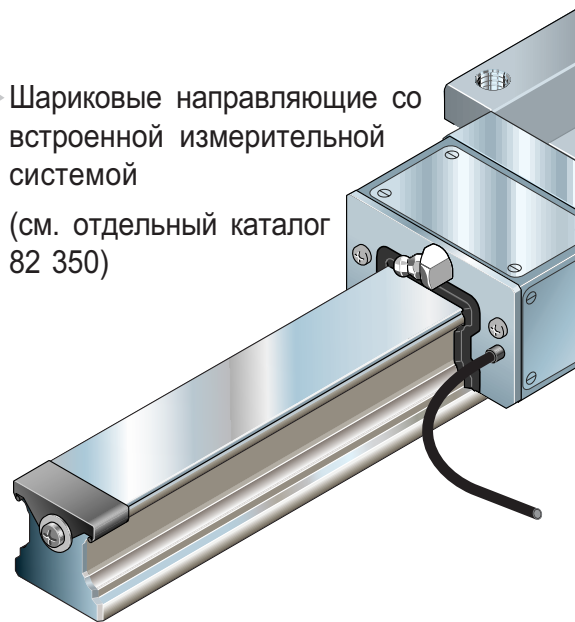
Из имеющихся взаимозаменяемых элементов конструкцию направляющих можно комбинировать самостоятельно...

Шины и каретки в местах работы шариков выполняются с особой точностью, что обеспечивает взаимозаменяемость отдельных элементов. Это же позволяет комбинировать элементы в пределах одного класса точности.

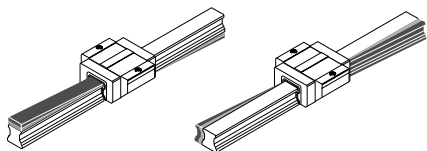
Каждый элемент может доставляться и храниться отдельно.

На шинах в качестве упорной могут использоваться обе стороны.

▶ Шариковые направляющие со встроенной измерительной системой
(см. отдельный каталог 82 350)



Для большинства случаев:
каретки STAR из стали

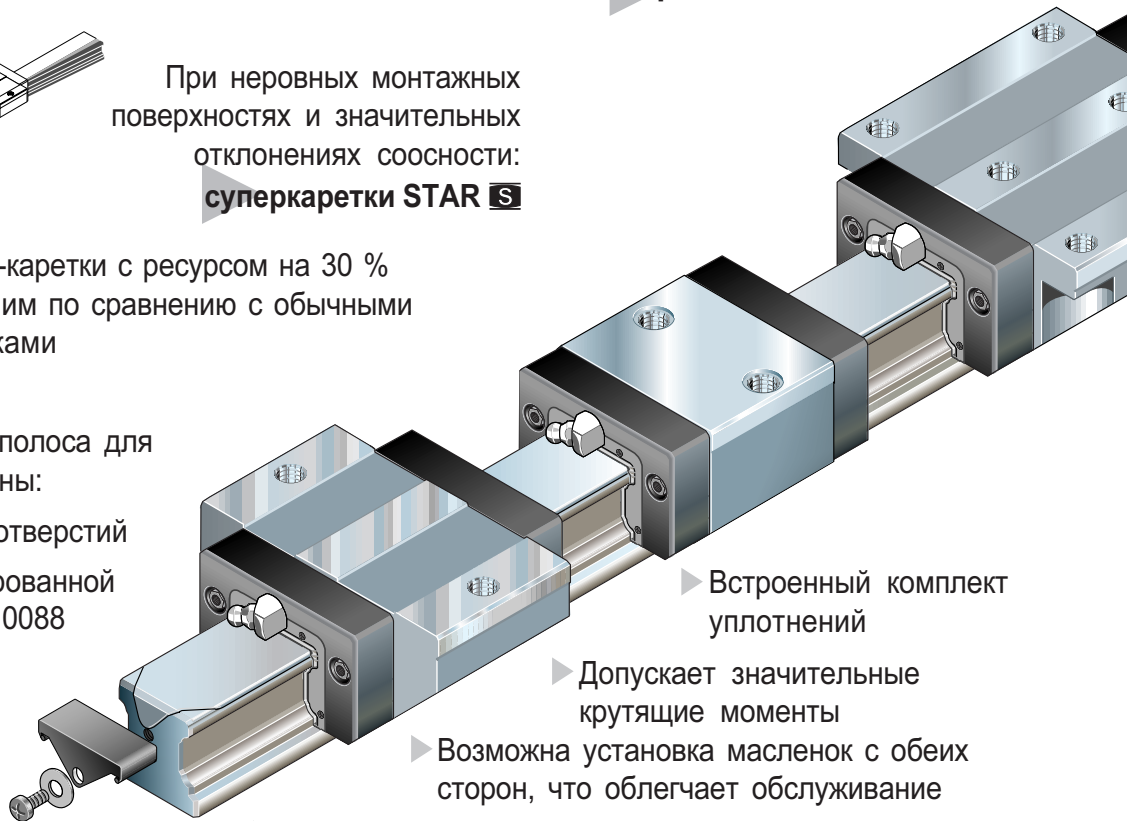


При неровных монтажных поверхностях и значительных отклонениях соосности:
суперкаретки STAR S

▶ Супер-каретки с ресурсом на 30 % большим по сравнению с обычными каретками

Надежная закрывающая полоса для крепежных отверстий шины:

- ▶ одна деталь для всех отверстий
- ▶ из нержавеющей легированной стали DIN 17230 / EN 10088
- ▶ простая и надежная в монтаже
- ▶ установка — защелкиванием
- ▶ стандартные защитные ленты для размеров 35 - 65



- ▶ Встроенный комплект уплотнений
- ▶ Допускает значительные крутящие моменты
- ▶ Возможна установка масленок с обеих сторон, что облегчает обслуживание
- ▶ Только один профиль шин для всех кареток

▶ В классах точности Р, Н и N в серии допустимые нагрузки и моменты на 30 % выше (другие условия — по запросу):

- соответствует увеличению ресурса в 2,2 раза
- подтверждено испытаниями
- одинаковые нагрузки во всех четырех направлениях

▶ При проблемах с весом:
каretки STAR из алюминия

▶ Узкие каретки во всех исполнениях

▶ При проблемах с шумом:
каretки STAR с разделением шариков

▶ Разные классы предварительного натяга

▶ Болты крепления к каретке могут устанавливаться сверху или снизу

▶ Малые упругие деформации, благодаря рациональной конструкции и большому количеству шариков

▶ Малошумный плавный ход за счет оптимального профиля канавок для шариков

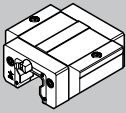
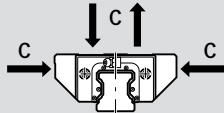
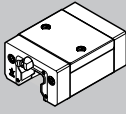
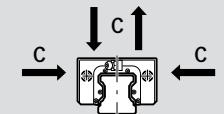
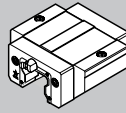
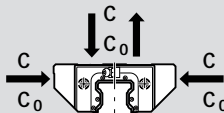
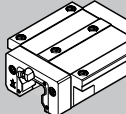
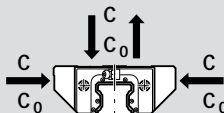
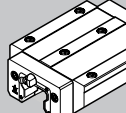
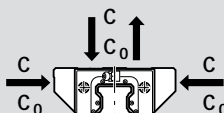
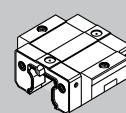
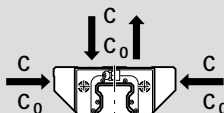
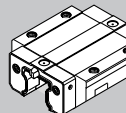
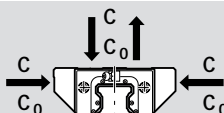
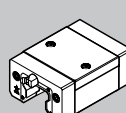
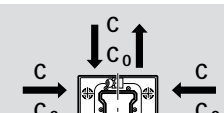
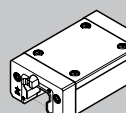
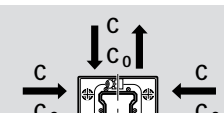
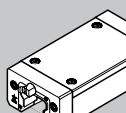
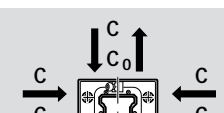
▶ Дополнительные резьбовые отверстия на торцах для гофрированных рукавов, смазочных плит или скребков

▶ Шины с защитными лентами

▶ Для повышенных нагрузений моментом:
широкие шариковые направляющие STAR

Шариковые направляющие STAR

Обзор конструкций с величинами нагрузок

| | | Стр. | |
|---|--|------|---|
| <p>Суперкаретки из стали с самоустановкой</p> <p>Учитывайте максимально допустимые нагрузки и моменты! (См. для отдельных исполнений)</p> |  <p>стандартная ширина короткая 1661-</p> | 28 |  |
| |  <p>узкая короткая 1662-</p> | 30 |  |
| <p>Каретки из стали</p> <p>Специальное исполнение: Все каретки из стали класса точности N (люфт и предварительное напряжение 0,02 C) могут поставляться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – с покрытием цинк-железо и желтым хромированием (номера изделий 16...4-30), – с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11). <p>Рекомендуем применять предпочтительные типы 1651-, 1653-, 1622- и 1623-.</p> |  <p>стандартная ширина короткая 1665-</p> | 44 |  |
| |  <p>стандартная ширина 1651-</p> | 46 |  |
| |  <p>стандартная ширина длинная 1653-</p> | 48 |  |
| |  <p>станд. ширина короткая, низкая 1663-</p> | 50 |  |
| |  <p>стандартная ширина низкая 1693-</p> | 52 |  |
| |  <p>узкая короткая 1666-</p> | 54 |  |
| |  <p>узкая 1622-</p> | 56 |  |
| |  <p>узкая длинная 1623-</p> | 58 |  |

Для классов точности Р, Н и N в серии ресурс на 30 % выше

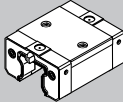
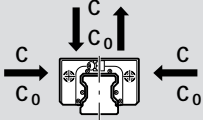
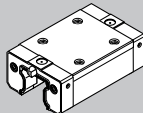
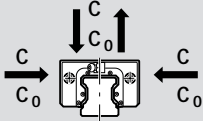
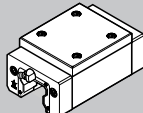
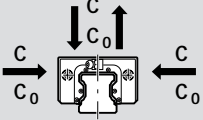
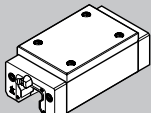
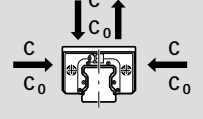
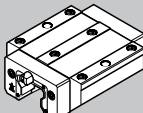
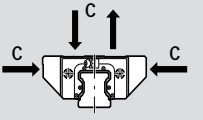
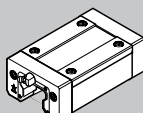
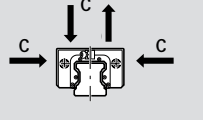
| Типоразмер | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 45 | 55 | 65 | |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--|
| База (м) | Допустимые нагрузки | | | | | | | | |
| 100 000 | C (N) 3 900 | 10 100 | 11 400 | 15 800 | 21 100 | – | – | – | |
| 50 000 | C (N) 4 900 | 12 700 | 14 400 | 19 900 | 26 600 | – | – | – | |
| | C ₀ (N) – | – | – | – | – | – | – | – | |
| 100 000 | C (N) 3 900 | 10 100 | 11 400 | 15 800 | 21 100 | – | – | – | |
| 50 000 | C (N) 4 900 | 12 700 | 14 400 | 19 900 | 26 600 | – | – | – | |
| | C ₀ (N) – | – | – | – | – | – | – | – | |
| 100 000 | C (N) 5 400 | 12 400 | 15 900 | 22 100 | 29 300 | – | – | – | |
| 50 000 | C (N) 6 800 | 15 600 | 20 000 | 27 800 | 36 900 | – | – | – | |
| | C ₀ (N) 8 100 | 13 600 | 18 200 | 24 800 | 32 400 | – | – | – | |
| 100 000 | C (N) 7 800 | 18 800 | 22 800 | 31 700 | 41 900 | 68 100 | 98 200 | 160 000 | |
| 50 000 | C (N) 9 800 | 23 700 | 28 700 | 40 000 | 52 800 | 85 800 | 123 700 | 201 600 | |
| | C ₀ (N) 13 500 | 24 400 | 30 400 | 41 300 | 54 000 | 85 700 | 121 400 | 192 700 | |
| 100 000 | C (N) 10 000 | 24 400 | 30 400 | 40 000 | 55 600 | 90 400 | 124 200 | 211 900 | |
| 50 000 | C (N) 12 600 | 30 700 | 38 300 | 50 400 | 70 000 | 113 900 | 156 500 | 267 000 | |
| | C ₀ (N) 20 200 | 35 200 | 45 500 | 57 800 | 81 000 | 128 500 | 170 000 | 289 000 | |
| 100 000 | C (N) – | 9 600¹⁾ | 15 900 | – | – | – | – | – | |
| 50 000 | C (N) – | 12 100 | 20 000 | – | – | – | – | – | |
| | C ₀ (N) – | 13 600 | 18 200 | – | – | – | – | – | |
| 100 000 | C (N) – | 14 500¹⁾ | 22 800 | – | – | – | – | – | |
| 50 000 | C (N) – | 18 300 | 28 700 | – | – | – | – | – | |
| | C ₀ (N) – | 24 400 | 30 400 | – | – | – | – | – | |
| 100 000 | C (N) 5 400 | 12 400 | 15 900 | 22 100 | 29 300 | – | – | – | |
| 50 000 | C (N) 6 800 | 15 600 | 20 000 | 27 800 | 36 900 | – | – | – | |
| | C ₀ (N) 8 100 | 13 600 | 18 200 | 24 800 | 32 400 | – | – | – | |
| 100 000 | C (N) 7 800 | 18 800 | 22 800 | 31 700 | 41 900 | 68 100 | 98 200 | 160 000 | |
| 50 000 | C (N) 9 800 | 23 700 | 28 700 | 40 000 | 52 800 | 85 800 | 123 700 | 201 600 | |
| | C ₀ (N) 13 500 | 24 400 | 30 400 | 41 300 | 54 000 | 85 700 | 121 400 | 192 700 | |
| 100 000 | C (N) 10 000 | 24 400 | 30 400 | 40 000 | 55 600 | 90 400 | 124 200 | 211 900 | |
| 50 000 | C (N) 12 600 | 30 700 | 38 300 | 50 400 | 70 000 | 113 900 | 156 500 | 267 000 | |
| | C ₀ (N) 20 200 | 35 200 | 45 500 | 57 800 | 81 000 | 128 500 | 170 000 | 289 000 | |

1) Допустимые нагрузки для обычного исполнения

База:

При расчетах динамической нагрузки принята база (длина хода) 100 000 м по DIN 636. Для сравнения даны нагрузки для базы 50 000 м.

Шариковые направляющие STAR Обзор конструкций с параметрами

| | | Стр. | | |
|----------------------------|---|-----------|---|--|
| Каретки из стали |  узкая короткая низкая 1664- | 60 |  | |
| |  узкая низкая 1694- | 62 |  | |
| |  узкая высокая 1621- | 64 |  | |
| |  узкая высокая длинная 1624- | 66 |  | |
| Каретки из алюминия |  стандартная ширина 1631- | 76 |  | |
| |  узкая 1632- | 78 |  | |

Учитывайте допустимые нагрузки!
(См. для отдельных исполнений)

Для классов точности Р, Н и N в серии ресурс на 30 % выше

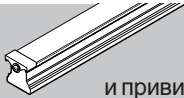
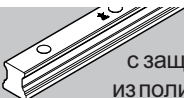
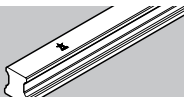
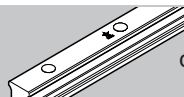
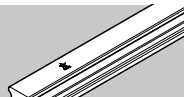
| Типоразмер | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 45 | 55 | 65 | |
|-------------------|---------------------|--------|----------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---|
| База (m) | Допустимые нагрузки | | | | | | | | |
| 100 000 50 000 | C (N) | – | 9 600 ¹⁾ | 15 900 | – | – | – | – | – |
| | C (N) | – | 12 100 | 20 000 | – | – | – | – | – |
| | C ₀ (N) | – | 13 600 | 18 200 | – | – | – | – | – |
| 100 000 50 000 | C (N) | – | 14 500 ¹⁾ | 22 800 | – | – | – | – | – |
| | C (N) | – | 18 300 | 28 700 | – | – | – | – | – |
| | C ₀ (N) | – | 24 400 | 30 400 | – | – | – | – | – |
| 100 000 50 000 | C (N) | 7 800 | – | 22 800 | 31 700 | 41 900 | 68 100 | 98 200 | – |
| | C (N) | 9 800 | – | 28 700 | 40 000 | 52 800 | 85 800 | 123 700 | – |
| | C ₀ (N) | 13 500 | – | 30 400 | 41 300 | 54 000 | 85 700 | 121 400 | – |
| 100 000 50 000 | C (N) | – | – | 30 400 | 40 000 | 55 600 | 90 400 | 124 200 | – |
| | C (N) | – | – | 38 300 | 50 400 | 70 000 | 113 900 | 156 500 | – |
| | C ₀ (N) | – | – | 45 500 | 57 800 | 81 000 | 128 500 | 170 000 | – |
| 100 000 50 000 | C (N) | 7 800 | – | 22 800 | 31 700 | 41 900 | – | – | – |
| | C (N) | 9 800 | – | 28 700 | 40 000 | 52 800 | – | – | – |
| | C ₀ (N) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 100 000 50 000 | C (N) | 7 800 | – | 22 800 | 31 700 | 41 900 | – | – | – |
| | C (N) | 9 800 | – | 28 700 | 40 000 | 52 800 | – | – | – |
| | C ₀ (N) | – | – | – | – | – | – | – | – |

1) Допустимые нагрузки для обычного исполнения

База:

При расчетах динамической нагрузки принята база (длина хода) 100 000 м по DIN 636. Для сравнения даны нагрузки для базы 50 000 м.

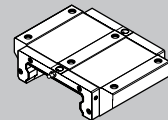
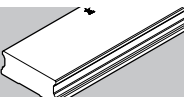
Шариковые направляющие STAR Обзор конструкций с параметрами

| | | Стр. | | | |
|-------------|---|---|-----------|--|--|
| Шины |  | крепление сверху, с защитной лентой и привинченной накладкой* 1605-6.- | 80 | | |
| |  | крепление с верху, с защитными колпачками из полимерного материала (или стали)* 1605-0.- (1606-0.-) | 82 | | |
| |  | крепление снизу* 1607- | 84 | | |
| |  | крепление сверху – с твердым хромированием 1645- | 86 | | |
| |  | крепление снизу – с твердым хромированием 1647- | 88 | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Защитная лента - Защитная накладка - Колпачек | | 90 | | |

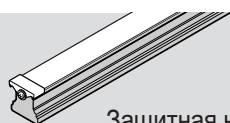
*Поставляются также в специальном исполнении: оцинкованные с желтым хромированием для класса точности N

База для допустимых нагрузок стр. 11:

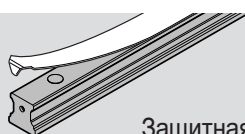
При расчетах динамической нагрузки принята база (длина хода) 100 000 м по DIN 636. Для сравнения даны нагрузки для базы 50 000 м.

| | | | | | |
|--|---|---|------------|---|---------|
| Широкие шариковые направляющие Картки из стали |  | широкая 1671- | 96 |  | |
| Широкие шариковые направляющие Шины |  | широкая, крепление сверху* 1675- | 98 | | |
| |  | широкая, крепление снизу* 1677- | 100 | | |
| Дополнительные элементы |  | Наружный комплект для смазки | 102 |  | Скребок |

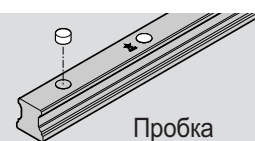
| Типоразмер 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 45 | 55 | 65 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Максимальная длина одного элемента (mm) | | | | | | | |
| 3 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| 3 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| 3 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| 1 980 | 1 980 | 1 980 | 2 000 | 2 000 | 1 995 | 1 920 | 1 950 |
| 1 980 | 1 980 | 1 980 | 2 000 | 2 000 | 1 995 | 1 920 | 1 950 |



Защитная накладка



Защитная лента

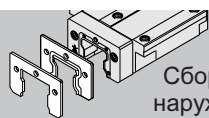


Пробка

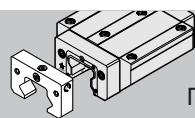
Для классов точности Р, Н и N в серии ресурс на 30 % выше

| Типоразмер | 20/40 | 25/70 | 35/90 |
|--|----------------------------|---------------|---------------|
| База (m) | Допустимые нагрузки | | |
| 100 000 | C (N) 15 600 ¹⁾ | 30 400 | 58 200 |
| 50 000 | C (N) 19 600 | 38 300 | 73 300 |
| | C ₀ (N) 24 100 | 45 500 | 86 300 |
| Максимальная длина одного элемента (mm) | | | |
| | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| | 4 000 | 4 000 | 4 000 |

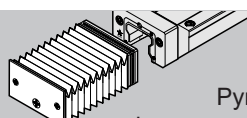
1) Допустимые нагрузки для обычного исполнения



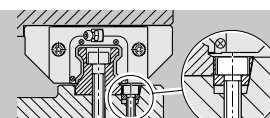
Сборное
наружное
уплотнение



Плита
смазочная



Рукав
гофрированный



Клиновья
рейка

Шариковые направляющие STAR

Общие технические данные и расчеты

Общие положения

Общие технические данные и расчеты относятся ко всем направляющим (ко всем кареткам и шинам).

Специальные технические данные относятся к отдельным исполнениям.

Классы предварительного натяга

В зависимости от условий применения, шариковые направляющие STAR поставляются с четырьмя классами предварительного натяга.

Для предотвращения снижения ресурса, предварительный натяг не должен превышать 1/3 нагрузки подшипников F.

Системы направляющих с параллельными шинами

- при выбранном предварительном натяге обращайте внимание на допустимые отклонения от параллельности шин (см. таблицы для соответствующих исполнений).

- Для направляющих класса точности N мы рекомендуем исполнения с люфтом или натягом 0,02С, во избежание перенапряжений из-за допусков.

Скорость

$$v_{\max} = 3 \text{ m/s}$$

Возможна скорость до 5 m/s. Ресурс ограничивается повышенным износом деталей из синтетических материалов. Опытным путем подтверждена работа без отказов при пробеге от 50 до $100 \cdot 10^5$ м.

Ускорение

$$a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$$

Только для систем с предварительным натягом.

Для систем без натяга:

$$a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$$

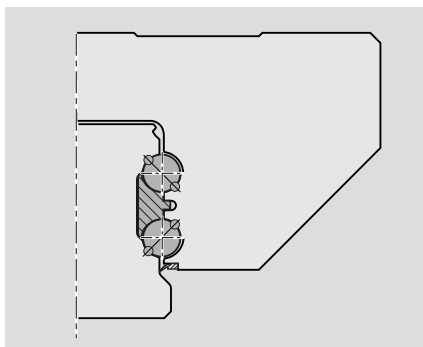
Максимальная температура

$$t_{\max} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

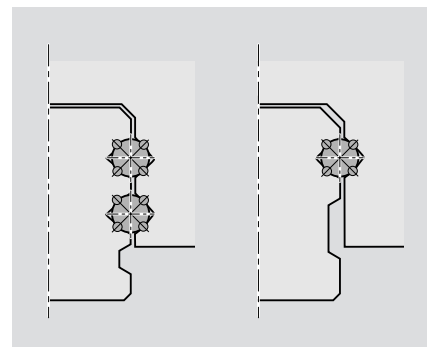


Трение

Коэффициент трения μ для шариковинтовых направляющих STAR составляет примерно 0,002...0,003 (без трения уплотнений).



В конструкциях STAR с 4 рядами шариков при всех направлениях нагрузки сохраняется касание в двух точках. Поэтому трение уменьшено до минимума



Другие исполнения шин, имеющие 2 или 4 ряда шариков при 4 точках касания имеют повышенное трение: в канавках угловой формы большее трение возникает из-за дифференциального проскальзывания при боковой нагрузке или при равном предварительном натяге без нагрузки (при смазке и нагружении — 5-кратное повышение коэффициента трения). Такое повышенное трение вызывает, соответственно, больший нагрев.

Уплотнения

Уплотнения предназначены для предотвращения попадания в каретку грязи, стружки и т.п., из-за которых может сокращаться ресурс работы.

Универсальные уплотнения

Устанавливаются в стандартных исполнениях гаек.

Для условий, требующих хорошего уплотнения.

Уплотнения легкого хода

Представляют собой модификацию, при поставке устанавливаются на предприятии-изготовителе.

При необходимости обеспечить очень малое трение.

Наружное уплотнение

Поставляются как дополнительные элементы, устанавливаемые заказчиком.

Для условий повышенной загрязненности мелкими частицами, а также при попадании охлаждающей жидкости.

Скребок

Поставляются как дополнительные элементы, устанавливаемые заказчиком.

Для условий загрязненности крупными частицами и стружкой.

Шариковые направляющие STAR

Общие технические данные и расчеты

Определение понятия динамической нагрузки

Радиальная постоянная нагрузка, при которой опора качения теоретически может работать с ресурсом 10^5 м хода (по DIN 636 часть 2).

Динамические нагрузки в таблицах на 30 % выше, чем значения по DIN. Они подтверждены исследованиями.

Определение понятия статической нагрузки

Постоянная нагрузка, которая в максимально нагруженном месте касания шарика и дорожки (на шине) при смазке $\leq 0,52$ соответствует расчетному напряжению 4200 МПа.

Примечание:
При этом напряжении происходит взаимная деформация шарика и дорожки, составляющая примерно 0,0001 от диаметра шарика (по DIN 636 часть 2).

Определение понятия и расчет номинального ресурса

Ресурс определяется как расчетная длительность работы при 90 % вероятности сохранения работоспособности у отдельной опоры качения или у группы одинаковых опор, работающих в

одинаковых условиях, при общеприменяемых сегодня материалах, нормальном качестве изготовления и нормальных условиях эксплуатации (по DIN 636 часть 2).

Номинальный ресурс L или L_h определяется по формулам (1), (2) или (3):

Номинальный ресурс при постоянной скорости

$$(1) \quad L = \left(\frac{C}{F}\right)^3 \cdot 10^5$$

$$(2) \quad L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

L = номинальный ресурс (м)
 L_h = номинальный ресурс (h)
 C = динамич. допуст. нагрузка (N)
 F = эквивалентная нагрузка (N)
 s = длина хода (м)
 n = частота (двойного хода) (min^{-1})

Номинальный ресурс при переменной скорости

$$(3) \quad L_h = \frac{L}{60 \cdot v_m}$$

$$(4) \quad v_m = \frac{t_1 \cdot v_1 + t_2 \cdot v_2 + \dots + t_n \cdot v_n}{100}$$

L = номинальный ресурс (м)
 L_h = номинальный ресурс (h)
 v_m = средняя скорость (м/мин)
 v_1, v_2, \dots, v_n = скор. при работе (м/мин)
 t_1, t_2, \dots, t_n = части времени (%)
 для v_1, v_2, \dots, v_n

Динамическая эквивалентная нагрузка для расчета ресурса

- при переменной нагрузке

При переменной нагрузке динамическая эквивалентная нагрузка F рассчитывается по формуле (5):

$$(5) \quad F_1 = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{q_n}{100}}$$

F = эквивалентная нагрузка (N)
 F_1, F_2, \dots, F_n = уровни нагрузок (N)
 q_1, q_2, \dots, q_n = части пути при F_1, F_2, \dots, F_n (%)

- при комбинированной нагрузке

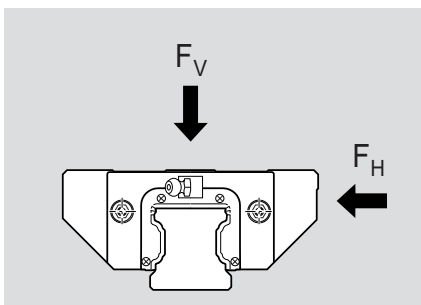
При комбинированной внешней нагрузке — вертикальной и горизонтальной — динамическая эквивалентная нагрузка F рассчитывается по формуле (6):

Примечание:

Конструкция шариковых направляющих позволяет использовать эту упрощенную формулу.

$$(6) \quad F = |F_V| + |F_H|$$

F = дин. эквивалент. нагрузка (N)
 F_V = динамич. эквивалентная нагрузка, вертикальная (N)
 F_H = динамич. эквивалентная нагрузка, горизонтальная (N)



Указание

Если нагрузки F_V и F_H изменяются ступенчато, то они должны рассчитываться отдельно по формуле (5).

Внешняя нагрузка, действуя под любым углом, может быть разложена на составляющие F_V и F_H , которые используются в окончательном расчете по формуле (6).

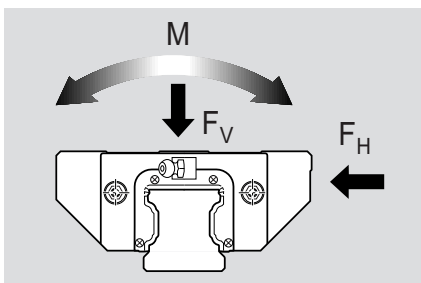
- при комбинированной нагрузке подшипников в сочетании с крутящим моментом

При комбинированной внешней нагрузке — вертикальной и горизонтальной в сочетании с крутящим моментом — динамическая эквивалентная нагрузка F рассчитывается по формуле (7):

Формула (7) справедлива при использовании только одной шины.

$$(7) \quad F = |F_V| + |F_H| + C \cdot \frac{|M|}{M_t}$$

F = динам. эквивал. нагрузка (N)
 F_V, F_H = динам. внешн. нагрузки (N)
 M = нагрузка от динамического крутящего момента (Nm)
 C = динамич. допуст. нагрузка* (N)
 M_t = динам. допуст. момент* (Nm)
 * см. таблицы



Указание

Если нагрузки F_V и F_H изменяются ступенчато, то они должны рассчитываться отдельно по формуле (5).

Внешняя нагрузка, действуя под любым углом, может быть разложена на составляющие F_V и F_H которые используются в окончательном расчете по формуле (7).

Статическая эквивалентная нагрузка подшипников

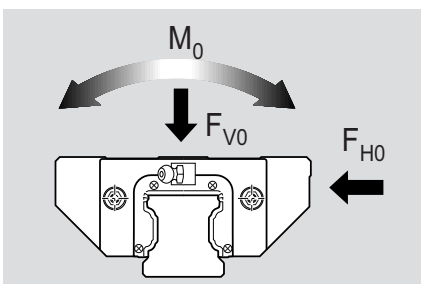
При комбинированной внешней статической нагрузке — вертикальной и горизонтальной в сочетании с крутящим моментом статическая эквивалентная нагрузка F_0 рассчитывается по формуле (8).

Статическая эквивалентная нагрузка F_0 не должна быть больше статической допустимой нагрузки C_0 .

Формула (8) справедлива при использовании только одной шины.

$$(8) \quad F_0 = |F_{V0}| + |F_{H0}| + C_0 \cdot \frac{|M_0|}{M_{t0}}$$

F_0 = статич. эквивал. нагрузка (N)
 F_{V0}, F_{H0} = стат. внешн. нагрузки (N)
 M_0 = нагр от крутящ. момента (Nm)
 C_0 = статич. допуст. нагрузка* (N)
 M_{t0} = статический допустимый момент* (Nm)
 * см. таблицы



Указание

Внешняя нагрузка, действующая под любым углом, может быть разложена на составляющие F_V и F_H которые используются в окончательном расчете по формуле (8).

Шариковые направляющие STAR

Общие указания по монтажу

Общие положения

Следующие рекомендации по монтажу и смазке относятся ко всем линейным направляющим. Существуют, конечно разные требования по параллельности шин, а также указания по закреплению кареток на болтах и штифтах, которые используются для кареток разных исполнений.

Шариковые направляющие STAR являются высококачественными совершенными изделиями.

При транспортировке и последующем монтаже необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Все стальные детали законсервированы маслом. Консервант не должен удаляться до тех пор, пока не будет применена рекомендованная смазка.

Примеры монтажа

Шины:

□ Каждая шина с двух сторон имеет шлифованные упорные площадки.

Боковая фиксация возможна:

- 1 по упорной площадке
- 2 прижимной рейкой
- 3 клиновой рейкой

Указание

Шины, не имеющие боковой фиксации, должны при монтаже выставляться параллельно и соосно с помощью вспомогательной планки. (Значения допустимых нагрузок на шины без боковой фиксации см. для отдельных исполнений).

Каретки:

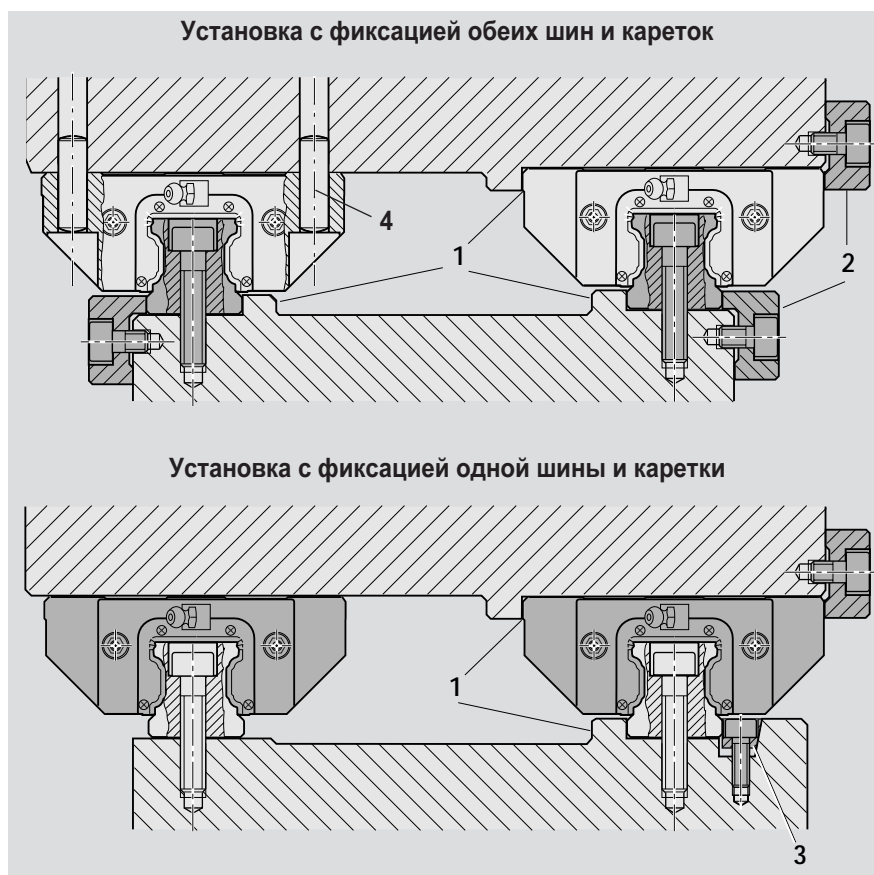
□ Каждая каретка имеет на одной стороне шлифованную упорную площадку (□ размер V_1).

Дополнительная фиксация возможна:

- 1 по упорной площадке
- 2 прижимной рейкой
- 4 штифтами.

Указание

При правильном монтаже каретка должна мягко перемещаться



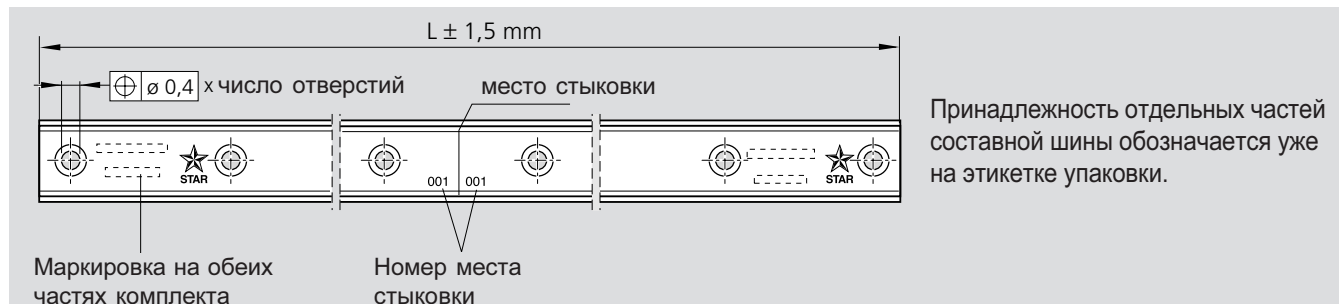
Руководство по монтажу

Технология монтажа детально описана в «Руководстве по монтажу шариковых направляющих» RDEFI 82 270.



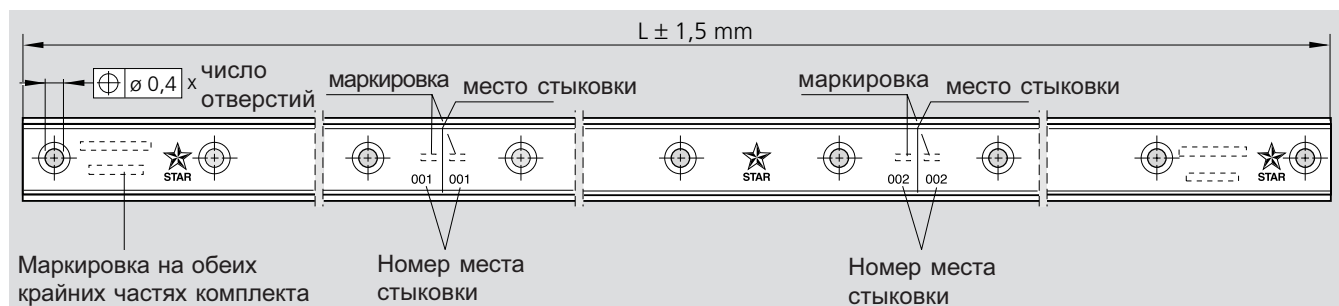
Составные шины

Шина из двух частей



Шина из трех или большего числа частей

Все части одной составной шины имеют одинаковую маркировку.



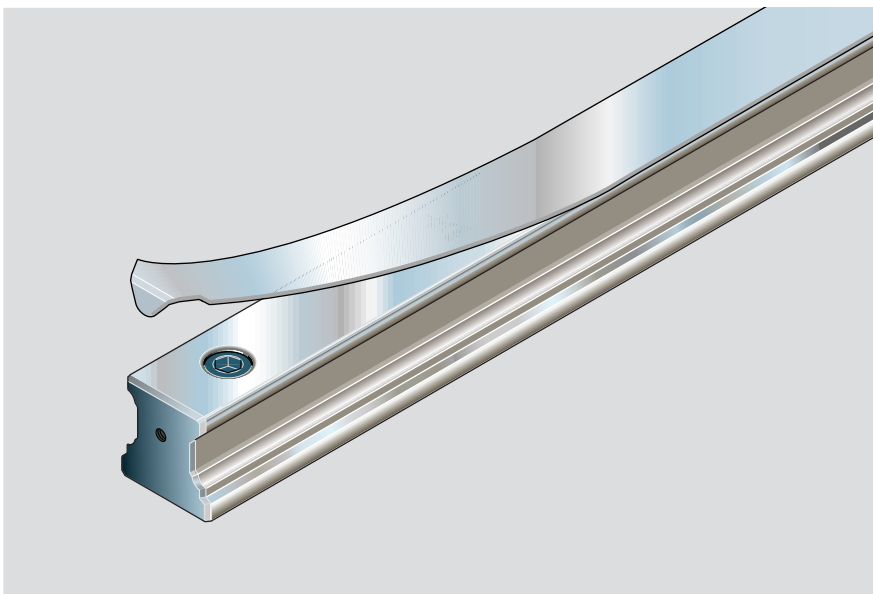
Шариковые направляющие STAR Установка защитных лент и накладок

Преимущества защитной ленты

Защитная лента легко устанавливается и снимается.

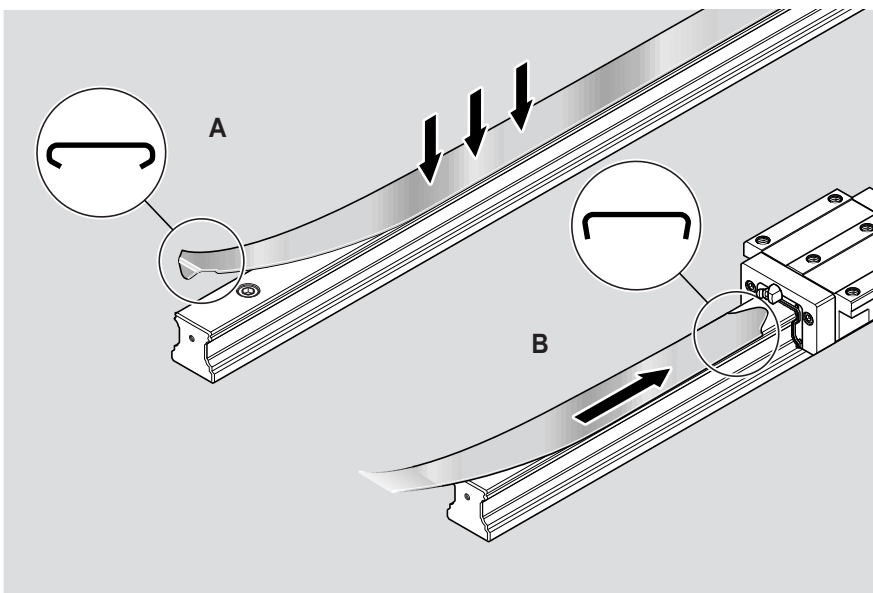
- Она позволяет упростить и ускорить монтаж:
 - отпадает необходимость закрытия каждого отверстия
 - не приходится ожидать высыхания клея у клейких лент.
- Возможно многократное использование (до 4 раз)

Защитная лента является точной деталью и требует осторожного обращения. Прежде всего, ее нельзя изгибать.



Исполнения, функции

- A Защитная лента с фиксацией (стандарт)
- лента укладывается до установки каретки, защелкивается и прочно удерживается.
- B Защитная лента с задвигаемой частью
- для случаев установки или замены при невозможности снять каретку или присоединенную конструкцию.
- часть ленты с фиксацией осторожно отгибается и может быть легко задвинута под каретку.

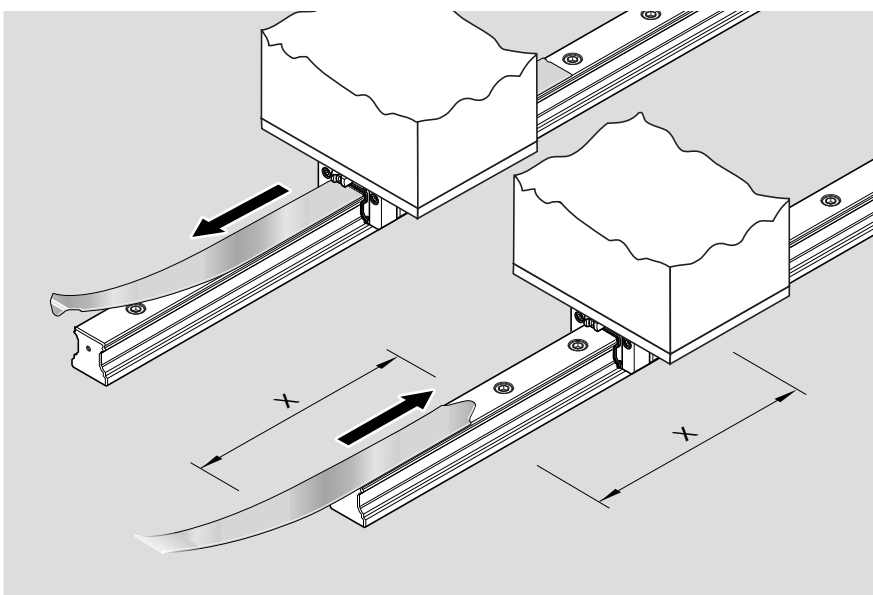


При использовании приспособления для распрямления ленты толщиной 0,15 mm или специального станка для ленты толщиной 0,3 mm задвигаемая часть ленты может быть подготовлена для удаления дополнительно.

Но, прежде всего, длина задвигаемой части должна оптимально соответствовать необходимой по условиям монтажа.

Учитывайте подробные рекомендации по монтажу!

Номера изделий см. в разделе «Защитная лента, защитная накладка, пробки».



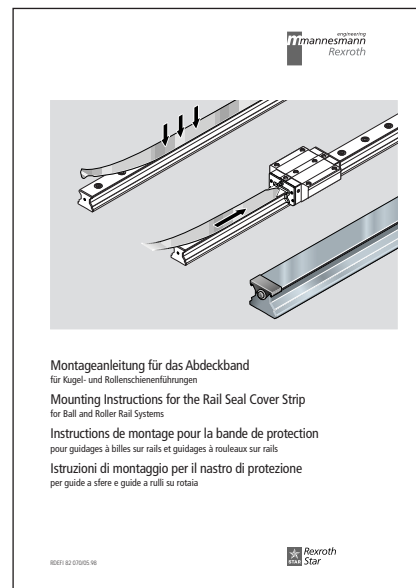
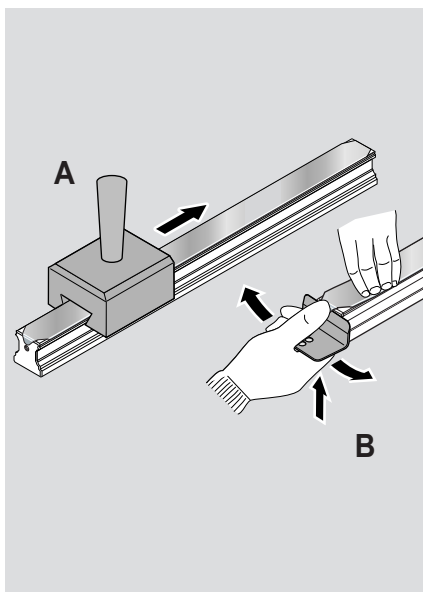
Монтаж защитных лент

Комплект для защитных лент 0,3 mm

Для насаживания защитных лент имеется насадка (А), для снятия — съемник (В).

| Типоразм. | Номер изделия Насадка+ съемник |
|-----------|-----------------------------------|
| 25 | 1619-210-80 |
| 30 | 1619-710-80 |
| 35 | 1619-310-60 |
| 45 | 1619-410-60 |
| 55 | 1619-510-60 |
| 65 | 1619-610-60 |

Подробно — см. в руководстве по монтажу защитных лент RDEFI 82 070.



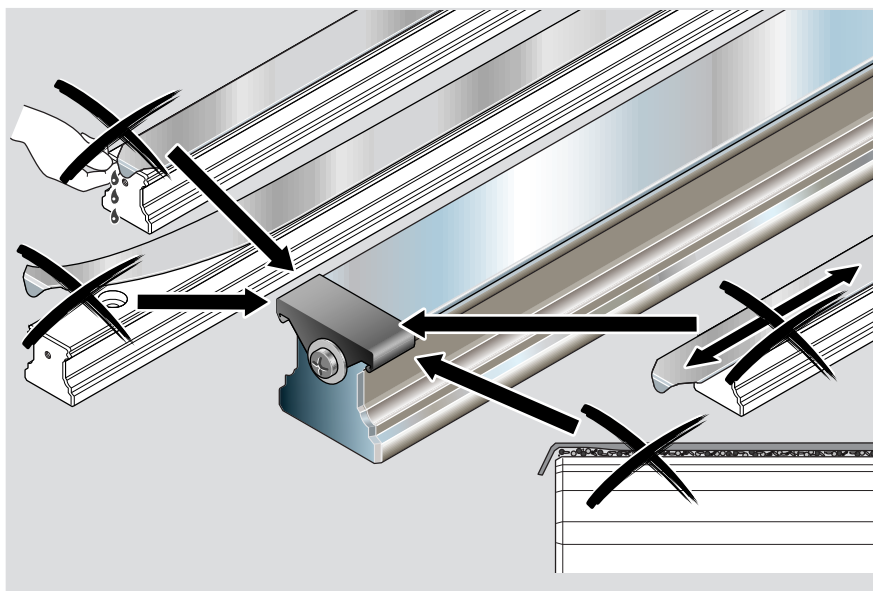
Защитные наклейки

Применяются для прикрытия концов защитных лент.

Они могут:

- предотвратить повреждение,
- предохранить от непредусмотренного подъема конца ленты и попадания грязи,
- зафиксировать защитную ленту.

Номера изделий см. в разделе «Защитная лента, защитная наклейка, пробки».



Установка пробок

Информация по установке пробок из полимерного материала или стали приведена в «Руководстве по монтажу шариковых направляющих» RDEFI 82 270.

Номера пробок см. в разделе «Защитная лента, защитная наклейка, пробки».



Шариковые направляющие STAR Супер-каретки **S** из стали, особенности

- ▶ самостоятельно компенсируют ошибки установки до 10' в двух плоскостях
- ▶ особо компактная конструкция
- ▶ допустимые нагрузки во всех четырех направлениях одинаковы
- ▶ допускают значительные отклонения монтажных плоскостей по параллельности и высоте
- ▶ классы точности H и N
- ▶ классы предварительного натяга: люфт и натяг 2%
- ▶ бесшумный ход за счет оптимальной конструкции дорожек

Можно самостоятельно комбинировать конструкции направляющих из отдельно получаемых сменных элементов.

Рабочие зоны для шариков у шин и кареток STAR изготавливаются с высокой точностью, позволяющей производить замену отдельных элементов. Поэтому в пределах одного класса точности возможна любая комбинация.

Самоустановка

В Супер-каретках STAR за счет самоустановки опоры шариков компенсируются ошибки соосности до 10'. При этом, благодаря отсутствию повышенного давления по краям, допустимая нагрузка не уменьшается.

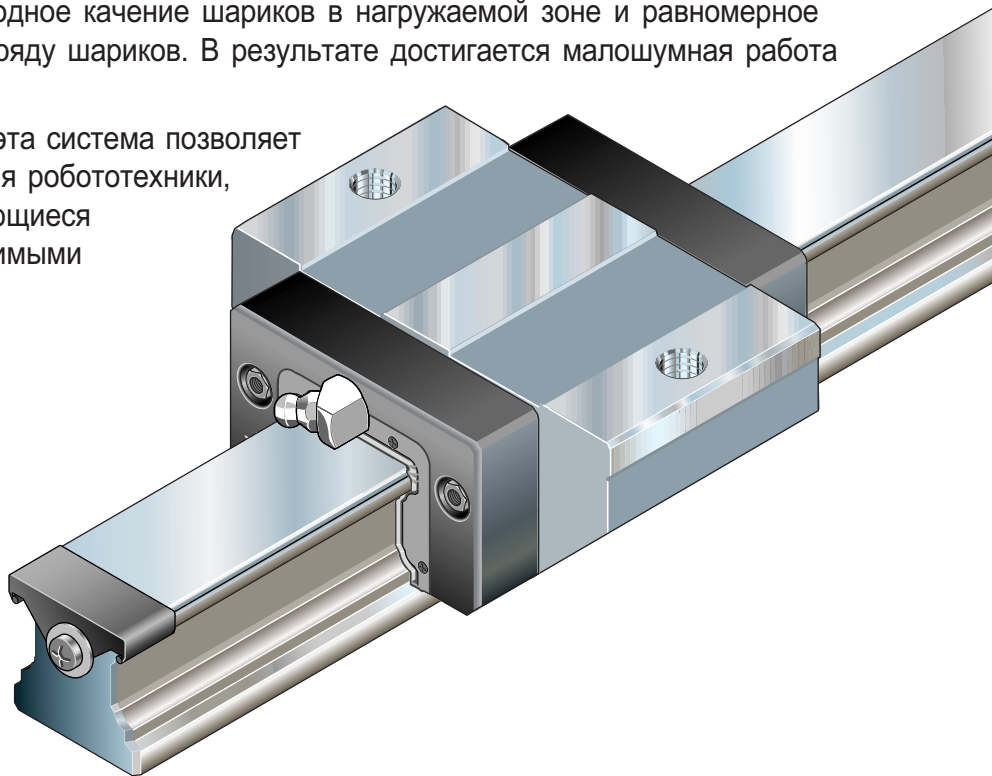
Средняя зона стального вкладыша служит опорой для его качания по типу коромысла. Таким образом, снимается проблема неточностей размеров между кареткой и шиной; неточности, связанные с изготовлением, монтажом или деформацией шины самостоятельно сглаживаются.

Самоустановка обеспечивает свободное качение шариков в нагружаемой зоне и равномерное распределение нагрузки по всему ряду шариков. В результате достигается малошумная работа и существенно больший ресурс.

При двух каретках на одной шине эта система позволяет создавать, в первую очередь — для робототехники, линейные направляющие, отличающиеся устойчивостью и высокими допустимыми нагрузками.

Усиленная защитная лента для крепежных отверстий шины:

- ▶ одна деталь для всех отверстий
- ▶ из нержавеющей стали
DIN 17230 / EN 10088
- ▶ простая и надежная в монтаже
- ▶ установка — защелкиванием



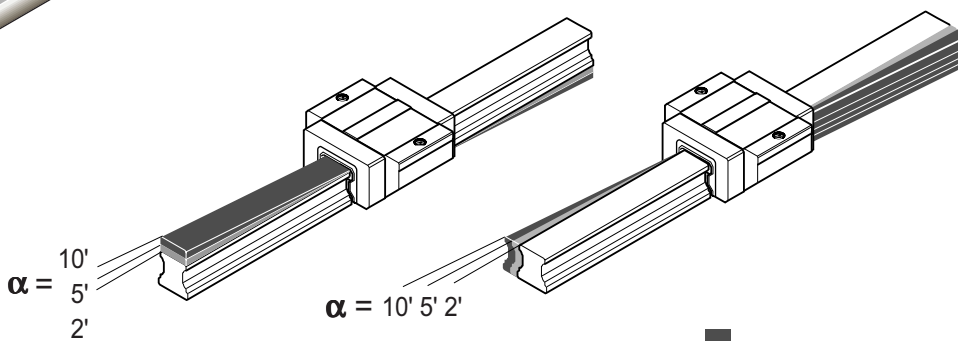
▶ В классах точности Н и N в серии допустимые нагрузки и моменты на 30 % выше (другие условия — по запросу):

- соответствует увеличению ресурса в 2,2 раза
- подтверждено испытаниями
- одинаковые нагрузки во всех четырех направлениях

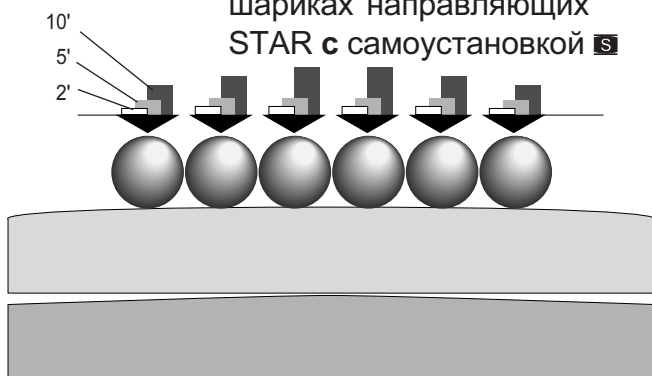
▶ Супер-каретки с ресурсом на 30% большим по сравнению с обычными каретками

▶ Шины и каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02) могут поставляться с защитой наружных поверхностей

Распределение нагрузки на шариках при угловых отклонениях α



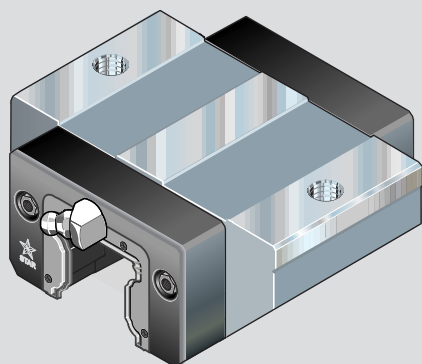
Распределение нагрузки на шариках направляющих STAR с самоустановкой \mathcal{S}



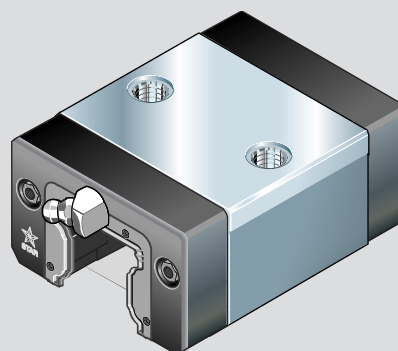
Распределение нагрузки на шариках направляющих без самоустановки



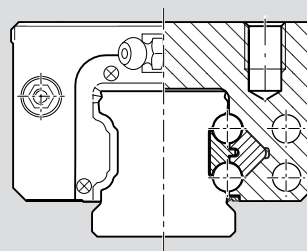
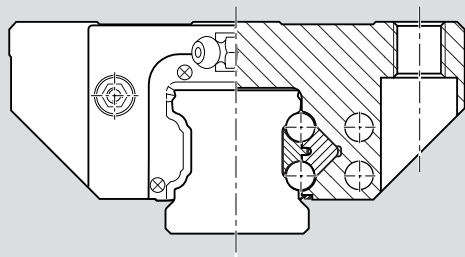
Шариковые направляющие STAR Конструкция супер-каретки **S**



стандартной ширины,
короткая



узкая,
короткая



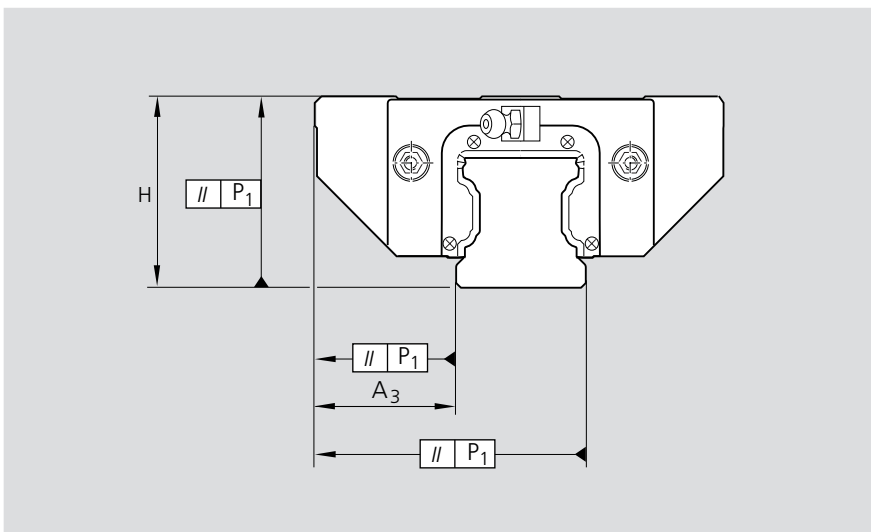
Направляющие состоят из:

- шины, закаленной по всей рабочей длине, шлифованной со всех сторон
- каретки из стали с:
 - закаленными и шлифованными стальными вкладышами с дорожками для шариков
 - сепаратором, имеющим оптимальный профиль возвратной дорожки
 - встроенным комплектом уплотнений для всех дорожек
 - шариками из подшипниковой стали.

Технические данные супер-каретки **S**

Классы точности и допуски (μm)

Шариковые направляющие STAR изготавливаются по 2 различным классам точности.

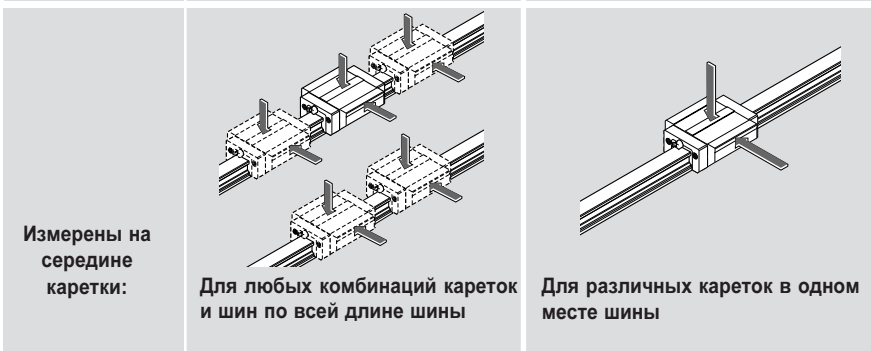


За счет прецизионного изготовления — никаких проблем по замене

Шины и каретки изготавливаются предприятиями STAR с такой высокой точностью рабочих поверхностей, которая позволяет в любой момент производить замену элементов.

Например, одна каретка может быть установлена на разные шины одного размера. В равной степени, одна шина может быть использована с разными каретками.

| Классы точности | Допуски на размеры (μm) | | Макс. колебания размеров H и A ₃ на одной шине ΔH, ΔA ₃ (μm) |
|-----------------|-------------------------|----------------|--|
| | H | A ₃ | |
| N | ± 40 | ± 20 | 15 |
| N | ± 100 | ± 40 | 30 |



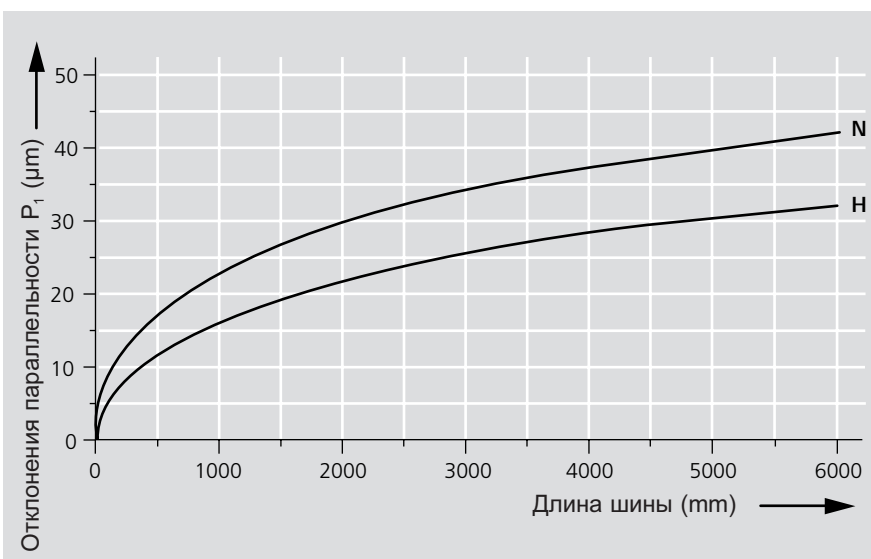
Измерены на середине каретки:

Для любых комбинаций кареток и шин по всей длине шины

Для различных кареток в одном месте шины

Отклонения параллельности P₁ при работе направляющей

Измерены на середине каретки



Шариковые направляющие STAR

Технические данные супер-каретки

Жесткость шариковых направляющих при предварительном натяге 0,02 С

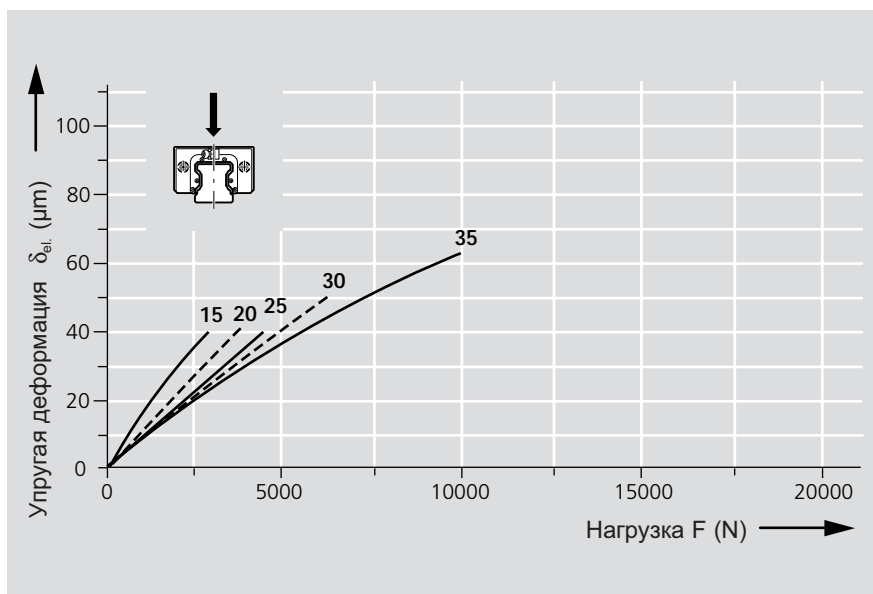
Супер-каретки 1662-узкие, короткие

————— измеренные величины

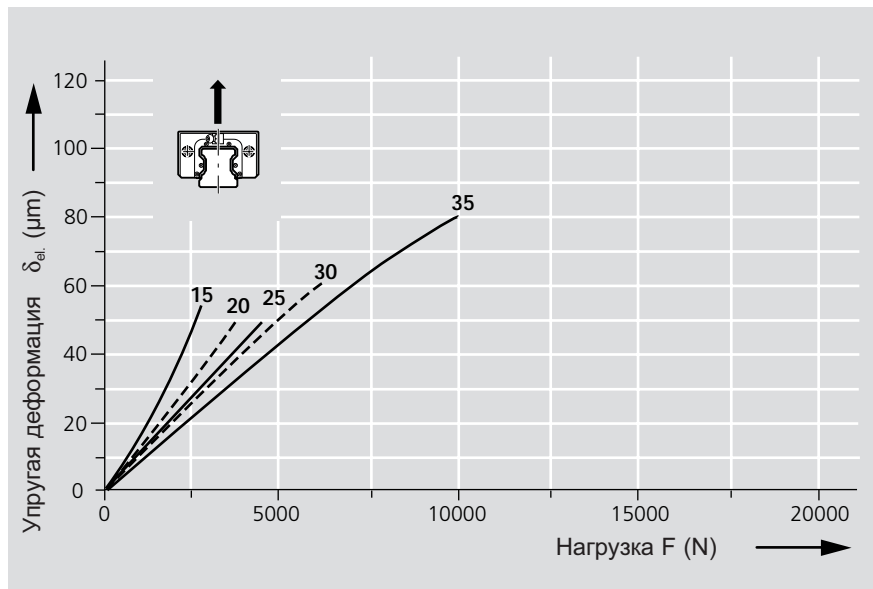
----- расчетные величины

Каретка, крепящаяся на 2 болтах, класс прочности 8.8

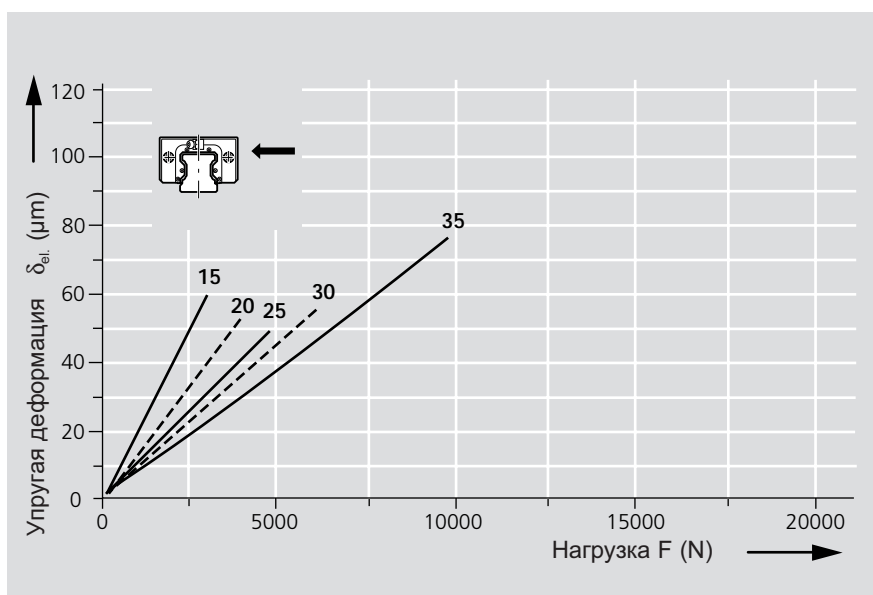
1. Нагрузка вниз



2. Нагрузка вверх



3. Нагрузка сбоку



Указания по монтажу

Упорные площадки, скругление кромок, размеры крепежа, крутящие моменты затяжки

Каретка 1661-:

- стандартная ширина, короткая

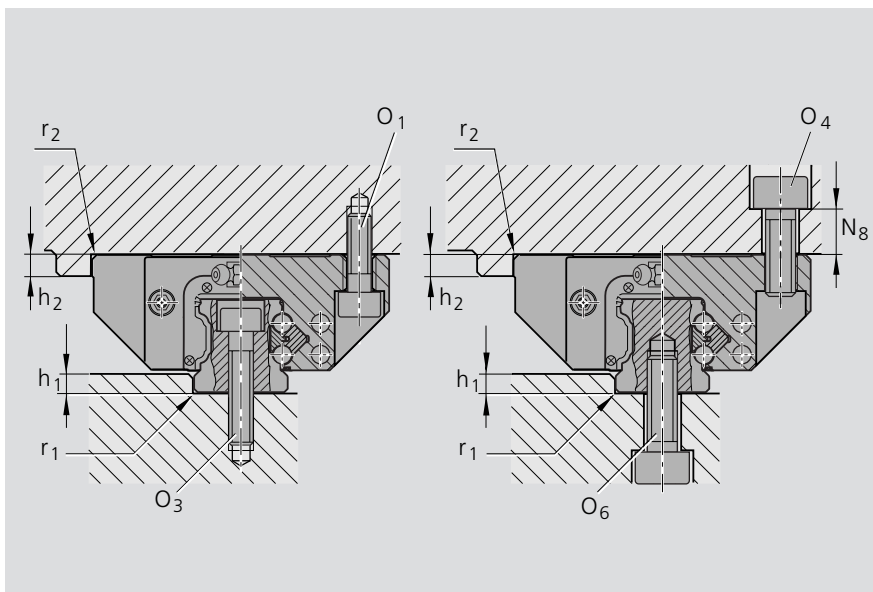
Шины:

слева:

- привинчиваемая сверху 1605-

справа:

- привинчиваемая снизу 1607-



Каретка 1662-:

- узкая, короткая

Шины:

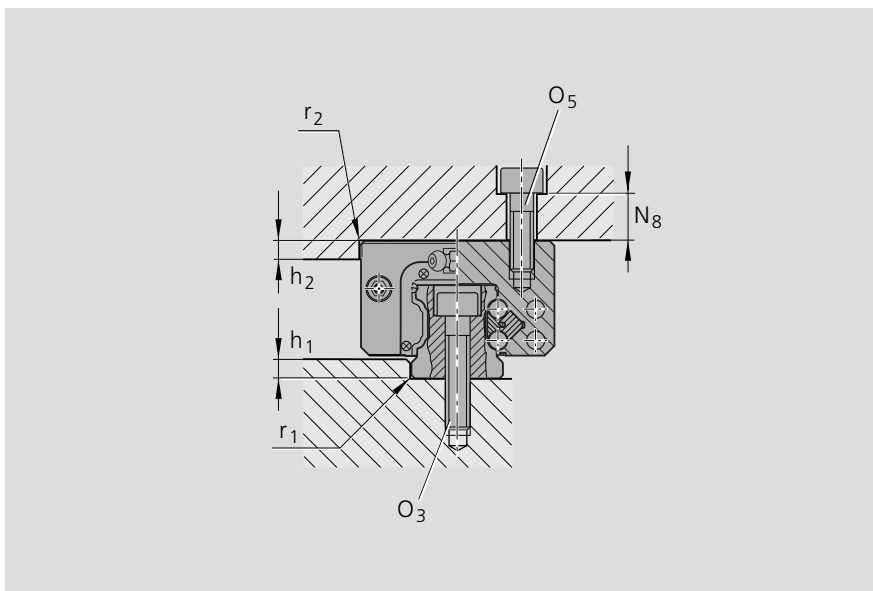
- привинчиваемая сверху 1605-

Примечание

Показанные комбинации являются примерами. В общем случае, мы допускаем возможность сочетания любых кареток со всеми шинами.

Закрепление кареток на 2 болтах является достаточным для максимальных нагрузок.

(См. допустимые нагрузки и моменты для отдельных исполнений)



Размеры и ориентировочные данные для допустимой боковой нагрузки без дополнительной боковой фиксации

| Типоразм. | h ₁ | | r ₁ | h ₂ | r ₂ | O ₁ | O ₄ | O ₅ | O ₃ | O ₆ | N ₈ |
|-----------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | min. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | (mm) | max. (mm) | DIN 912 2 штуки | DIN 912 2 штуки | DIN 912 2 штуки | DIN 912 (шина) | DIN 912 (шина) | (mm) |
| 15 | 2,5 | 3,5 | 0,4 | 4 | 0,6 | M4x12 | M5x12 | M4x12 | M4x20 | M5x12 | 6 |
| 20 | 2,5 | 4,0 | 0,6 | 5 | 0,6 | M5x16 | M6x16 | M5x16 | M5x25 | M6x16 | 9 |
| 25 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 5 | 0,8 | M6x20 | M8x20 | M6x18 | M6x30 | M6x20 | 10 |
| 30 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M10x20 | M8x20 | M8x30 | M8x20 | 10 |
| 35 | 3,5 | 6,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M10x25 | M8x25 | M8x35 | M8x25 | 13 |

| Класс прочности болтов | Каретка | | | Шина | |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 8.8 | 0,15 C | 0,23 C | 0,15 C | 0,16 C | 0,16 C |
| 12.9 | 0,25 C | 0,37 C | 0,25 C | 0,28 C | 0,28 C |

Моменты затяжки крепежных болтов

| Nm | Моменты затяжки | | | | | | | |
|------|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
| 8.8 | 2,7 | 5,5 | 9,5 | 23 | 46 | 80 | 125 | 195 |
| 12.9 | 4,6 | 9,5 | 16 | 39 | 77 | 135 | 215 | 340 |

Шариковые направляющие STAR

Указания по монтажу супер-кареток **S**

Установка на штифтах

Если предполагаемые боковые нагрузки превышают допустимые уровни, то каретку нужно дополнительно зафиксировать, используя штифты или упорные площадки.

Рекомендуемые размеры штифтовых соединений приведены в рисунках и таблицах.

Возможно применение штифтов:

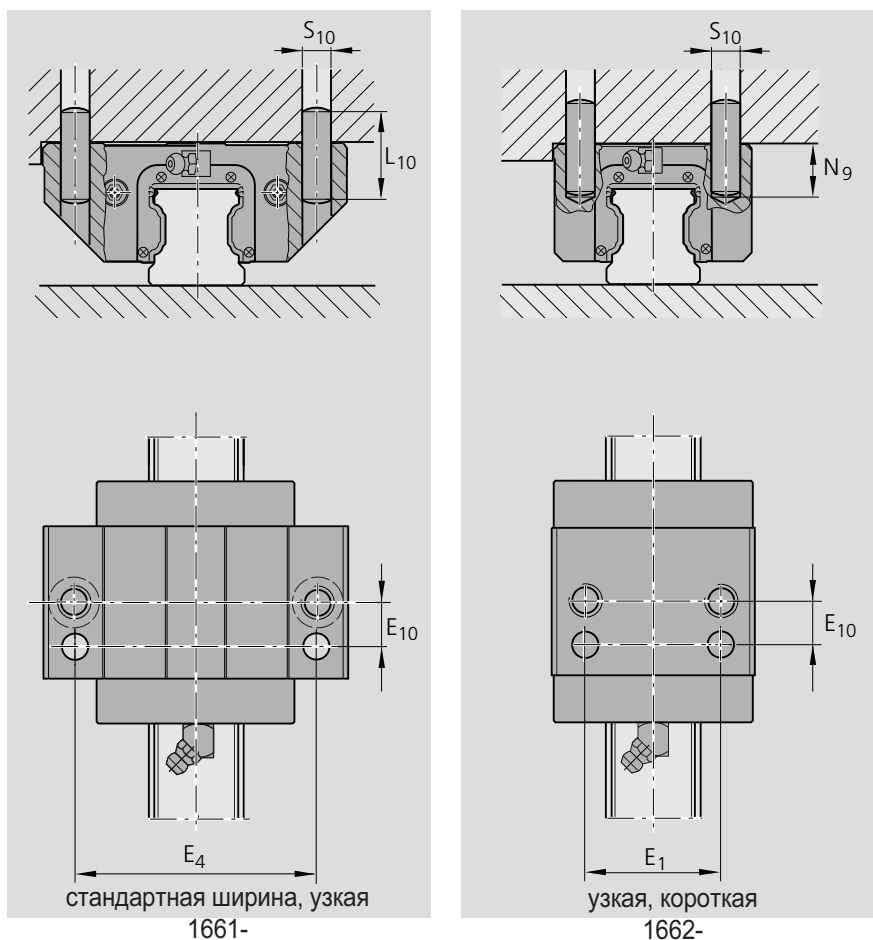
- конических (закаленных) или
- цилиндрических, DIN 6325

Примечание

На местах, рекомендованных для установки штифтов, могут быть предварительно выполнены отверстия ($\varnothing < S_{10}$).

Они используются для дальнейшей рассверловки.

Сверление под штифты выполняется только после монтажа (см. «Общие указания по монтажу»).

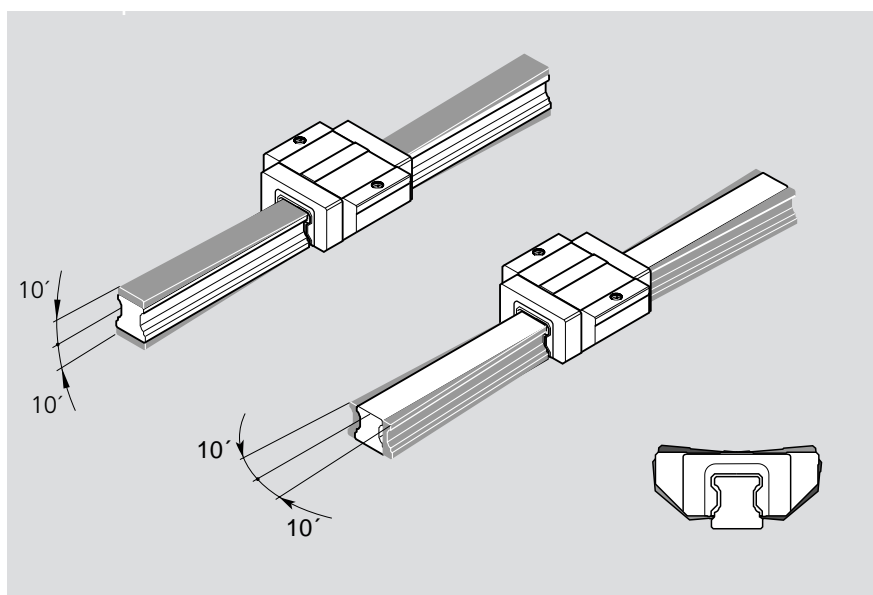


Размеры штифтов и их рекомендованное расположение

| Типо-размеры | Размеры(мм) | | | | | |
|--------------|--|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------------|
| | Конич. штифт (закален.) Цилиндр. штифт (DIN 6325) | | E ₁ | E ₄ | E ₁₀ | N ₉ (max) |
| | S ₁₀ | L ₁₀ | | | | |
| 15 | 4 | 18 | 26 | 38 | 9 | 3,0 |
| 20 | 5 | 24 | 32 | 53 | 10 | 3,5 |
| 25 | 6 | 32 | 35 | 55 | 11 | 7,0 |
| 30 | 8 | 36 | 40 | 70 | 14 | 10,0 |
| 35 | 8 | 40 | 50 | 80 | 15 | 12,0 |

Допустимые отклонения от соосности

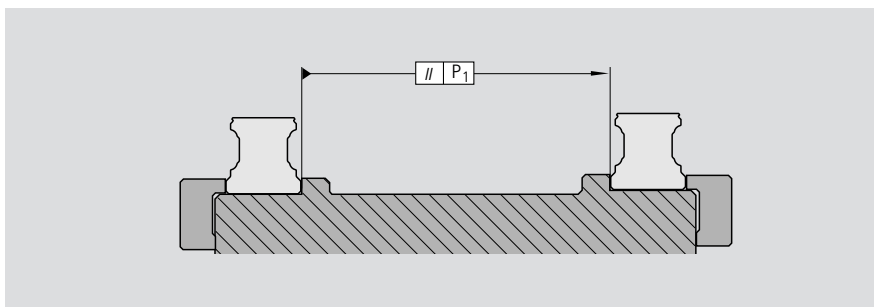
для шин и кареток



Параллельность шин при монтаже

замеренная на шинах и каретках

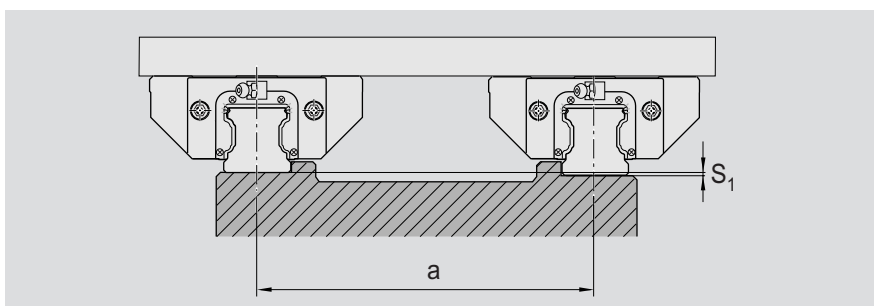
При отклонениях от параллельности P_1 несколько увеличивается односторонний предварительный натяг. Однако, в пределах, оговоренных в таблицах, влиянием этого обстоятельства на ресурс можно пренебречь.



| Типоразмеры | Отклонения параллельности P_1 (мм) | |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | Люфт прим. до 10 мкм | Предварительный натяг 0,02 С |
| 15 | 0,025 | 0,017 |
| 20 | 0,029 | 0,021 |
| 25 | 0,032 | 0,023 |
| 30 | 0,035 | 0,026 |
| 35 | 0,040 | 0,030 |

Отклонения по высоте и прямолинейности

При выдерживании допусков S_1 и отклонения по прямолинейности в пределах $\pm 10'$ вдоль шины, влиянием этих отклонений на ресурс можно пренебречь.



Допустимые отклонения по высоте в поперечном сечении

В допустимых отклонениях высоты S_1 учтен допуск на размер Н, указанный в таблице «Технические данные».

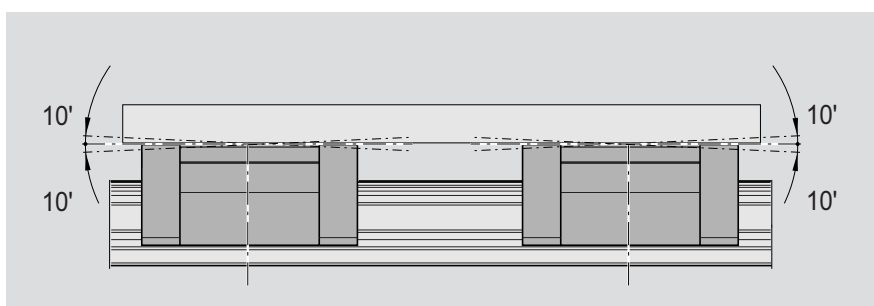
$$S_1 = a \cdot \gamma$$

S_1 = допуст. откл. по высоте (мм)
 a = расстояние между шинами (мм)
 γ = коэффициент

| Коэффициент | При классе предварительного натяга | |
|-------------|------------------------------------|------------------------------|
| | Люфт прим. до 10 мкм | Предварительный натяг 0,02 С |
| γ | $8 \cdot 10^{-4}$ | $6 \cdot 10^{-4}$ |

Допустимые отклонения по прямолинейности вдоль шины при двух последовательно установленных каретках

Отклонения по прямолинейности вдоль шины в пределах до $10'$ компенсируются каретками.



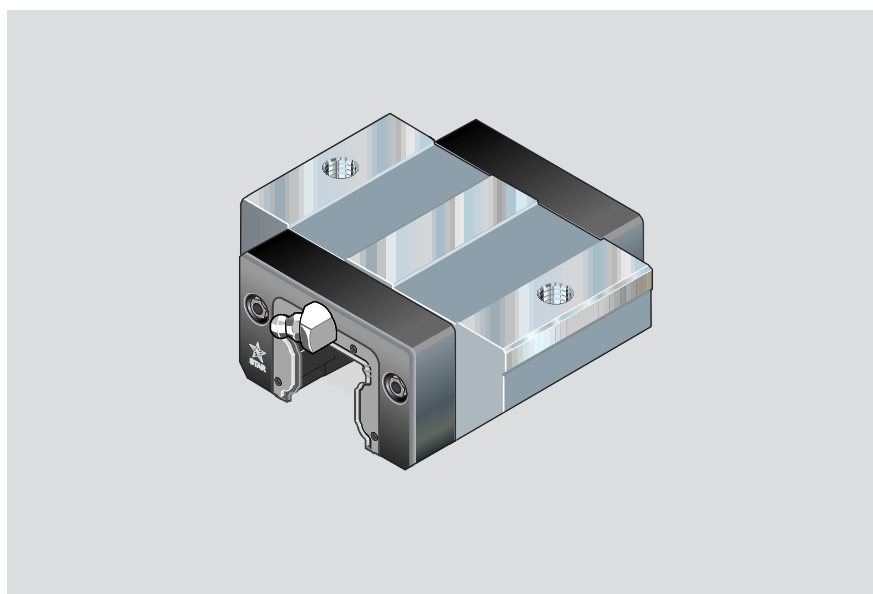
Шариковые направляющие STAR Супер-каретки **S** из стали

Супер-каретка **S** из стали
с самоустановкой 1661-
Стандартной ширины, короткая

Специальное исполнение:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинком и желтым хроматированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



Номера изделий

| Типо-размер | Класс точности | Номера заказа кареток при классах предварительного натяга | |
|-------------|----------------|---|--------------|
| | | Люфт прим. до 10 мк | Натяг 0,02 C |
| 15 | H | 1661-193-10 | 1661-113-10 |
| | N | 1661-194-10 | 1661-114-10 |
| 20 | H | 1661-893-10 | 1661-813-10 |
| | N | 1661-894-10 | 1661-814-10 |
| 25 | H | 1661-293-10 | 1661-213-10 |
| | N | 1661-294-10 | 1661-214-10 |
| 30 | H | 1661-793-10 | 1661-713-10 |
| | N | 1661-794-10 | 1661-714-10 |
| 35 | H | 1661-393-10 | 1661-313-10 |
| | N | 1661-394-10 | 1661-314-10 |

Допустимая нагрузка

При расчетах ресурса в качестве расчетной принимается допустимая нагрузка.

Допустимая нагрузка ограничивается только из условий статики (см. таблицу).

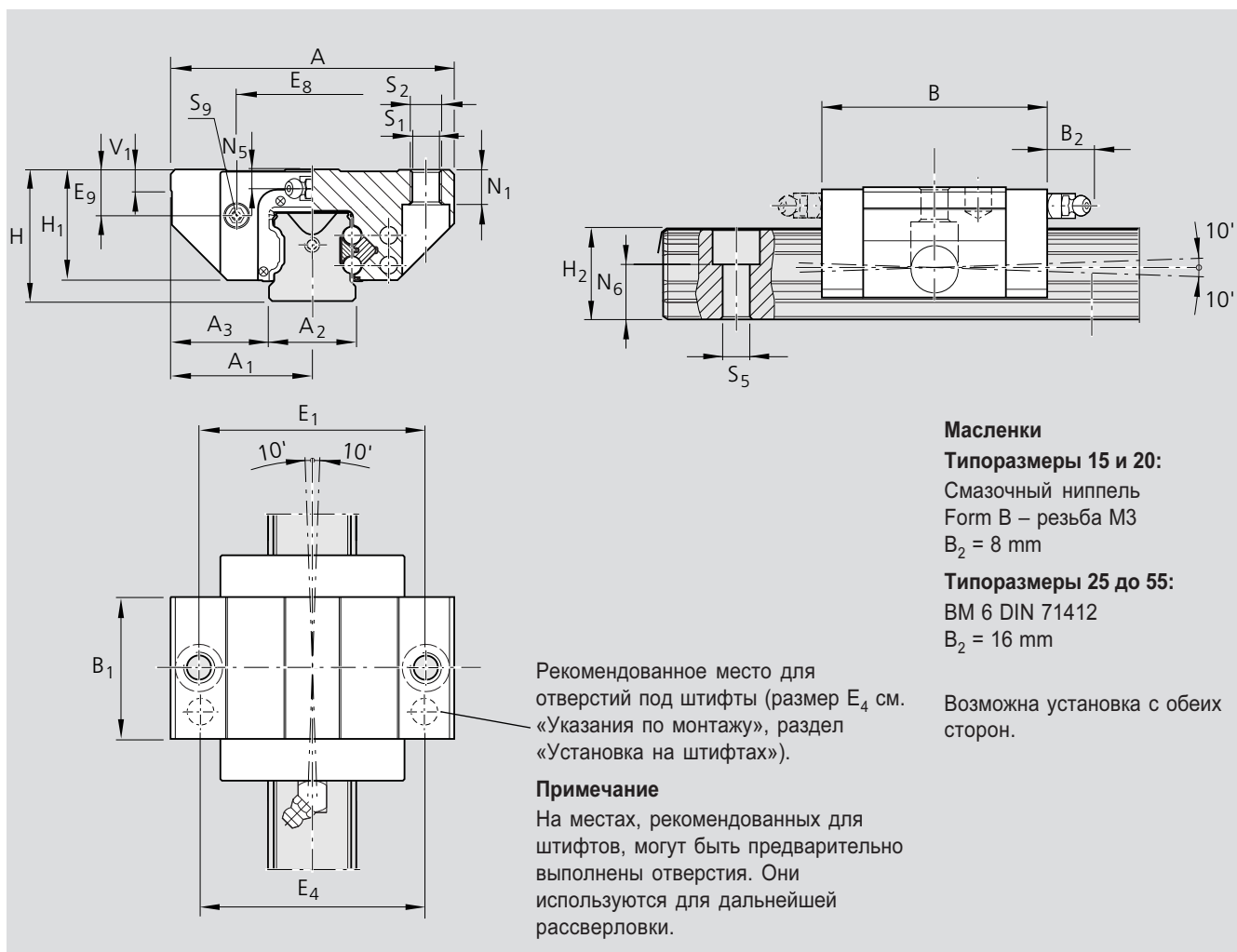
Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни допустимых динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C и M_t по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.





| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₈ | E ₉ | N ₁ | |
| 15 | 47 | 23,5 | 15 | 16,0 | 40,5 | 25,7 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 38 | 24,55 | 6,7 | 5,0 | |
| 20 | 63 | 31,5 | 20 | 21,5 | 52,5 | 31,9 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 53 | 32,4 | 7,3 | 7,5 | |
| 25 | 70 | 35,0 | 23 | 23,5 | 61,5 | 38,6 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 57 | 38,3 | 11,5 | 9,0 | |
| 30 | 90 | 45,0 | 28 | 31,0 | 71,5 | 45,0 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 72 | 48,4 | 14,6 | 11,0 | |
| 35 | 100 | 50,0 | 34 | 33,0 | 79,0 | 51,4 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 82 | 58,0 | 17,5 | 12,0 | |

1) Размер H_2 с защитной лентой.

2) Размер H_2 без защитной ленты.

| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) C дуп. | Нагрузки (N) F _{max} | Моменты (Nm) | |
|-----------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₁ | S ₂ | S ₅ | S ₉ | | | | M _t дуп. | M _t max. |
| 15 | 4,0 | 10,3 | 4,4 | M5 | 4,4 | M2,5-3,5 tief | 0,19 | 3 900 | 1 500 | 39 | 15 |
| 20 | 4,7 | 13,2 | 5,4 | M6 | 6,0 | M3-5 tief | 0,43 | 10 100 | 3 900 | 130 | 50 |
| 25 | 5,5 | 15,2 | 6,8 | M8 | 7,0 | M3-5 tief | 0,50 | 11 400 | 4 400 | 170 | 65 |
| 30 | 6,0 | 17,0 | 8,6 | M10 | 9,0 | M3-5 tief | 0,90 | 15 800 | 6 100 | 270 | 105 |
| 35 | 7,0 | 20,5 | 8,6 | M10 | 9,0 | M3-5 tief | 1,35 | 21 100 | 8 100 | 450 | 175 |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Супер-каретки **S** из стали

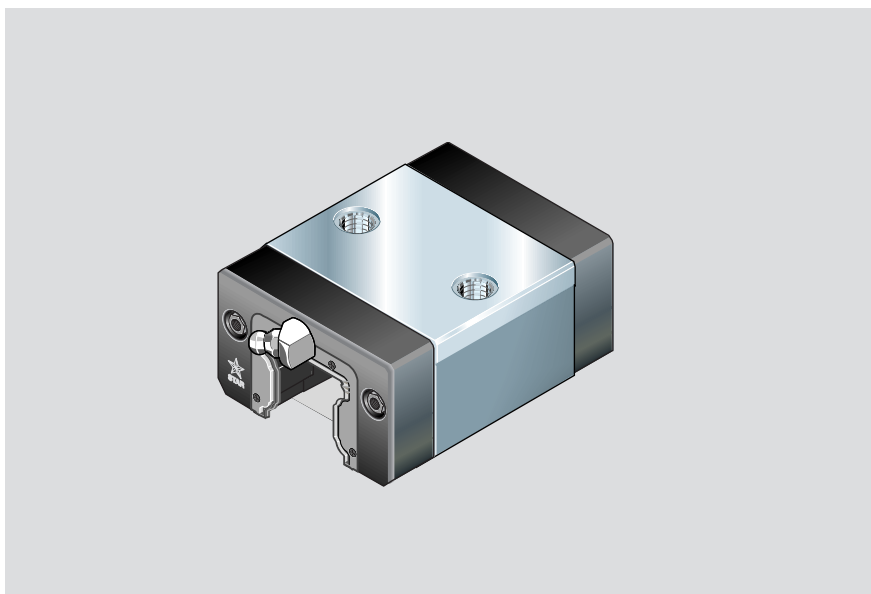
Супер-каретка **S** из стали
с самоустановкой 1662-

Узкая, короткая

Специальное исполнение:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинком и желтым хроматированием (номера изделий 16...-4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...-4-11).



Номера изделий

| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток при классах предварительного натяга | |
|------------|----------------|---|--------------|
| | | Люфт прим. до 10 мкм | Натяг 0,02 C |
| 15 | H | 1662-193-10 | 1662-113-10 |
| | N | 1662-194-10 | 1662-114-10 |
| 20 | H | 1662-893-10 | 1662-813-10 |
| | N | 1662-894-10 | 1662-814-10 |
| 25 | H | 1662-293-10 | 1662-213-10 |
| | N | 1662-294-10 | 1662-214-10 |
| 30 | H | 1662-793-10 | 1662-713-10 |
| | N | 1662-794-10 | 1662-714-10 |
| 35 | H | 1662-393-10 | 1662-313-10 |
| | N | 1662-394-10 | 1662-314-10 |

Допустимая нагрузка

При расчетах ресурса в качестве расчетной принимается допустимая нагрузка.

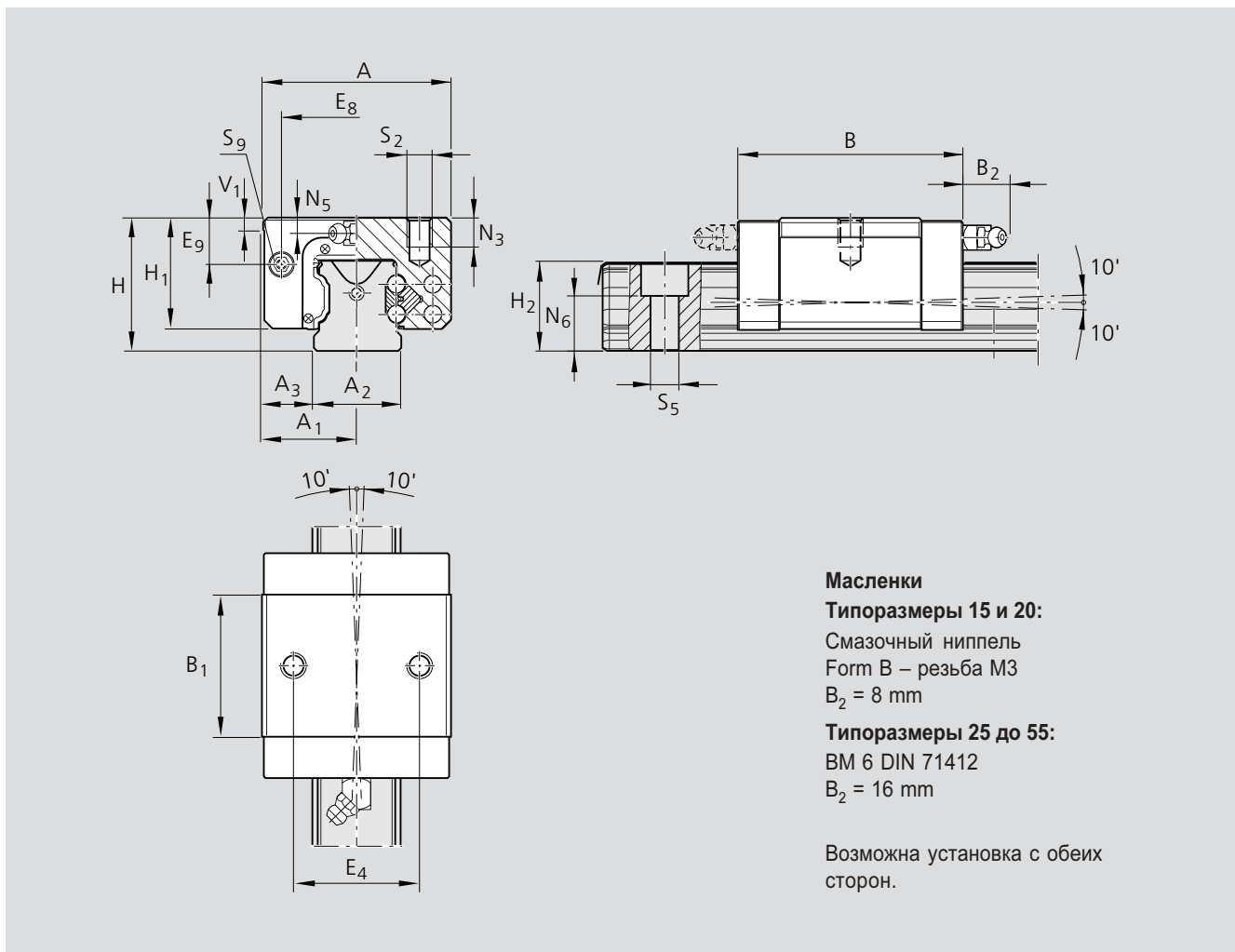
Допустимая нагрузка ограничивается только из условий статики (см. таблицу).

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни допустимых динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м. Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения **C** и **M_t** по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.





| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₈ | E ₉ | N ₃ |
| 15 | 34 | 17 | 15 | 9,5 | 40,5 | 25,7 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 26 | 24,55 | 6,7 | 6,0 |
| 20 | 44 | 22 | 20 | 12,0 | 52,5 | 31,9 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 32 | 32,4 | 7,3 | 7,5 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 61,5 | 38,6 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 38,3 | 11,5 | 9,0 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 71,5 | 45,0 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 48,4 | 14,6 | 12,0 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 79,0 | 51,4 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 58,0 | 17,5 | |

1) Размер H₂ с защитной лентой.

2) Размер H₂ без защитной ленты.

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) | Нагрузки (N) | Моменты (Nm) | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₂ | S ₅ | S ₉ | | C dyn. | F _{max} | M _t dyn. | M _t max. |
| 15 | 4,0 | 10,3 | M4 | 4,4 | M2,5-3,5 tief | 0,12 | 3 900 | 1 500 | 39 | 15 |
| 20 | 4,7 | 13,2 | M5 | 6,0 | M3-5 tief | 0,30 | 10 100 | 3 900 | 130 | 50 |
| 25 | 5,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5 tief | 0,40 | 11 400 | 4 400 | 170 | 65 |
| 30 | 6,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5 tief | 0,65 | 15 800 | 6 100 | 270 | 105 |
| 35 | 7,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5 tief | 0,95 | 21 100 | 8 100 | 450 | 175 |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR

Особенности кареток из стали

Шариковые направляющие STAR разработаны, главным образом, для станочного оборудования и промышленных роботов, для которых требуются компактные направляющие на шариках, с различными классами точности, большой нагрузаемостью и высокой жесткостью.

В высшей степени компактные механизмы, представленные на рынке в 8 размерных классах, допускают высокие нагрузки во всех четырех основных направлениях.

Из имеющихся взаимозаменяемых элементов конструкцию направляющих можно комбинировать самостоятельно...

Шины и каретки в местах работы шариков выполняются с особой точностью, что обеспечивает взаимозаменяемость отдельных элементов. Это же позволяет комбинировать элементы в пределах одного класса точности.

Каждый элемент может доставляться и храниться отдельно.

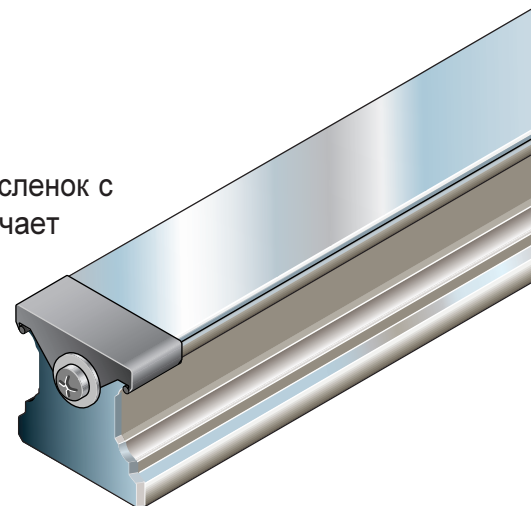
На каретках в качестве упорной могут использоваться обе стороны.

▶ Болты крепления к каретке могут устанавливаться сверху или снизу

▶ Дополнительную жесткость при нагрузках сбоку и сверху можно получить за счет двух дополнительных болтов в середине каретки

▶ Возможна установка масленок с обеих сторон, что облегчает обслуживание

▶ Шины и каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться с защитой наружных поверхностей



▶ Дополнительные резьбовые отверстия на торцах для гофрированных рукавов, смазочных плит или скребков

▶ В классах точности Р, Н и N в серии допустимые нагрузки и моменты на 30 % выше (другие условия — по запросу):

- соответствует увеличению ресурса в 2,2 раза
- подтверждено испытаниями
- одинаковые нагрузки во всех четырех направлениях

▶ Встроенный комплект уплотнений

▶ Высокая жесткость при нагружении во всех направлениях

- возможно использование одной каретки

▶ Допускает значительные крутящие моменты

▶ Малые упругие деформации, благодаря рациональной конструкции и большому количеству шариков

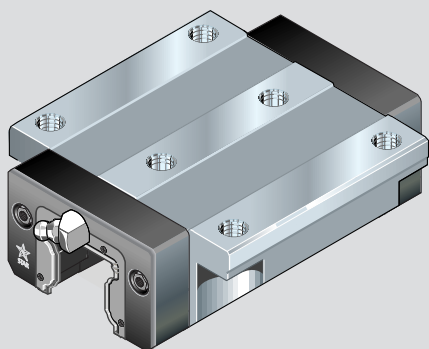
▶ Малошумный плавный ход за счет оптимального профиля канавок для шариков

▶ Разные классы предварительного натяга

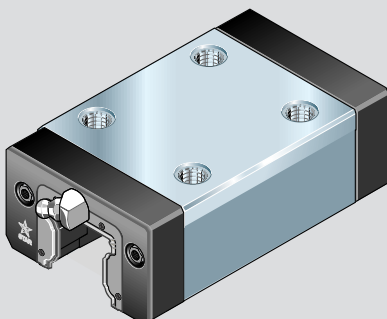
Надежная закрывающая полоса для крепежных отверстий шины:

- ▶ одна деталь для всех отверстий
- ▶ из нержавеющей легированной стали DIN 17230 / EN 10088
- ▶ простая и надежная в монтаже
- ▶ установка — защелкиванием

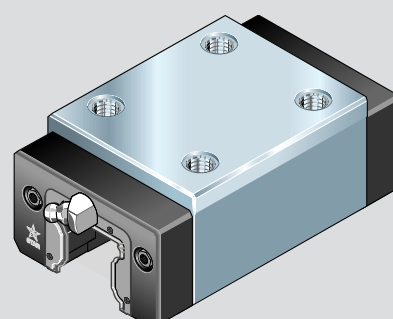
Шариковые направляющие STAR Конструкция кареток из стали



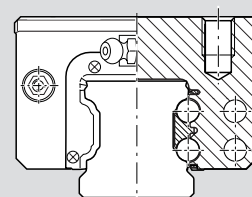
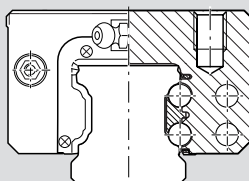
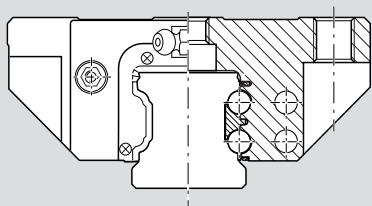
стандартная ширина



узкая

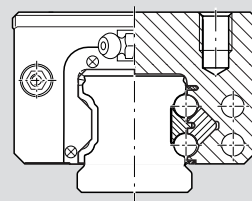
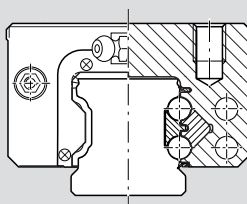
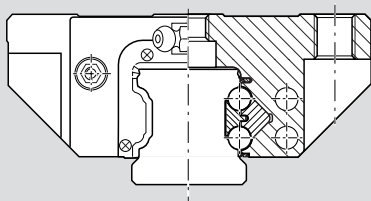


узкая, высокая



Чертежи разрезов относятся также к длинным кареткам

Со стальными вкладышами



Направляющие состоят из:

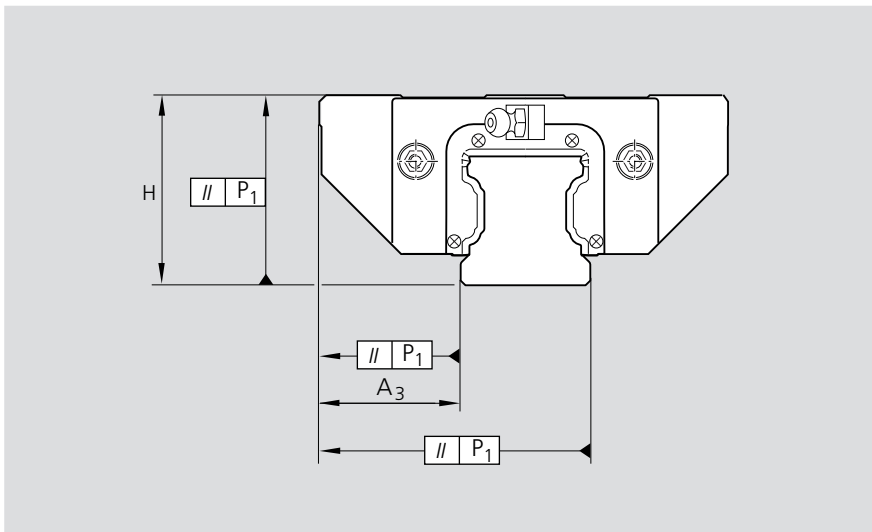
- шины, закаленной по всей рабочей длине, шлифованной со всех сторон
- каретки из подшипниковой стали, имеющую закаленную и шлифованную рабочую зону или стальные вкладыши с:
 - сепаратором, имеющим оптимальный профиль дорожки
 - комплектом встроенных уплотнений для всех дорожек
 - шариков из подшипниковой стали

Технические данные

Классы точности и допуски (μm)

Шариковые направляющие STAR изготавливаются по 5 различным классам точности.

Поставляемые исполнения см. в таблицах «Номера изделий».



За счет прецизионного изготовления — никаких проблем по замене

Шины и каретки изготавливаются предприятиями STAR с такой высокой точностью рабочих поверхностей, которая позволяет в любой момент производить замену элементов.

Например, одна каретка может быть установлена на разные шины одного размера. В равной степени одна шина может быть использована с разными каретками.

| Классы | Допуски на размеры Н и А ₃ (μm) | | Макс. колебания размеров Н и А ₃ на одной шине ΔН, ΔА ₃ (μm) |
|--------|--|----------------|--|
| | Н | А ₃ | |
| UP | ± 5 | ± 5 | 3 |
| SP | ± 10 | ± 7 | 5 |
| P | ± 20 | ± 10 | 7 |
| H | ± 40 | ± 20 | 15 |
| N | ± 100 | ± 40 | 30 |

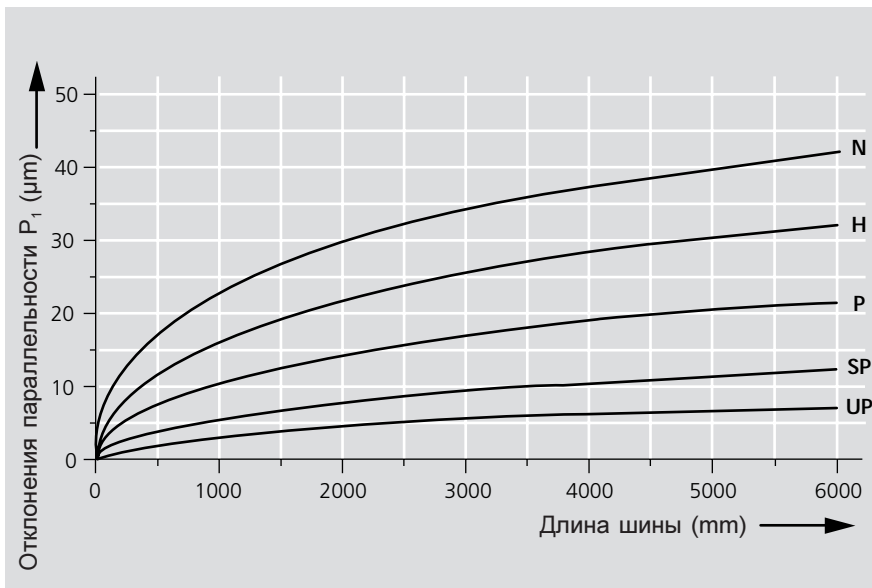
Измерены на середине каретки:

Для любых комбинаций кареток и шин по всей длине шины

Для различных кареток в одном месте шины

Отклонения параллельности P₁ при работе направляющей

Измерены на середине каретки



Шариковые направляющие STAR

Технические данные каретки из стали

Жесткость шариковых направляющих при предварительном натяге 0,08 С

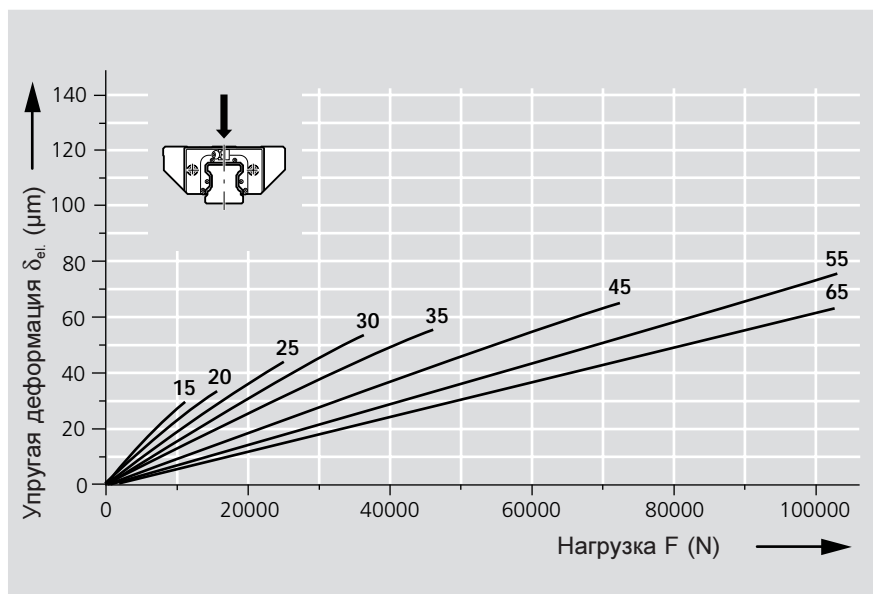
Каретка 1651- стандартной ширины

————— расчетные величины

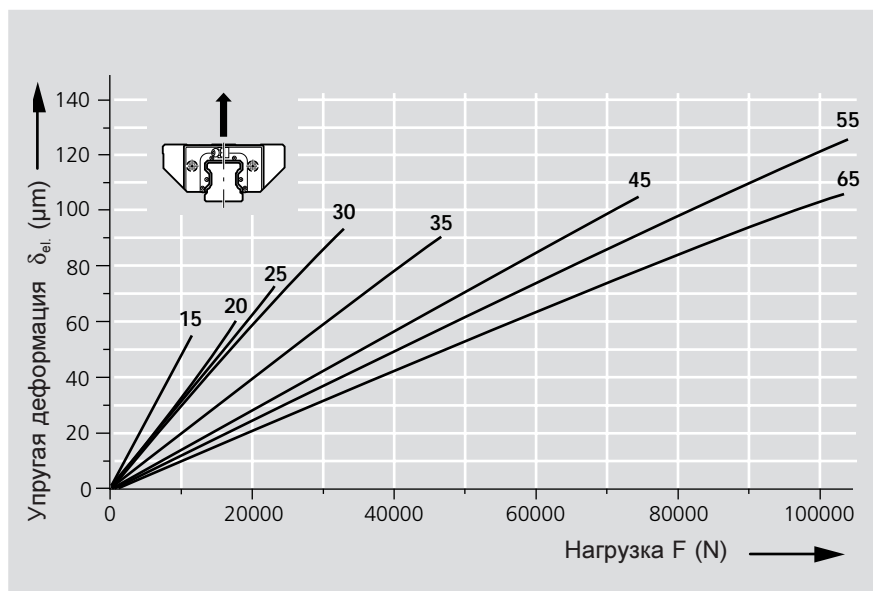
Каретка, крепящаяся на 6 болтах:

- по краям — 4 болта класса прочности 12.9
- на середине — 2 болта класса прочности 8.8

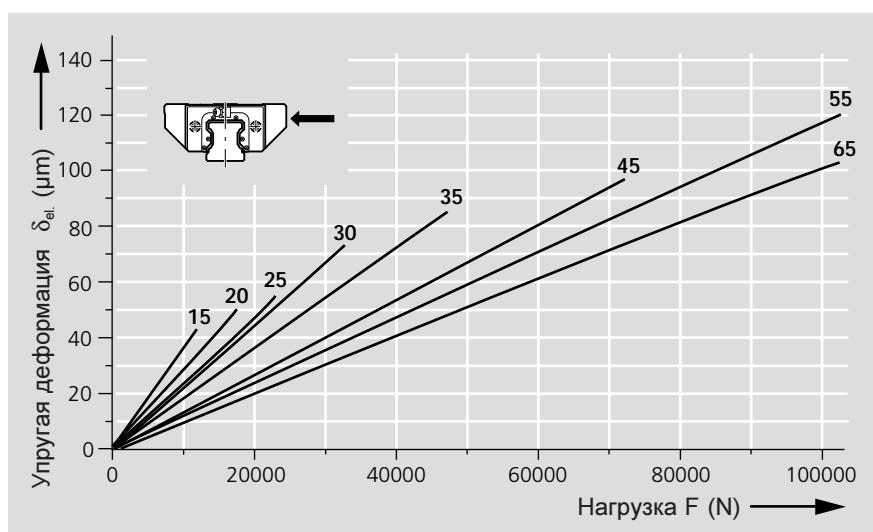
1. Нагрузка вниз



2. Нагрузка вверх



3. Нагрузка сбоку



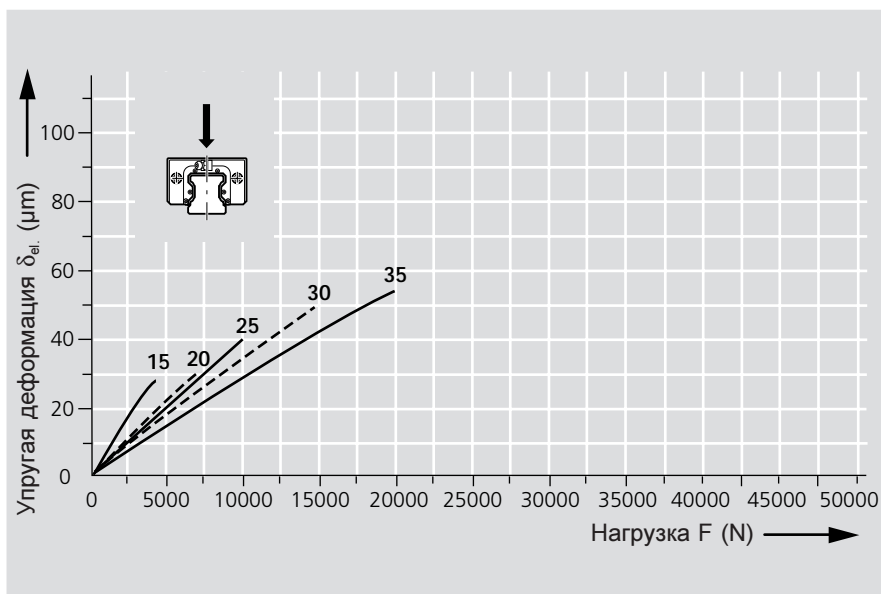
Жесткость шариковых направляющих при предварительном натяге 0,02 С

Каретка 1666-узкая, короткая

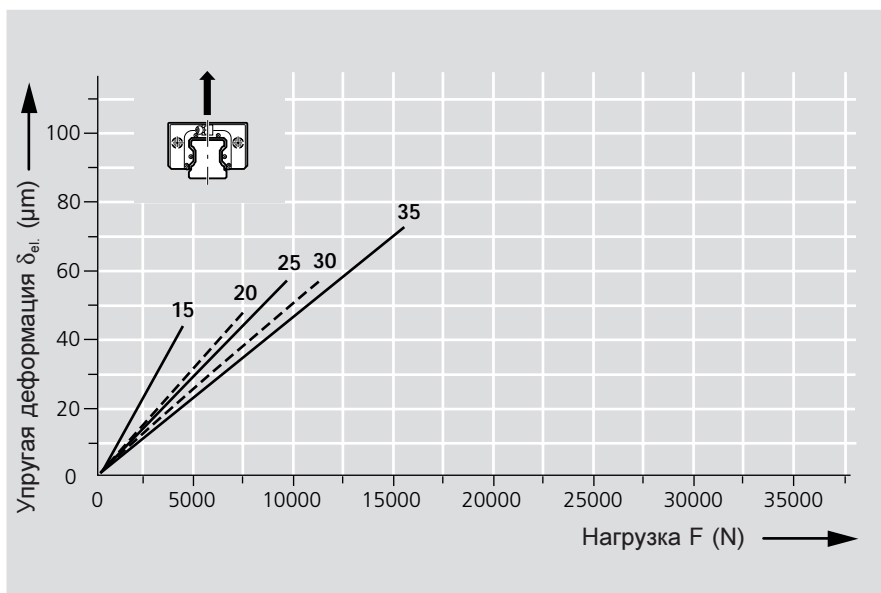
————— измеренные величины
 - - - - - расчетные величины

Каретка, крепящаяся на 2 болтах, класс прочности 8.8

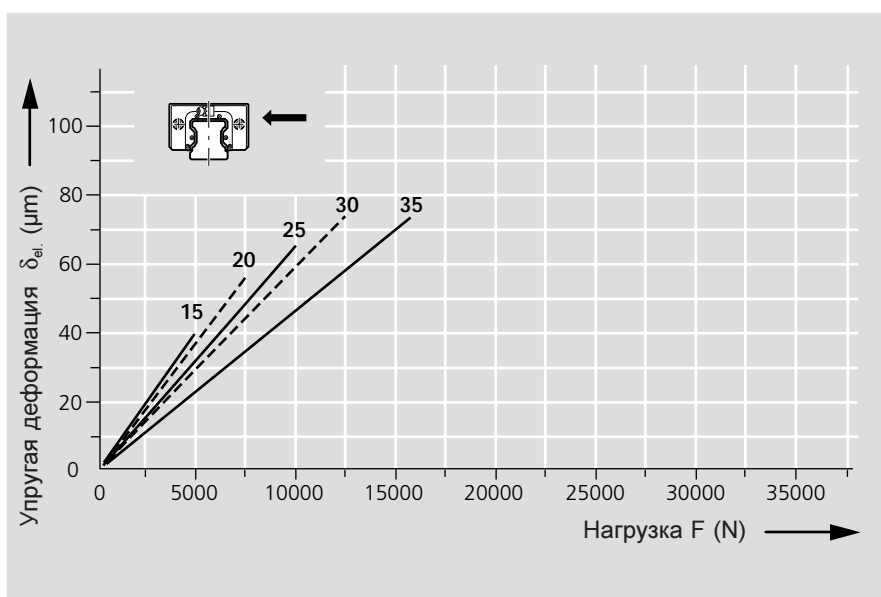
1. Нагрузка вниз



2. Нагрузка вверх



3. Нагрузка сбоку



Шариковые направляющие STAR

Указания по монтажу

Для направляющих с каретками

1621-, 1622-, 1623-, 1624-, 1651-, 1653-, 1694-, 1693-

Упорные площадки, скругление кромок, размеры крепежа, крутящие моменты затяжки

Каретки 1651-, 1653-, 1693-

- стандартная ширина

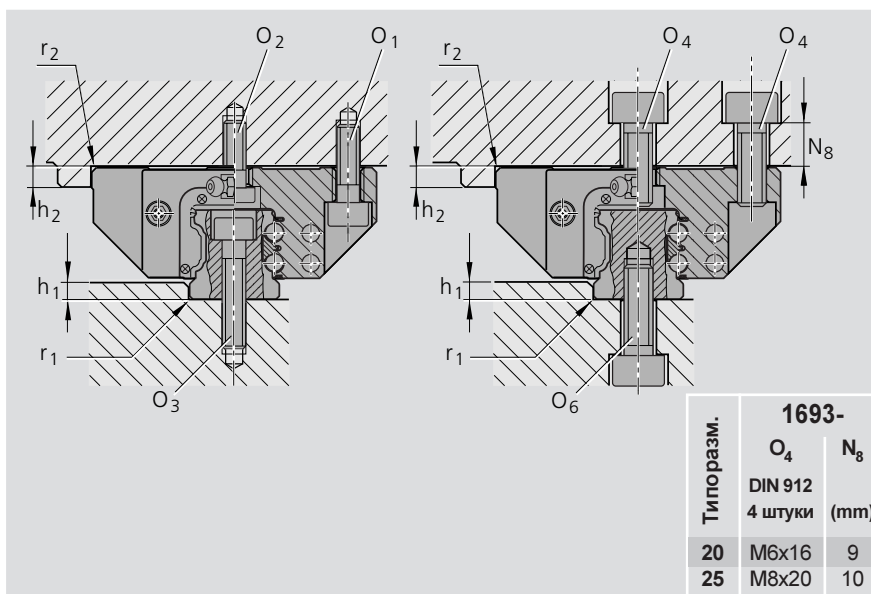
Шины:

слева:

- привинчиваемые сверху 1605-, 1645-

справа:

- привинчиваемые снизу 1607-, 1647



Каретки 1621-, 1622-, 1623-, 1624-, 1694-

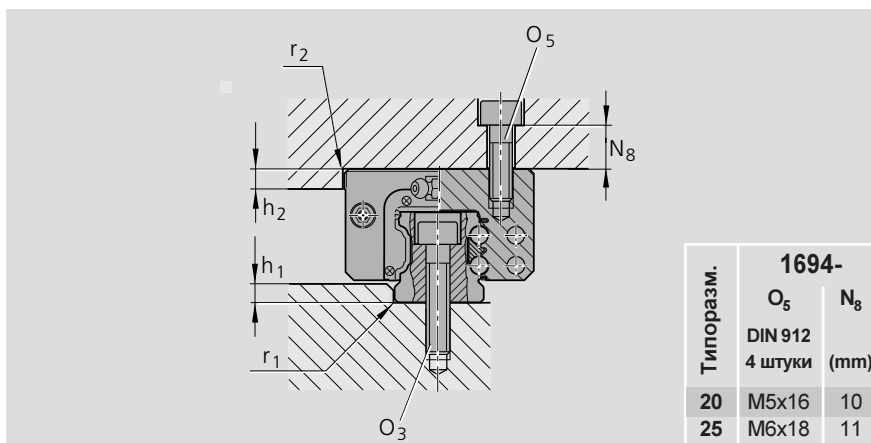
- узкие

Шины:

- привинчиваемые сверху 1605-, 1645-

Примечание

Показанные комбинации являются примерами. В общем случае мы допускаем возможность сочетания любых кареток со всеми шинами.



Размеры и ориентировочные значения параметров при боковых нагрузках без дополнительной боковой фиксации

1) При креплении каретки сбоку 4 болтами O₄:

- допустимая боковая нагрузка на 1/3 меньше
- жесткость ниже

2) При креплении каретки 6 болтами: средние болты затягивать моментом по классу прочности 8.8

3) При креплении 2 болтами O₂ и 4 болтами O₁

| Типоразм. | h ₁ | | r ₁ | h ₂ | r ₂ | O ₁ | O ₂ ²⁾ | O ₄ ¹⁾²⁾ | O ₅ | O ₃ | O ₆ | N ₈ |
|-----------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|
| | min. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | DIN 912 4 штуки | DIN 6912 2 штуки | DIN 912 6 штук | DIN 912 4 штуки | DIN 912 | DIN 912 | |
| 15 | 2,5 | 3,5 | 0,4 | 4 | 0,6 | M4x12 | M4x10 | M5x12 | M4x12 | M4x20 | M5x12 | 6 |
| 20 | 2,5 | 4,0 | 0,6 | 5 | 0,6 | M5x16 | M5x12 | M6x16 | M5x16 | M5x25 | M6x16 | 9 |
| 25 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 5 | 0,8 | M6x20 | M6x16 | M8x20 | M6x18 | M6x30 | M6x20 | 10 |
| 30 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M8x16 | M10x20 | M8x20 | M8x30 | M8x20 | 10 |
| 35 | 3,5 | 6,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M8x20 | M10x25 | M8x25 | M8x35 | M8x25 | 13 |
| 45 | 4,5 | 8,0 | 0,8 | 8 | 0,8 | M10x30 | M10x25 | M12x30 | M10x30 | M12x45 | M12x30 | 14 |
| 55 | 7,0 | 10,0 | 1,2 | 10 | 1,0 | M12x40 | M12x30 | M14x40 | M12x35 | M14x50 | M14x40 | 20 |
| 65 | 7,0 | 10,0 | 1,2 | 14 | 1,0 | M14x45 | M14x35 | M16x45 | M16x40 | M16x60 | M16x45 | 22 |

- Каретки 1621-, 1622-, 1651-, 1694-, 1693-

- Каретки 1623-, 1624-, 1653-

| Класс прочности болтов | Каретка | | | | Шина | |
|------------------------|---------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 0,11 C | 0,15 C ³⁾ | 0,23 C | 0,11 C | 0,06 C | 0,06 C |
| 8.8 | 0,11 C | 0,15 C ³⁾ | 0,23 C | 0,11 C | 0,06 C | 0,06 C |
| 12.9 | 0,18 C | 0,22 C ³⁾ | 0,35 C | 0,18 C | 0,10 C | 0,10 C |

| Класс прочности болтов | Каретка | | | | Шина | |
|------------------------|---------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 0,08 C | 0,13 C ³⁾ | 0,18 C | 0,08 C | 0,04 C | 0,04 C |
| 8.8 | 0,08 C | 0,13 C ³⁾ | 0,18 C | 0,08 C | 0,04 C | 0,04 C |
| 12.9 | 0,14 C | 0,18 C ³⁾ | 0,26 C | 0,14 C | 0,07 C | 0,07 C |

Моменты затяжки крепежных болтов

| Nm | Моменты затяжки | | | | | | | | |
|------|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 | |
| 8.8 | 2,7 | 5,5 | 9,5 | 23 | 46 | 80 | 125 | 195 | |
| 12.9 | 4,6 | 9,5 | 16 | 39 | 77 | 135 | 215 | 340 | |



Установка на штифтах

Если предполагаемые боковые нагрузки превышают допустимые уровни, то каретку нужно дополнительно зафиксировать, используя штифты или упорные площадки.

Рекомендуемые размеры штифтовых соединений приведены в рисунках и таблицах.

Возможно применение штифтов:

- конических (закаленных) или
- цилиндрических, DIN 6325

Примечание

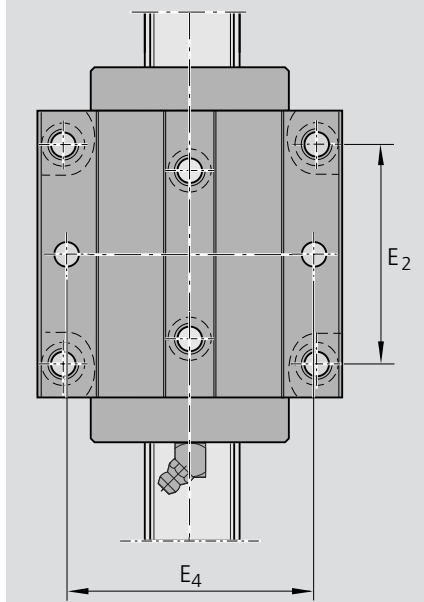
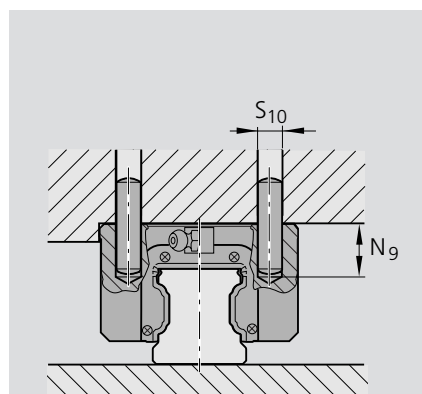
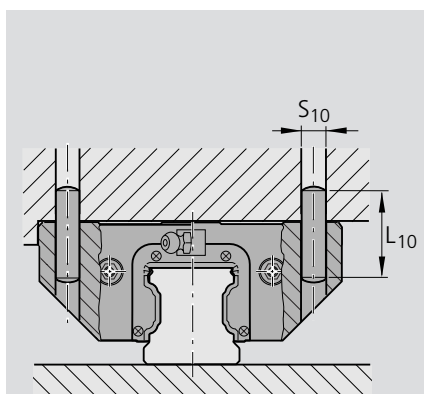
На местах, рекомендованных для установки штифтов, могут быть предварительно выполнены отверстия ($\varnothing < S_{10}$).

Они используются для дальнейшей рассверловки.

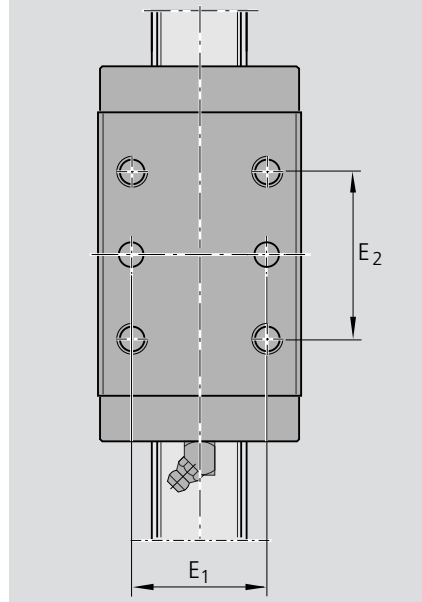
Если необходимо установить штифты в других местах (например, у среднего отверстия для смазки), то нельзя по длине превышать размер E_2 (размер E_2 см. в таблицах для отдельных исполнений).

Выдерживайте размеры E_1 и E_4 !

Сверление под штифты выполняется только после монтажа (см. «Общие указания по монтажу»).



стандартная ширина 1651-, 1653-
стандартная ширина, низкая 1693-



узкие 1622-, 1623-
узкие, высокие 1621-, 1624-
узкие, низкие 1694-

| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | |
|------------|--|----------|-------|-------|-------------|-------|-------------|
| | Конич. штифт (закален.) Цилиндр. штифт (DIN 6325) | | | | | | 1693-1694- |
| | S_{10} | L_{10} | E_1 | E_4 | N_9 (max) | E_4 | N_9 (max) |
| 15 | 4 | 18 | 26 | 38 | 6,0 | - | - |
| 20 | 5 | 24 | 32 | 53 | 7,5 | 49 | 6,5 |
| 25 | 6 | 32 | 35 | 55 | 9,0 | 60 | 7,0 |
| 30 | 8 | 36 | 40 | 70 | 12,0 | - | - |
| 35 | 8 | 40 | 50 | 80 | 13,0 | - | - |
| 45 | 10 | 50 | 60 | 98 | 18,0 | - | - |
| 55 | 12 | 60 | 75 | 114 | 19,0 | - | - |
| 65 | 14 | 60 | 76 | 140 | 22,0 | - | - |

Шариковые направляющие STAR

Указания по монтажу

Для направляющих с каретками 1665-, 1666-

Упорные площадки, скругление кромок, размеры крепежа, крутящие моменты затяжки

Каретка 1665-

- стандартная ширина, короткая

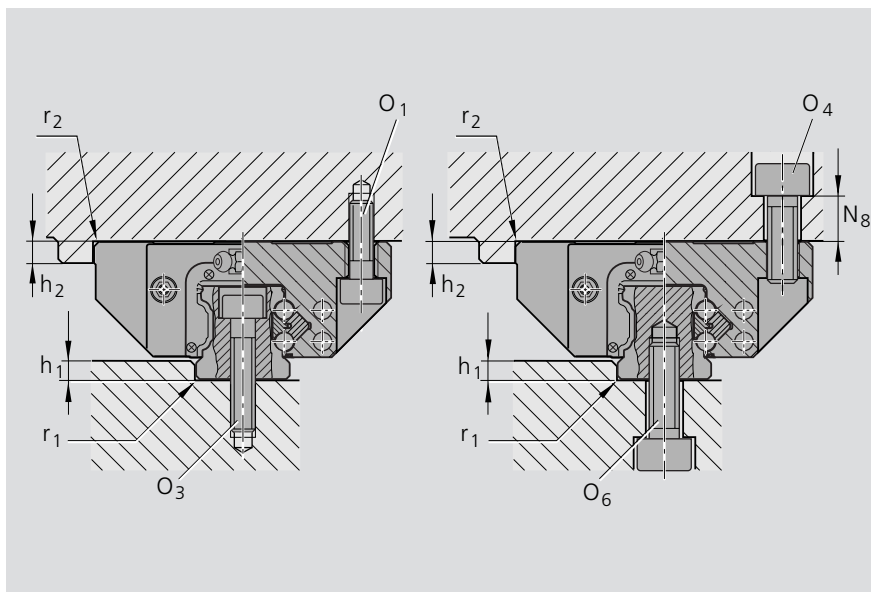
Шины:

слева:

- привинчиваемая сверху 1605-

справа:

- привинчиваемая снизу 1607-



Каретка 1666-

- узкая, короткая

Шины:

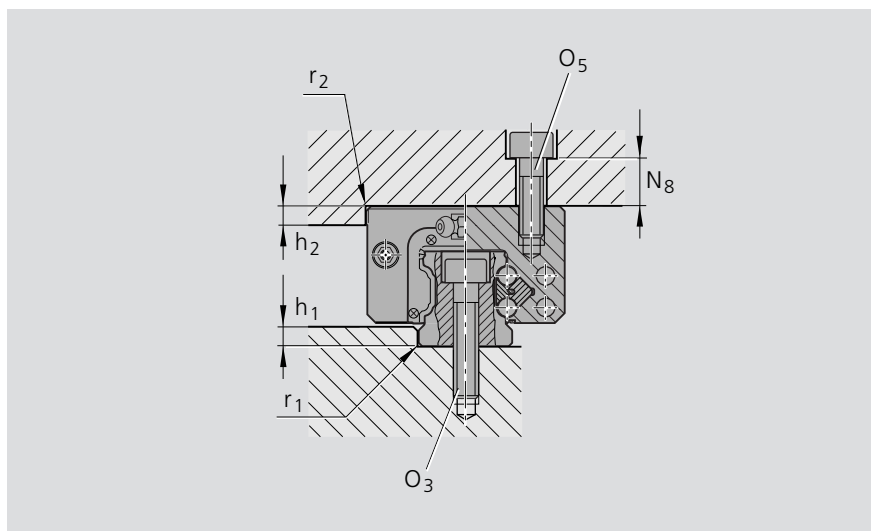
- привинчиваемая сверху 1605-

Примечание

Показанные комбинации являются примерами. В общем случае, мы допускаем возможность сочетания любых кареток со всеми шинами.

Закрепление кареток на 2 болтах является достаточным для максимальных нагрузок.

(См. допустимые нагрузки и моменты для отдельных исполнений)



Размеры и ориентировочные данные для допустимой боковой нагрузки без дополнительной боковой фиксации (каретки 1665-, 1666-)

| Типоразм. | h ₁ | | r ₁ | h ₂ | r ₂ | O ₁ | O ₄ | O ₅ | O ₃ | O ₆ | N ₈ |
|-----------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | min. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | (mm) | max. (mm) | DIN 912 2 штуки | DIN 912 2 штуки | DIN 912 2 штуки | DIN 912 (шина) | DIN 912 (шина) | (mm) |
| 15 | 2,5 | 3,5 | 0,4 | 4 | 0,6 | M4x12 | M5x12 | M4x12 | M4x20 | M5x12 | 6 |
| 20 | 2,5 | 4,0 | 0,6 | 5 | 0,6 | M5x16 | M6x16 | M5x16 | M5x25 | M6x16 | 9 |
| 25 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 5 | 0,8 | M6x20 | M8x20 | M6x18 | M6x30 | M6x20 | 10 |
| 30 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M10x20 | M8x20 | M8x30 | M8x20 | 10 |
| 35 | 3,5 | 6,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M10x25 | M8x25 | M8x35 | M8x25 | 13 |

| Класс прочности болтов | Каретка | | | Шина | |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 8.8 | 0,08 C | 0,12 C | 0,08 C | 0,09 C |
| 12.9 | 0,13 C | 0,21 C | 0,13 C | 0,15 C | 0,15 C |

Моменты затяжки крепежных болтов

| Nm | Моменты затяжки | | | | | | | |
|------|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
| 8.8 | 2,7 | 5,5 | 9,5 | 23 | 46 | 80 | 125 | 195 |
| 12.9 | 4,6 | 9,5 | 16 | 39 | 77 | 135 | 215 | 340 |



Установка на штифтах

Если предполагаемые боковые нагрузки превышают допустимые уровни, то каретку нужно дополнительно зафиксировать, используя штифты или упорные площадки.

Рекомендуемые размеры штифтовых соединений приведены в рисунках и таблицах.

Возможно применение штифтов:

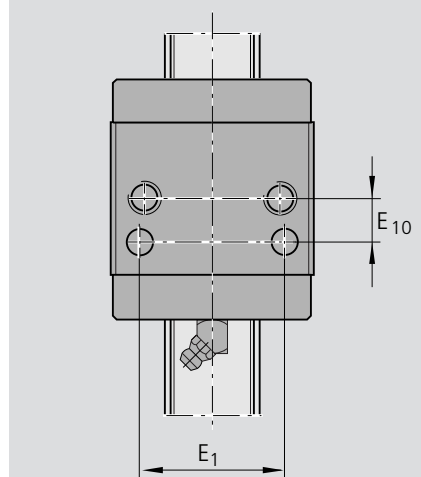
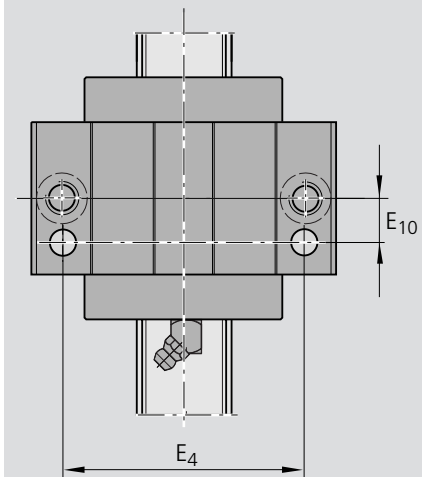
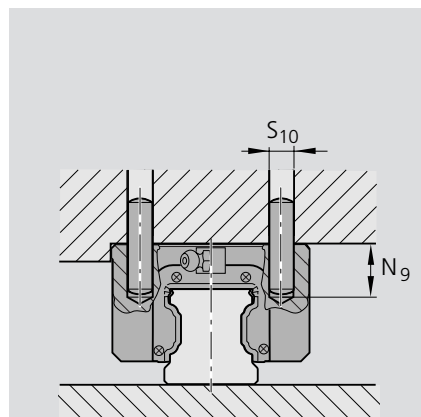
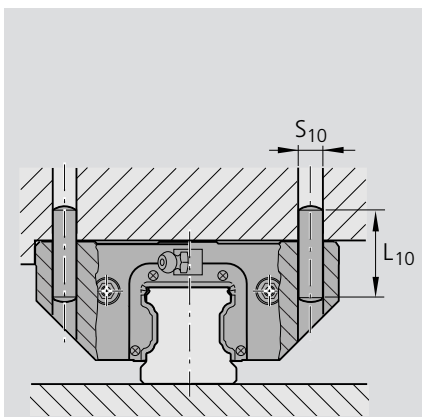
- конических (закаленных) или
- цилиндрических, DIN 6325

Примечание

На местах, рекомендованных для установки штифтов, могут быть предварительно выполнены отверстия ($\varnothing < S_{10}$).

Они используются для дальнейшей рассверловки.

Сверление под штифты выполняется только после монтажа (см. «Общие указания по монтажу»).



станд. ширина, короткая 1665-
стандартная ширина, короткая,
низкая 1663-

узкая, короткая 1666-
узкая, короткая, низкая 1664-

| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | |
|------------|--|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | Конич. штифт (закален.) Цилиндр. штифт (DIN 6325) | | | | | | 1663-1664- | |
| | S ₁₀ | L ₁₀ | E ₁ | E ₄ | E ₁₀ | N ₉ (max) | E ₄ | N ₉ (max) |
| 15 | 4 | 18 | 26 | 38 | 9 | 3,0 | — | — |
| 20 | 5 | 24 | 32 | 53 | 10 | 3,5 | 49 | 2 |
| 25 | 6 | 32 | 35 | 55 | 11 | 7,0 | 60 | 5 |
| 30 | 8 | 36 | 40 | 70 | 14 | 10,0 | — | — |
| 35 | 8 | 40 | 50 | 80 | 15 | 12,0 | — | — |

Шариковые направляющие STAR

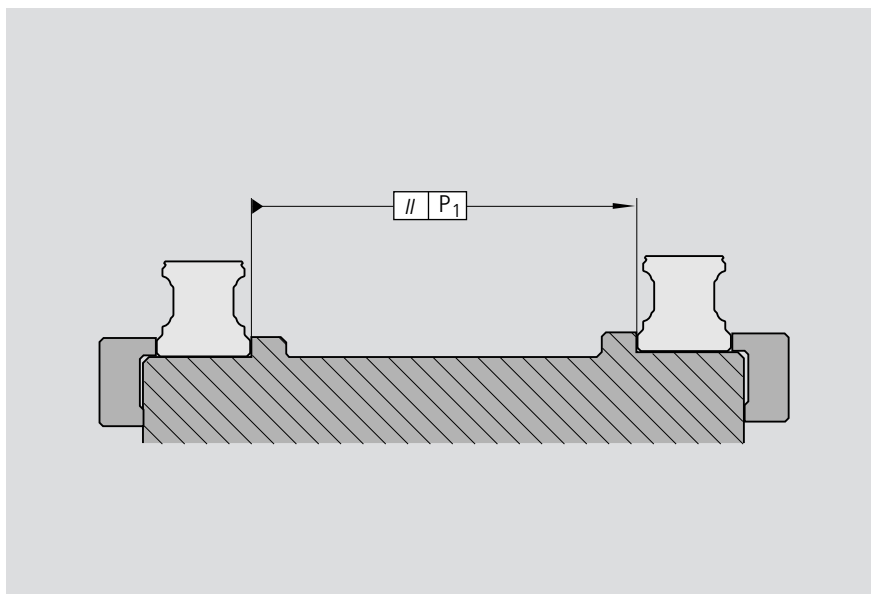
Указания по монтажу кареток из стали

Параллельность шин при монтаже

замеренная на шинах и каретках

Данные по отклонению от параллельности P_1 относятся ко всем кареткам стандартной программы.

Для кареток 1665- (стандартной ширины, коротких) и 1666- (узких, коротких) допустимо превышение величин на 20 %.



Примечание

При отклонениях от параллельности P_1 несколько увеличивается односторонний предварительный натяг. Однако, в пределах, оговоренных в таблицах, влиянием этого обстоятельства на ресурс можно пренебречь.

Приведенные данные соответствуют прецизионной установке, при стандартной установке они могут быть удвоены.

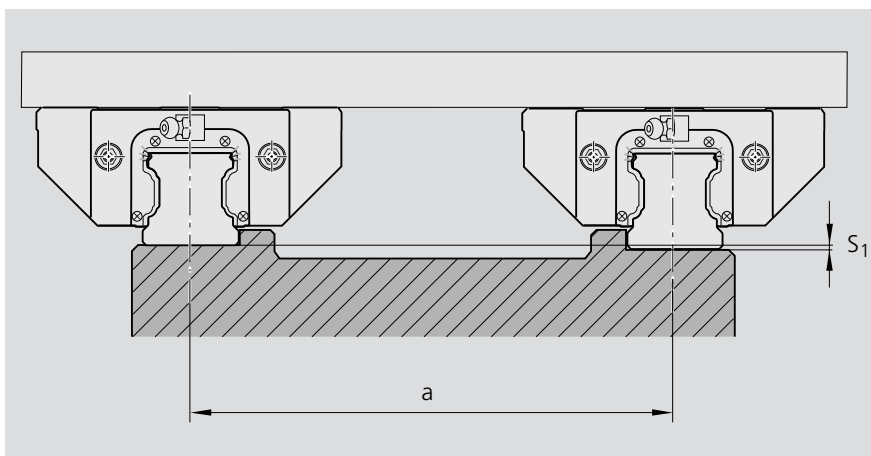
| Типоразмеры | Отклонения параллельности P_1 (мм) | | | |
|-------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Люфт прим. до 10 μm | Предв. натяг 0,02 С | Предв. натяг 0,08 С | Предв. натяг 0,13 С |
| 15 | 0,015 | 0,009 | 0,005 | 0,004 |
| 20 | 0,018 | 0,011 | 0,006 | 0,004 |
| 25 | 0,019 | 0,012 | 0,007 | 0,005 |
| 30 | 0,021 | 0,014 | 0,009 | 0,006 |
| 35 | 0,023 | 0,015 | 0,010 | 0,007 |
| 45 | 0,028 | 0,019 | 0,012 | 0,009 |
| 55 | 0,035 | 0,025 | 0,016 | 0,011 |
| 65 | 0,048 | 0,035 | 0,022 | 0,016 |

Отклонения по высоте

Данные по отклонению по высоте относятся ко всем кареткам стандартной программы.

Для кареток 1665- (стандартной ширины, коротких) и 1666- (узких, коротких) допустимо превышение величин на 20 %.

При выдерживании допусков на отклонение по высоте S_1 и S_2 влиянием отклонений на ресурс можно пренебречь.



Допустимые отклонения по высоте в поперечном сечении

В допустимых отклонениях S_1 по высоте учтен допуск на размер H , указанный в таблице раздела «Технические данные».

| | |
|-------------------|---|
| $S_1 = a \cdot Y$ | S_1 = допуст. откл. по высоте (мм) a = расст. между шинами (мм) Y = коэффициент |
|-------------------|---|

| Коэффициент | При классе предварительного натяга | | | |
|-------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Люфт прим. до 10 μm | Предв. натяг 0,02 С | Предв. натяг 0,08 С | Предв. натяг 0,13 С |
| Y | $4,3 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-4}$ |

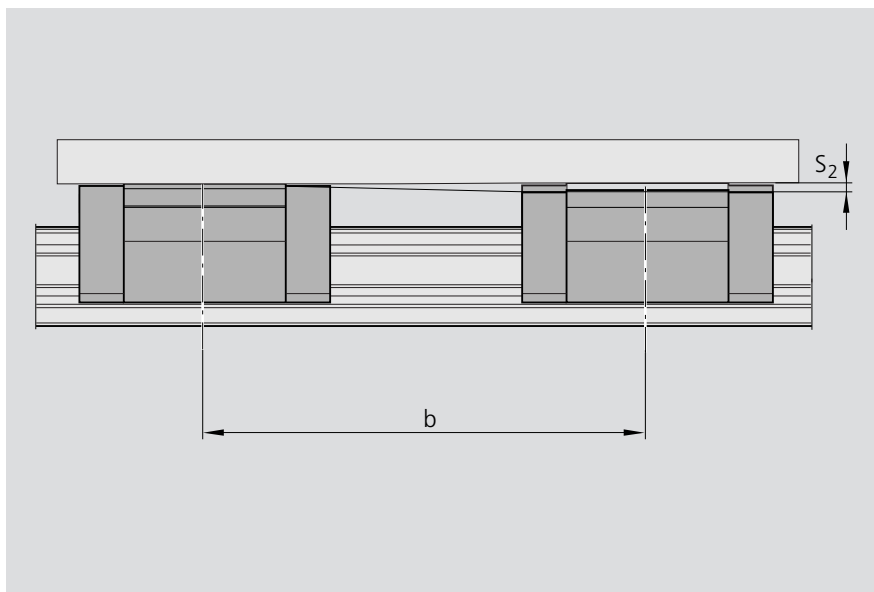


Допустимые отклонения по высоте

Допуск S_2 указан в таблице раздела «Технические данные» как «максимальное колебание размеров на одной шине».

Для кареток 1665- (стандартной ширины, коротких) и 1666- (узких, коротких) допустимо превышение величин на 40 %.

Для кареток 1653- (стандартной ширины, длинных), 1623- (узких, длинных) и 1624- (узких высоких длинных) допустимо уменьшение величин на 30 %.



$$S_2 = b \cdot 4,3 \cdot 10^{-5}$$

S_2 = допустимые отклонения по высоте (мм)
 b = расстояние между шинами (мм)

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

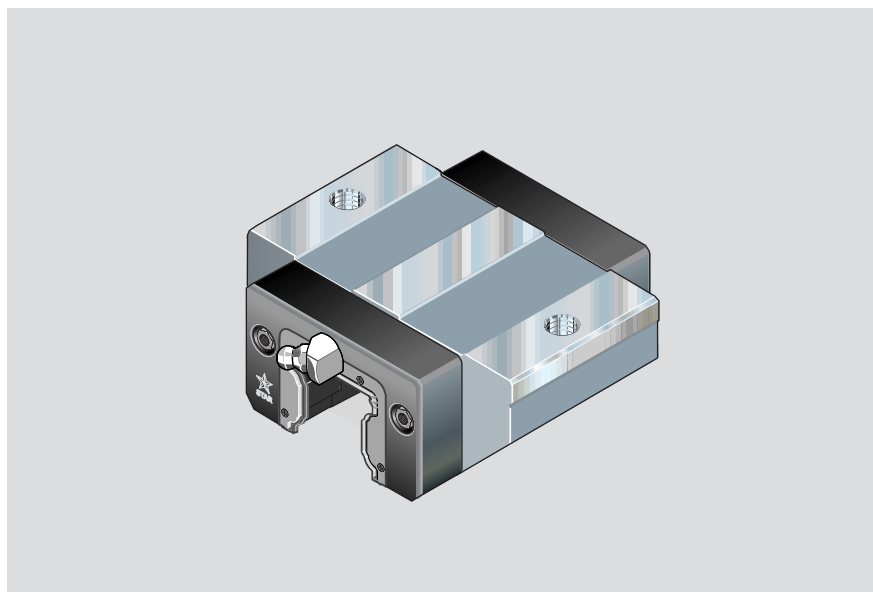
Каретки 1665-

Стандартная ширина, короткие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хромированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



Номера изделий

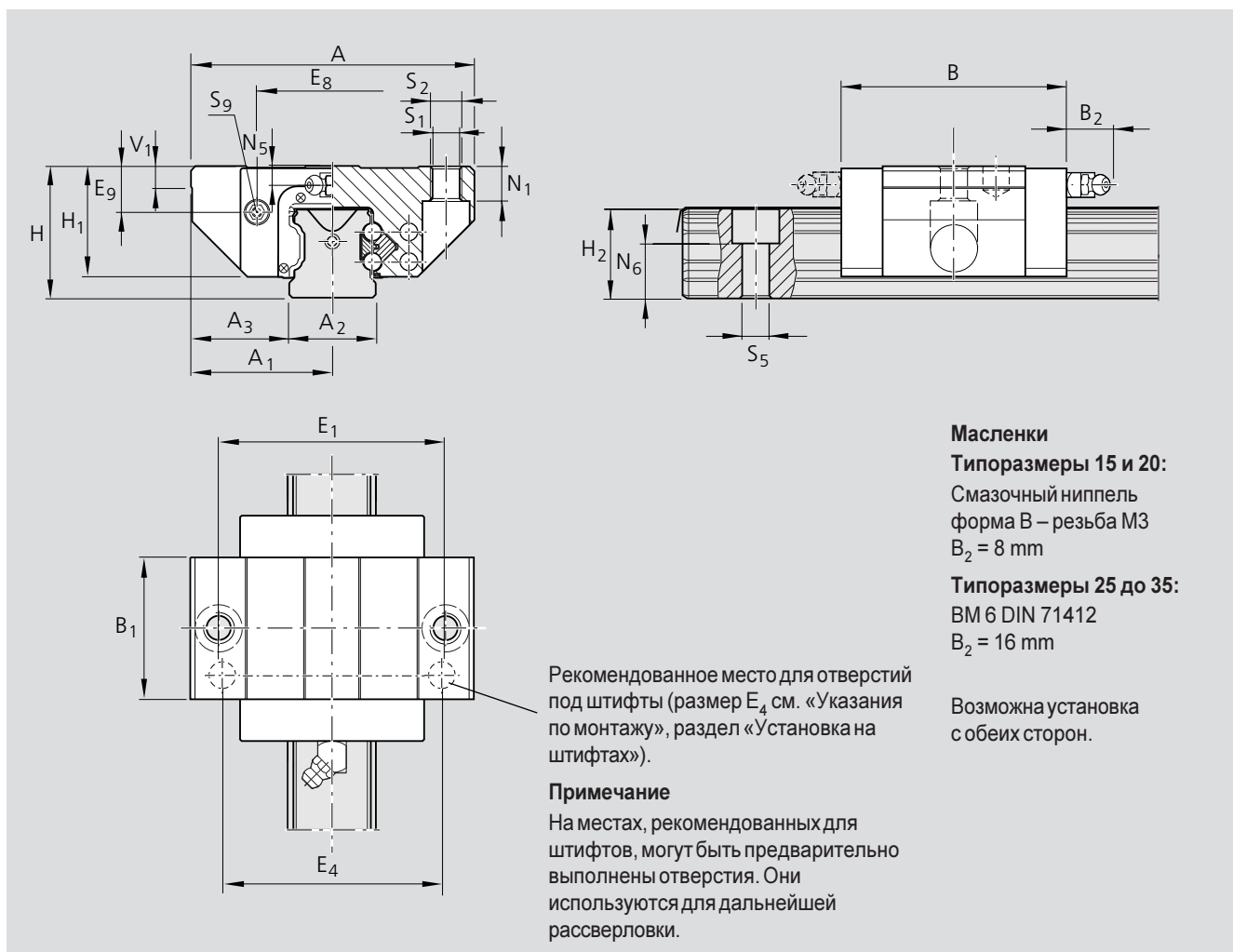
| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | |
|-----------|----------------|--|------------------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мкм | Предварительный натяг 0,02 C |
| 15 | H | 1665-193-10 | 1665-113-10 |
| | N | 1665-194-10 | 1665-114-10 |
| 20 | H | 1665-893-10 | 1665-813-10 |
| | N | 1665-894-10 | 1665-814-10 |
| 25 | H | 1665-293-10 | 1665-213-10 |
| | N | 1665-294-10 | 1665-214-10 |
| 30 | H | 1665-793-10 | 1665-713-10 |
| | N | 1665-794-10 | 1665-714-10 |
| 35 | H | 1665-393-10 | 1665-313-10 |
| | N | 1665-394-10 | 1665-314-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | E_8 | E_9 | N_1 |
|-----------|--------------|-------|-------|-------|------|-------|----|-------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | A | A_1 | A_2 | A_3 | B | B_1 | H | H_1 | $H_2^{1)}$ | $H_2^{2)}$ | V_1 | E_1 | | | | |
| 15 | 47 | 23,5 | 15 | 16,0 | 40,5 | 25,7 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 38 | 24,55 | 6,7 | 5,0 | |
| 20 | 63 | 31,5 | 20 | 21,5 | 52,5 | 31,9 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 53 | 32,4 | 7,3 | 7,5 | |
| 25 | 70 | 35,0 | 23 | 23,5 | 61,5 | 38,6 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 57 | 38,3 | 11,5 | 9,0 | |
| 30 | 90 | 45,0 | 28 | 31,0 | 71,5 | 45,0 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 72 | 48,4 | 14,6 | 11,0 | |
| 35 | 100 | 50,0 | 34 | 33,0 | 79,0 | 51,4 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 82 | 58,0 | 17,5 | 12,0 | |

1) Размер H_2 с защитной лентой

2) Размер H_2 без защитной ленты

| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|-----------|--------------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|------------|-------------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------------|
| | N_5 | $N_6^{\pm 0,5}$ | S_1 | S_2 | S_5 | S_9 | | C dyn. | C_0 stat. | M_t dyn. | M_{t0} stat. | M_L dyn. | M_{L0} stat. |
| 15 | 4,0 | 10,3 | 4,4 | M5 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,19 | 5 400 | 8 100 | 52 | 80 | 19 | 28 |
| 20 | 4,7 | 13,2 | 5,4 | M6 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,43 | 12 400 | 13 600 | 150 | 170 | 52 | 58 |
| 25 | 5,5 | 15,2 | 6,8 | M8 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,50 | 15 900 | 18 200 | 230 | 260 | 82 | 94 |
| 30 | 6,0 | 17,0 | 8,6 | M10 | 9,0 | M3-5глуб. | 0,90 | 22 100 | 24 800 | 380 | 430 | 133 | 150 |
| 35 | 7,0 | 20,5 | 8,6 | M10 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,35 | 29 300 | 32 400 | 640 | 700 | 200 | 220 |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

Каретки 1651-

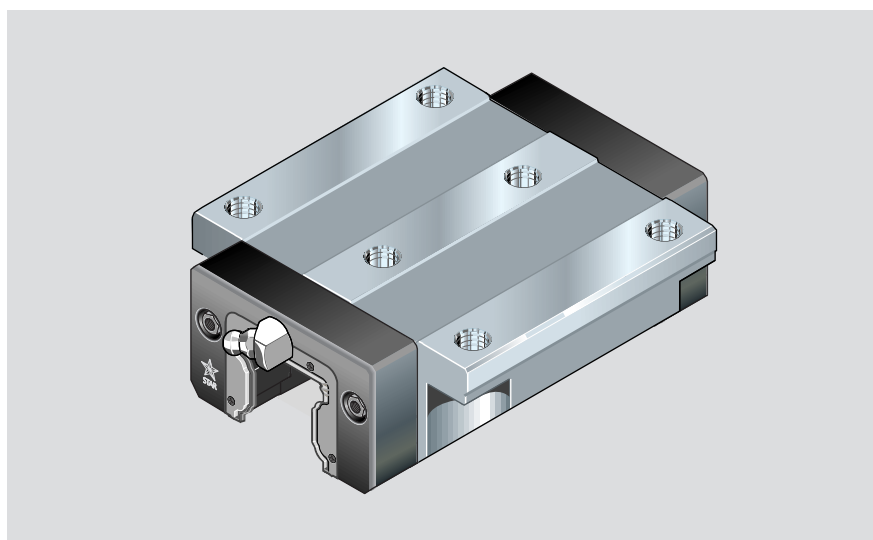
Стандартной ширины

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 С) могут также поставляться:

- с покрытием цинком и желтым хромированием (номера изделий 16...-4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...-4-11).

Каретки размеров 15 до 35 класса точности N могут поставляться в малошумном исполнении с разделением шариков (люфт и натяг 0,02 С). Допустимые нагрузки и моменты снижаются на 35 %. (номера изделий 1651...-3-12)



Номера изделий

* Повышенные на 30 % допустимые динамические нагрузки — по заказу.

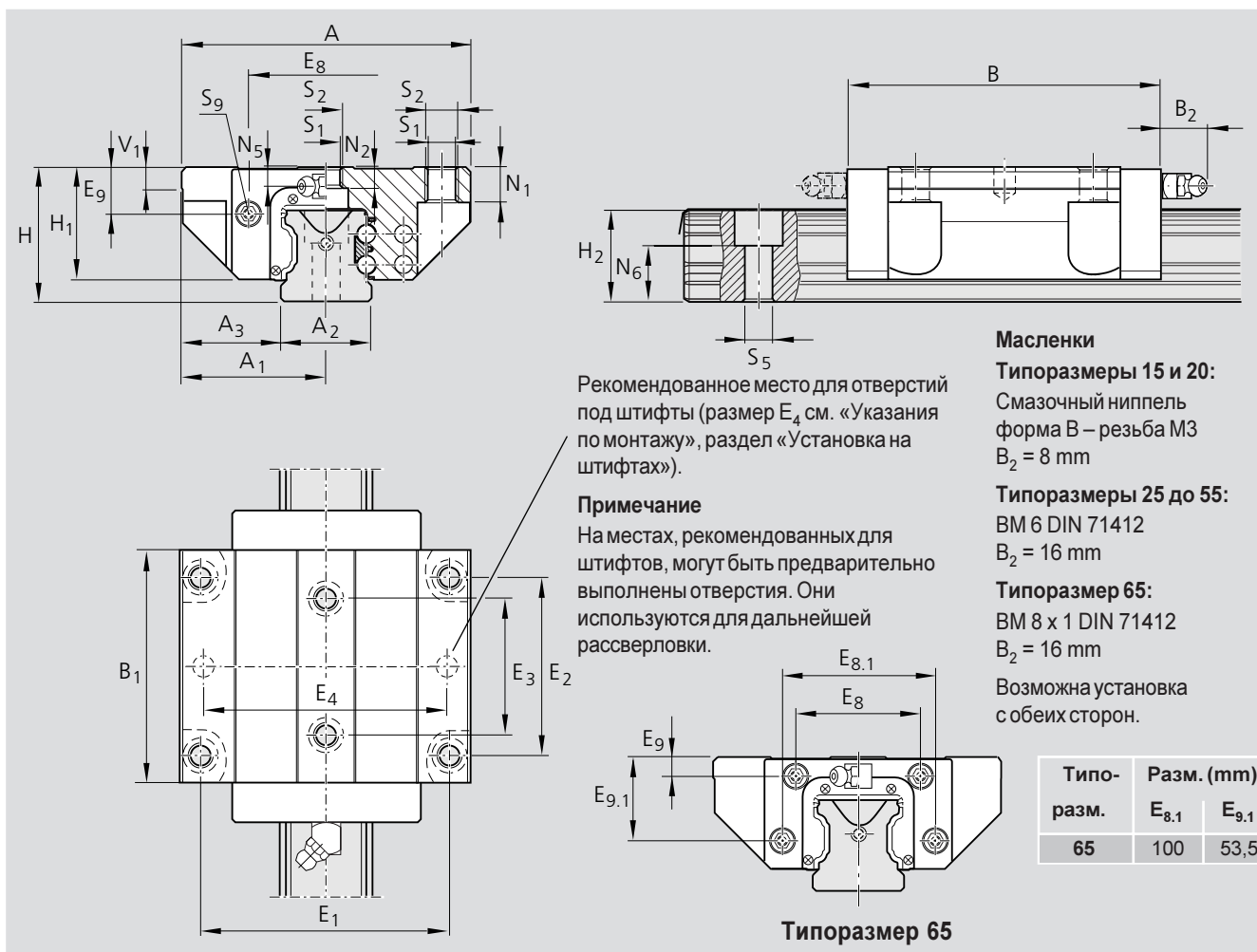
Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.

| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | | | |
|------------|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мкм | Предв. натяг 0,02 С | Предв. натяг 0,08 С | Предв. натяг 0,13 С |
| 15 | UP | | 1651-119-10* | 1651-129-10* | 1651-139-10* |
| | SP | | 1651-111-10* | 1651-121-10* | 1651-131-10* |
| | P | | 1651-112-10 | 1651-122-10 | 1651-132-10 |
| | H | 1651-193-10 | 1651-113-10 | 1651-123-10 | |
| | N | 1651-194-10 | 1651-114-10 | 1651-124-10 | |
| 20 | UP | | 1651-819-10* | 1651-829-10* | 1651-839-10* |
| | SP | | 1651-811-10* | 1651-821-10* | 1651-831-10* |
| | P | | 1651-812-10 | 1651-822-10 | 1651-832-10 |
| | H | 1651-893-10 | 1651-813-10 | 1651-823-10 | |
| | N | 1651-894-10 | 1651-814-10 | 1651-824-10 | |
| 25 | UP | | 1651-219-10* | 1651-229-10* | 1651-239-10* |
| | SP | | 1651-211-10* | 1651-221-10* | 1651-231-10* |
| | P | | 1651-212-10 | 1651-222-10 | 1651-232-10 |
| | H | 1651-293-10 | 1651-213-10 | 1651-223-10 | |
| | N | 1651-294-10 | 1651-214-10 | 1651-224-10 | |
| 30 | UP | | 1651-719-10* | 1651-729-10* | 1651-739-10* |
| | SP | | 1651-711-10* | 1651-721-10* | 1651-731-10* |
| | P | | 1651-712-10 | 1651-722-10 | 1651-732-10 |
| | H | 1651-793-10 | 1651-713-10 | 1651-723-10 | |
| | N | 1651-794-10 | 1651-714-10 | 1651-724-10 | |
| 35 | UP | | 1651-319-10* | 1651-329-10* | 1651-339-10* |
| | SP | | 1651-311-10* | 1651-321-10* | 1651-331-10* |
| | P | | 1651-312-10 | 1651-322-10 | 1651-332-10 |
| | H | 1651-393-10 | 1651-313-10 | 1651-323-10 | |
| | N | 1651-394-10 | 1651-314-10 | 1651-324-10 | |
| 45 | UP | | 1651-419-10* | 1651-429-10* | 1651-439-10* |
| | SP | | 1651-411-10* | 1651-421-10* | 1651-431-10* |
| | P | | 1651-412-10 | 1651-422-10 | 1651-432-10 |
| | H | 1651-493-10 | 1651-413-10 | 1651-423-10 | |
| | N | 1651-494-10 | 1651-414-10 | 1651-424-10 | |
| 55 | UP | | 1651-519-10* | 1651-529-10* | 1651-539-10* |
| | SP | | 1651-511-10* | 1651-521-10* | 1651-531-10* |
| | P | | 1651-512-10* | 1651-522-10* | 1651-532-10* |
| | H | 1651-593-10* | 1651-513-10* | 1651-523-10* | |
| | N | 1651-594-10* | 1651-514-10* | 1651-524-10* | |
| 65 | UP | | 1651-619-10* | 1651-629-10* | 1651-639-10* |
| | SP | | 1651-611-10* | 1651-621-10* | 1651-631-10* |
| | P | | 1651-612-10* | 1651-622-10* | 1651-632-10* |
| | H | 1651-693-10* | 1651-613-10* | 1651-623-10* | |
| | N | 1651-694-10* | 1651-614-10* | 1651-624-10* | |



| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|-------|-------|-------|-----|-------|----|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | A | A_1 | A_2 | A_3 | B | B_1 | H | H_1 | H_2^1 | H_2^2 | V_1 | E_1 | E_2 | E_3 | E_8 | E_9 | N_1 | N_2 | |
| 15 | 47 | 23,5 | 15 | 16,0 | 54 | 39,2 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 38 | 30 | 26 | 24,55 | 6,7 | 5,0 | 4,4 | |
| 20 | 63 | 31,5 | 20 | 21,5 | 70 | 49,6 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 53 | 40 | 35 | 32,4 | 7,3 | 7,5 | 5,2 | |
| 25 | 70 | 35,0 | 23 | 23,5 | 81 | 57,8 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 57 | 45 | 40 | 38,3 | 11,5 | 9,0 | 7,0 | |
| 30 | 90 | 45,0 | 28 | 31,0 | 94 | 67,4 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 72 | 52 | 44 | 48,4 | 14,6 | 11,0 | 8,0 | |
| 35 | 100 | 50,0 | 34 | 33,0 | 105 | 77,0 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 82 | 62 | 52 | 58,0 | 17,5 | 12,0 | 10,2 | |
| 45 | 120 | 60,0 | 45 | 37,5 | 133 | 97,0 | 60 | 50,0 | 40,15 | 39,85 | 10,0 | 100 | 80 | 60 | 70,0 | 21,0 | 15,0 | 12,4 | |
| 55 | 140 | 70,0 | 53 | 43,5 | 159 | 115,5 | 70 | 57,0 | 48,15 | 47,85 | 12,0 | 116 | 95 | 70 | 80,0 | 22,3 | 18,0 | 13,5 | |
| 65 | 170 | 85,0 | 63 | 53,5 | 188 | 139,6 | 90 | 76,0 | 60,15 | 59,85 | 15,0 | 142 | 110 | 82 | 76,0 | 11,0 | 23,0 | 14,0 | |

1) Размер H_2 с защитной лентой

2) Размер H_2 без защитной ленты

| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|-----------|--------------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|------------|-------------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------------|
| | N_5 | $N_6^{\pm 0,5}$ | S_1 | S_2 | S_5 | S_9 | | C dyn. | C_0 stat. | M_t dyn. | M_{t0} stat. | M_L dyn. | M_{L0} stat. |
| 15 | 4,0 | 10,3 | 4,4 | M5 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,23 | 7 800 | 13 500 | 74 | 130 | 40 | 71 |
| 20 | 4,7 | 13,2 | 5,4 | M6 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,55 | 18 800 | 24 400 | 240 | 310 | 130 | 165 |
| 25 | 5,5 | 15,2 | 6,8 | M8 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,70 | 22 800 | 30 400 | 320 | 430 | 180 | 240 |
| 30 | 6,0 | 17,0 | 8,6 | M10 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,10 | 31 700 | 41 300 | 540 | 720 | 290 | 380 |
| 35 | 7,0 | 20,5 | 8,6 | M10 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,75 | 41 900 | 54 000 | 890 | 1 160 | 440 | 565 |
| 45 | 8,0 | 23,5 | 10,5 | M12 | 14,0 | M4-7глуб. | 3,15 | 68 100 | 85 700 | 1 830 | 2 310 | 890 | 1 130 |
| 55 | 9,0 | 29,0 | 12,5 | M14 | 16,0 | M5-8глуб. | 5,20 | 98 200 | 121 400 | 3 100 | 3 860 | 1 540 | 1 905 |
| 65 | 16,0 | 38,5 | 14,5 | M16 | 18,0 | M4-7глуб. | 10,25 | 160 000 | 192 700 | 6 300 | 7 610 | 3 160 | 3 815 |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

Каретки 1653-

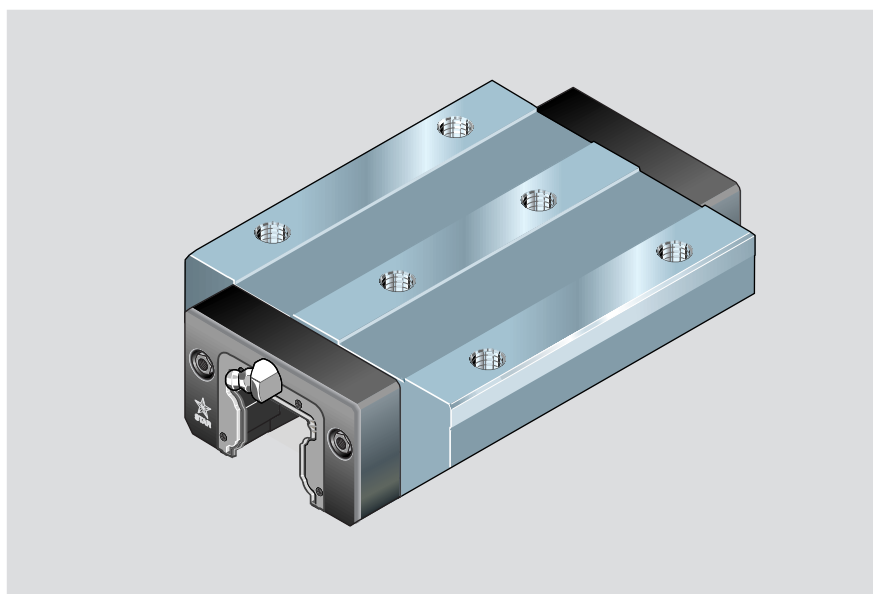
Стандартной ширины, длинные

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 С) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хромированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).

Каретки размеров 15 до 35 класса точности N могут поставляться в малошумном исполнении с разделением шариков (люфт и натяг 0,02 С). Допустимые нагрузки и моменты снижаются на 35 %. (номера изделий 1651...3-12)



Номера изделий

* Повышенные на 30 % допустимые динамические нагрузки — по заказу.

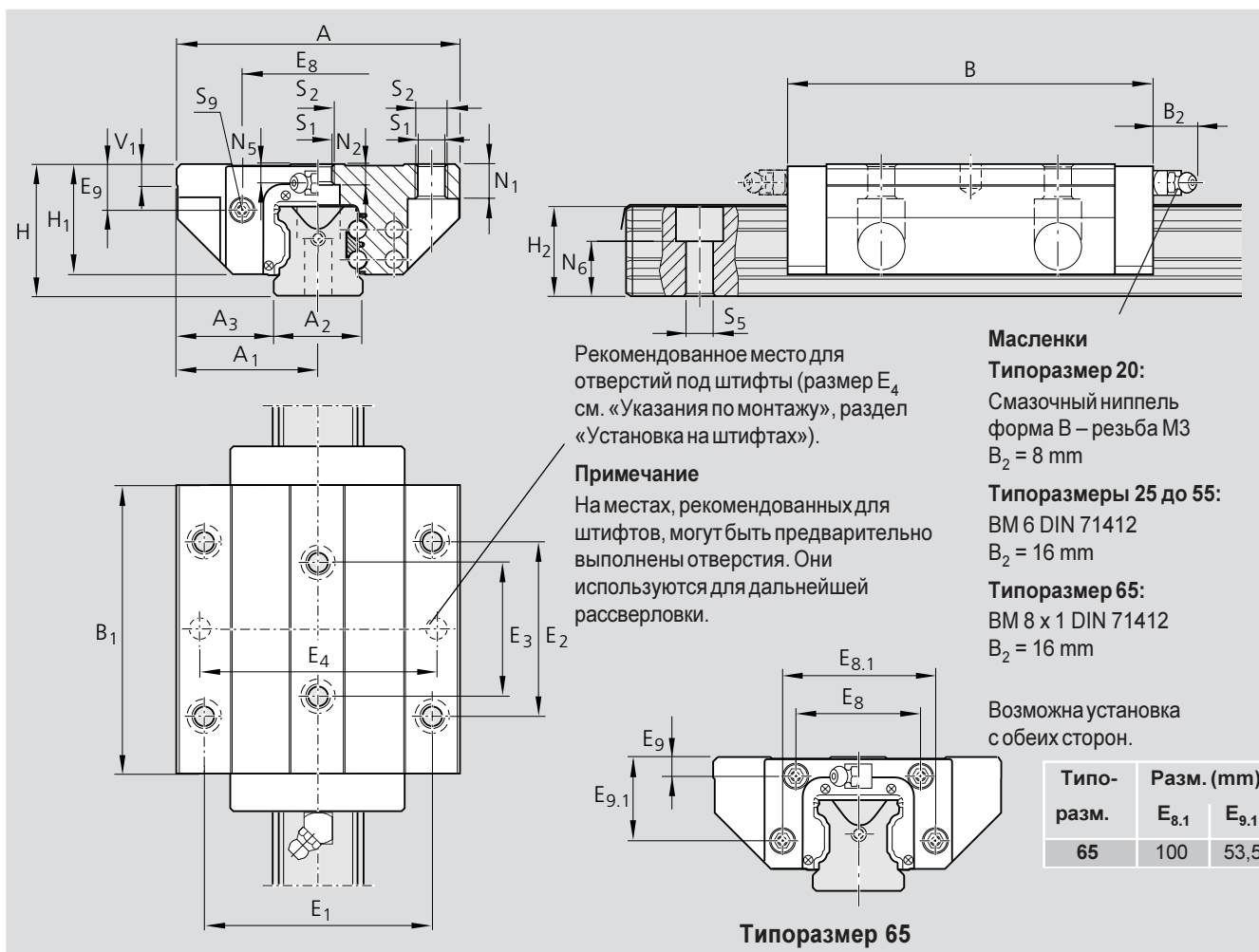
Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.

| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | | | |
|-----------|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Люфт прим. до 10 μ m | Предв. натяг 0,02 С | Предв. натяг 0,08 С | Предв. натяг 0,13 С |
| 15 | N | 1653-194-10 | 1653-114-10 | | |
| 20 | UP | | 1653-819-10* | 1653-829-10* | 1653-839-10* |
| | SP | | 1653-811-10* | 1653-821-10* | 1653-831-10* |
| | P | | 1653-812-10 | 1653-822-10 | 1653-832-10 |
| | H | 1653-893-10 | 1653-813-10 | 1653-823-10 | |
| 25 | N | 1653-894-10 | 1653-814-10 | 1653-824-10 | |
| | UP | | 1653-219-10* | 1653-229-10* | 1653-239-10* |
| | SP | | 1653-211-10* | 1653-221-10* | 1653-231-10* |
| | P | | 1653-212-10 | 1653-222-10 | 1653-232-10 |
| | H | 1653-293-10 | 1653-213-10 | 1653-223-10 | |
| 30 | N | 1653-294-10 | 1653-214-10 | 1653-224-10 | |
| | UP | | 1653-719-10* | 1653-729-10* | 1653-739-10* |
| | SP | | 1653-711-10* | 1653-721-10* | 1653-731-10* |
| | P | | 1653-712-10 | 1653-722-10 | 1653-732-10 |
| 35 | H | 1653-793-10 | 1653-713-10 | 1653-723-10 | |
| | N | 1653-794-10 | 1653-714-10 | 1653-724-10 | |
| | UP | | 1653-319-10* | 1653-329-10* | 1653-339-10* |
| | SP | | 1653-311-10* | 1653-321-10* | 1653-331-10* |
| | P | | 1653-312-10 | 1653-322-10 | 1653-332-10 |
| 45 | H | 1653-393-10 | 1653-313-10 | 1653-323-10 | |
| | N | 1653-394-10 | 1653-314-10 | 1653-324-10 | |
| | UP | | 1653-419-10* | 1653-429-10* | 1653-439-10* |
| | SP | | 1653-411-10* | 1653-421-10* | 1653-431-10* |
| 55 | P | | 1653-412-10 | 1653-422-10 | 1653-432-10 |
| | H | 1653-493-10 | 1653-413-10 | 1653-423-10 | |
| | N | 1653-494-10 | 1653-414-10 | 1653-424-10 | |
| | UP | | 1653-519-10* | 1653-529-10* | 1653-539-10* |
| | SP | | 1653-511-10* | 1653-521-10* | 1653-531-10* |
| 65 | P | | 1653-512-10* | 1653-522-10* | 1653-532-10* |
| | H | 1653-593-10* | 1653-513-10* | 1653-523-10* | |
| | N | 1653-594-10* | 1653-514-10* | 1653-524-10* | |
| | UP | | 1653-619-10* | 1653-629-10* | 1653-639-10* |
| 65 | SP | | 1653-611-10* | 1653-621-10* | 1653-631-10* |
| | P | | 1653-612-10* | 1653-622-10* | 1653-632-10* |
| | H | 1653-693-10* | 1653-613-10* | 1653-623-10* | |
| | N | 1653-694-10* | 1653-614-10* | 1653-624-10* | |



| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₃ | E ₈ | E ₉ | N ₁ | N ₂ | |
| 15 | 47 | 23,5 | 15 | 16,0 | 68,5 | 53,6 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 38 | 30 | 26 | 24,55 | 6,7 | 5,0 | 4,4 | |
| 20 | 63 | 31,5 | 20 | 21,5 | 86,0 | 65,6 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 53 | 40 | 35 | 32,4 | 7,3 | 7,5 | 5,2 | |
| 25 | 70 | 35,0 | 23 | 23,5 | 103,0 | 79,5 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 57 | 45 | 40 | 38,3 | 11,5 | 9,0 | 7,0 | |
| 30 | 90 | 45,0 | 28 | 31,0 | 116,0 | 89,4 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 72 | 52 | 44 | 48,4 | 14,6 | 11,0 | 8,0 | |
| 35 | 100 | 50,0 | 34 | 33,0 | 133,0 | 105,5 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 82 | 62 | 52 | 58,0 | 17,5 | 12,0 | 10,2 | |
| 45 | 120 | 60,0 | 45 | 37,5 | 170,0 | 133,5 | 60 | 50,0 | 40,15 | 39,85 | 10,0 | 100 | 80 | 60 | 70,0 | 21,0 | 15,0 | 12,4 | |
| 55 | 140 | 70,0 | 53 | 43,5 | 200,0 | 155,5 | 70 | 57,0 | 48,15 | 47,85 | 12,0 | 116 | 95 | 70 | 80,0 | 22,3 | 18,0 | 13,5 | |
| 65 | 170 | 85,0 | 63 | 53,5 | 243,0 | 194,6 | 90 | 76,0 | 60,15 | 59,85 | 15,0 | 142 | 110 | 82 | 76,0 | 11,0 | 23,0 | 14,0 | |

1) Размер H_2 с защитной лентой

2) Размер H_2 без защитной ленты

| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|-----------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₁ | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C dyn. | | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. | |
| 15 | 4,0 | 10,3 | 4,4 | M5 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,32 | 10 000 | 20 200 | 130 | 190 | 98 | 150 | |
| 20 | 4,7 | 13,2 | 5,4 | M6 | 6 | M3-5глуб. | 0,80 | 24 400 | 35 200 | 310 | 450 | 225 | 330 | |
| 25 | 5,5 | 15,2 | 6,8 | M8 | 7 | M3-5глуб. | 1,00 | 30 400 | 45 500 | 430 | 650 | 345 | 510 | |
| 30 | 6,0 | 17,0 | 8,6 | M10 | 9 | M3-5глуб. | 1,60 | 40 000 | 57 800 | 690 | 1 000 | 495 | 715 | |
| 35 | 7,0 | 20,5 | 8,6 | M10 | 9 | M3-5глуб. | 2,45 | 55 600 | 81 000 | 1 200 | 1 740 | 830 | 1 215 | |
| 45 | 8,0 | 23,5 | 10,5 | M12 | 14 | M4-7глуб. | 4,50 | 90 400 | 128 500 | 2 440 | 3 470 | 1 700 | 2 425 | |
| 55 | 9,0 | 29,0 | 12,5 | M14 | 16 | M5-8глуб. | 7,50 | 124 200 | 170 000 | 3 950 | 5 400 | 2 630 | 3 600 | |
| 65 | 16,0 | 38,5 | 14,5 | M16 | 18 | M4-7глуб. | 14,15 | 211 900 | 289 000 | 8 370 | 11 420 | 6 000 | 8 190 | |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

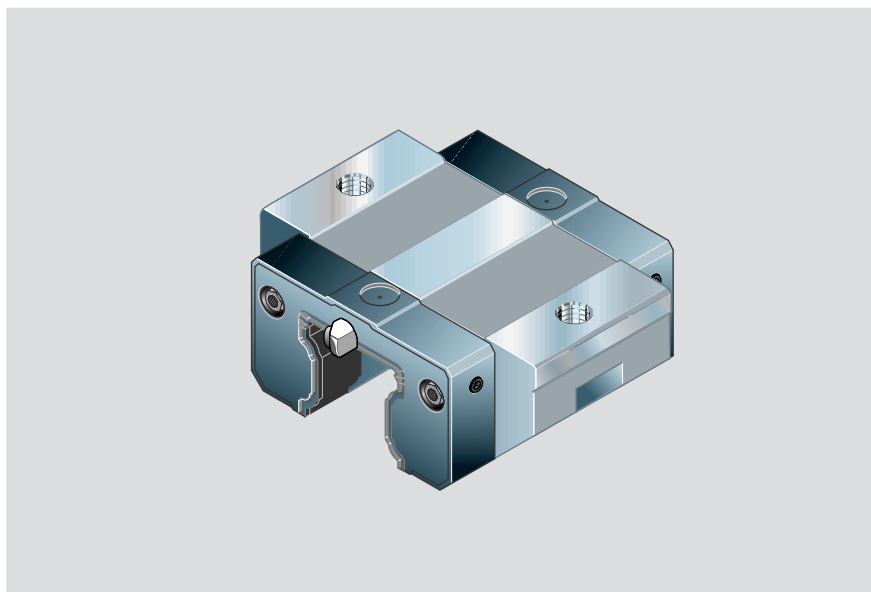
Каретки 1663-

Стандартной ширины, короткие, низкие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хромированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



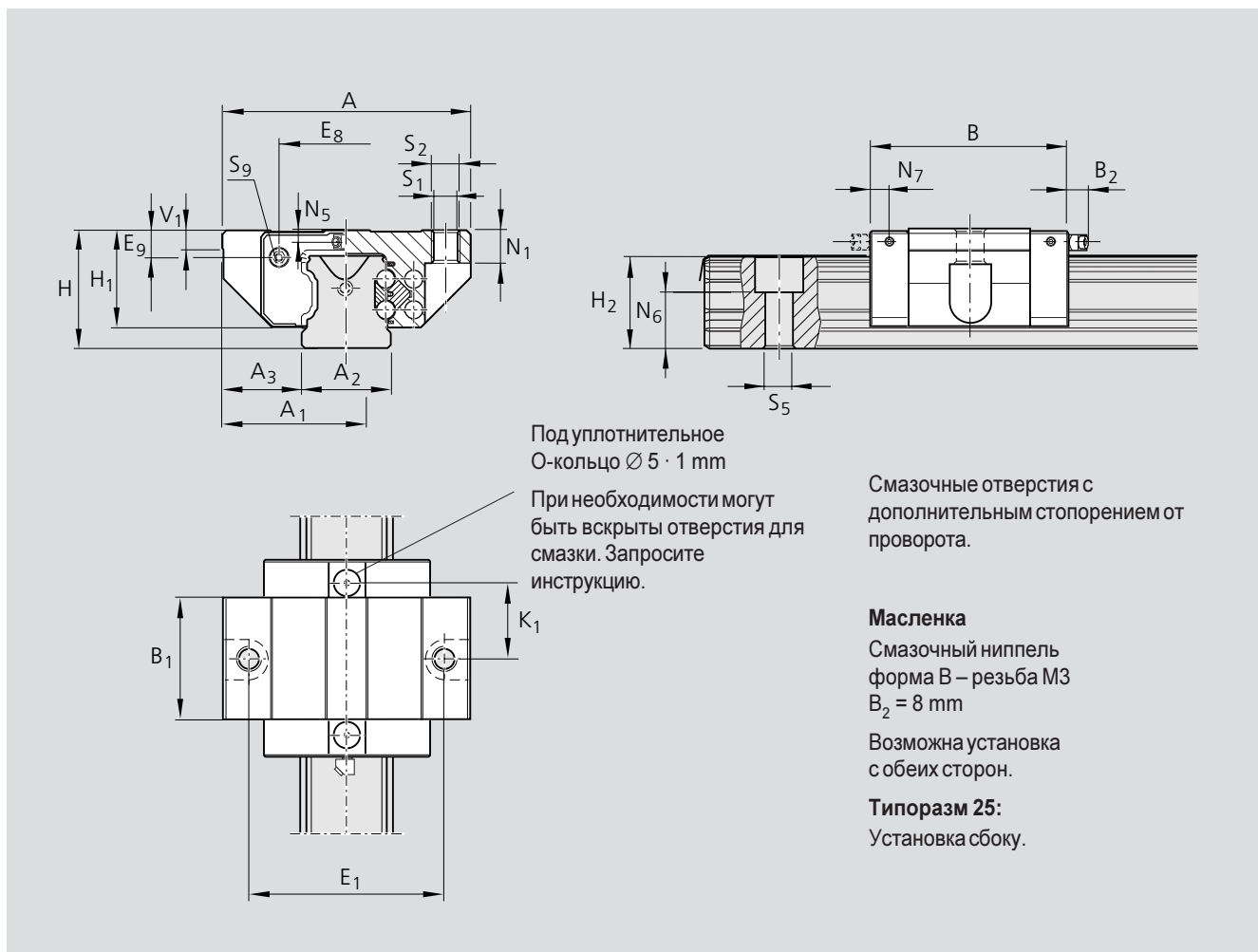
| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | |
|-----------|----------------|--|------------------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мкм | Предварительный натяг 0,02 C |
| 20 | H | 1663-893-10 | 1663-813-10 |
| | N | 1663-894-10 | 1663-814-10 |
| 25 | H | 1663-293-10 | 1663-213-10 |
| | N | 1663-294-10 | 1663-214-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₈ | E ₉ | K ₁ | N ₁ | N ₅ |
| 20 | 59 | 29,5 | 20 | 19,5 | 55 | 31,9 | 28 | 23,0 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 49 | 30,5 | 5,6 | 20,1 | 7,7 | 3,6 |
| 25 | 73 | 36,5 | 23 | 25,0 | 62 | 38,6 | 33 | 26,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 60 | 38,3 | 8,5 | 24,5 | 9,3 | 4,1 |

1) Размер H₂ с защитной лентой

2) Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | N ₆ ^{±0,5} | N ₇ | S ₁ | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C dyn. | | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. | |
| 20 | 13,2 | – | 5,4 | M6 | 6,0 | M3-5 глуб. | 0,43 | 9 600 | 13 600 | 120 | 170 | 40 | 58 | |
| 25 | 15,2 | 6,0 | 6,8 | M8 | 7,0 | M3-5 глуб. | 0,50 | 15 900* | 18 200 | 235 | 260 | 82 | 94 | |

Допустимые динамические нагрузки на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

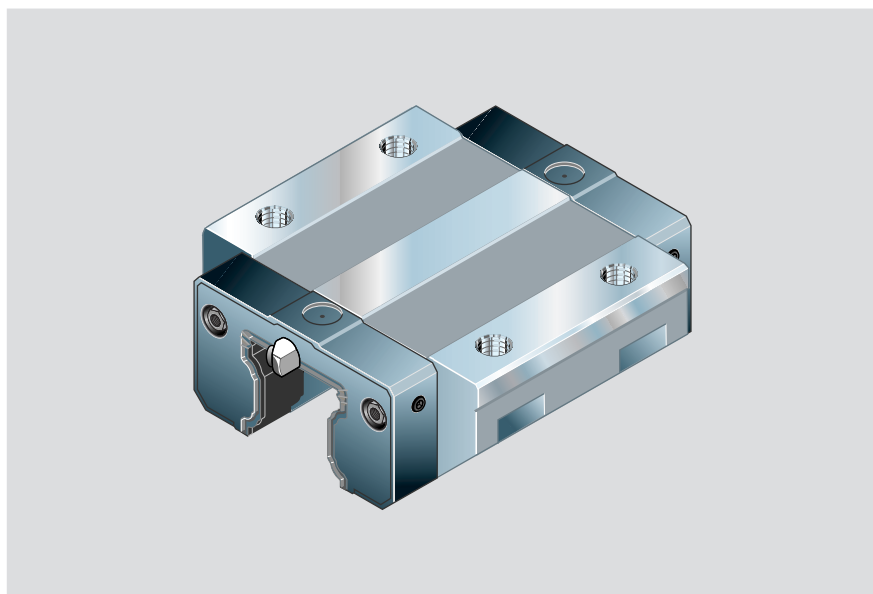
Каретки 1693-

Стандартной ширины, короткие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хромированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



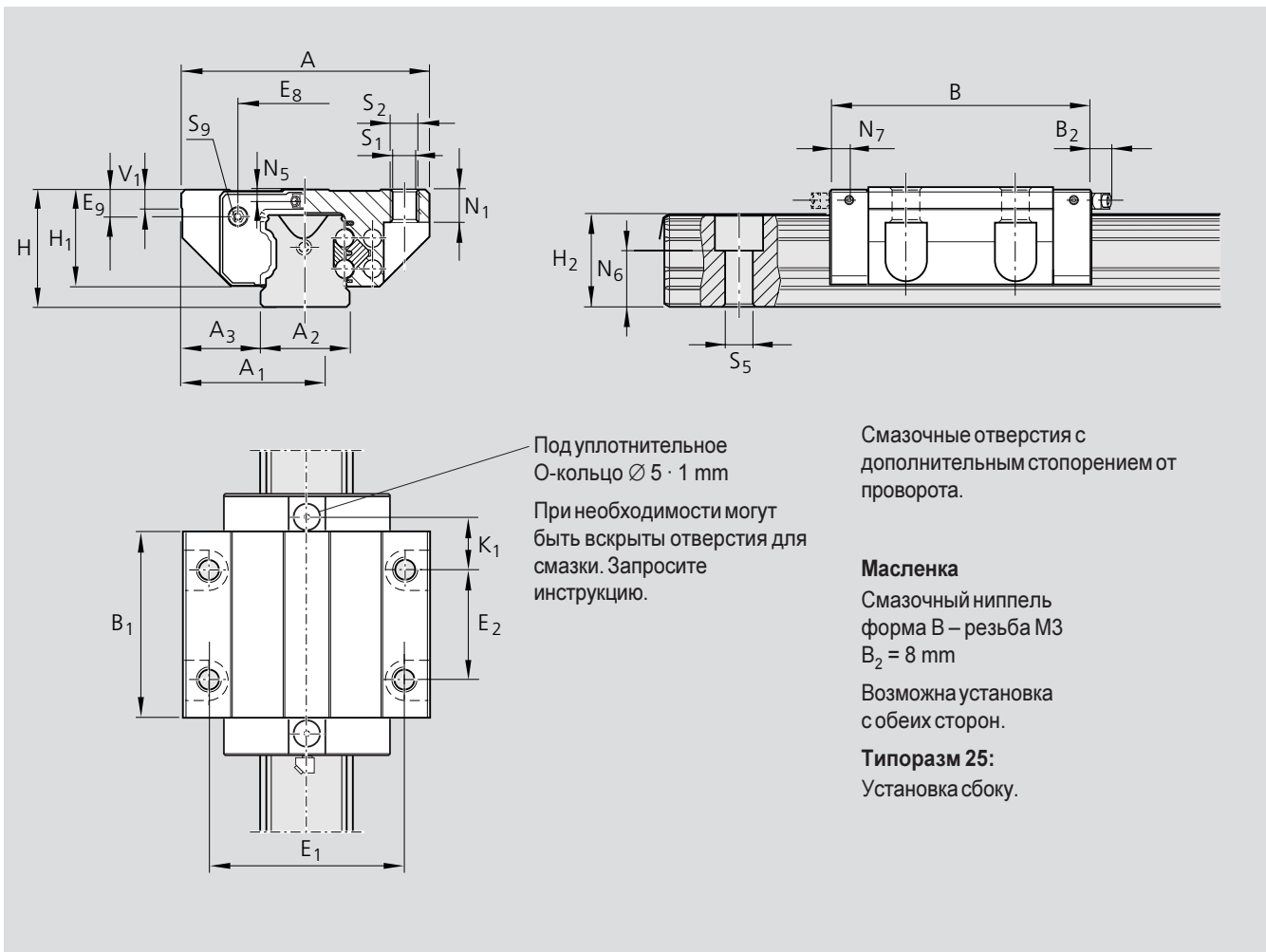
| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | |
|-----------|----------------|--|------------------------------|
| | | Люфт прим. до 10 μm | Предварительный натяг 0,02 C |
| 20 | H | 1693-893-10 | 1693-813-10 |
| | N | 1693-894-10 | 1693-814-10 |
| 25 | H | 1693-293-10 | 1693-213-10 |
| | N | 1693-294-10 | 1693-214-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E ₉ | K ₁ | N ₁ | N ₅ | |
| 20 | 59 | 29,5 | 20 | 19,5 | 72,5 | 49,6 | 28 | 23,0 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 49 | 32 | 30,5 | 5,6 | 13,0 | 7,7 | 3,6 | |
| 25 | 73 | 36,5 | 23 | 25,0 | 81,0 | 57,8 | 33 | 26,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 60 | 35 | 38,3 | 8,5 | 16,6 | 9,3 | 4,1 | |

¹⁾ Размер H₂ с защитной лентой

²⁾ Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | N ₆ ^{±0,5} | N ₇ | S ₁ | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C dyn. | | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. | |
| 20 | 13,2 | — | 5,4 | M6 | 6,0 | M3-5 глуб. | 0,50 | 14 500 | 24 400 | 190 | 310 | 100 | 165 | |
| 25 | 15,2 | 6,0 | 6,8 | M8 | 7,0 | M3-5 глуб. | 0,65 | 22 800* | 30 400 | 320 | 430 | 180 | 240 | |

*Допустимые динамические нагрузки на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

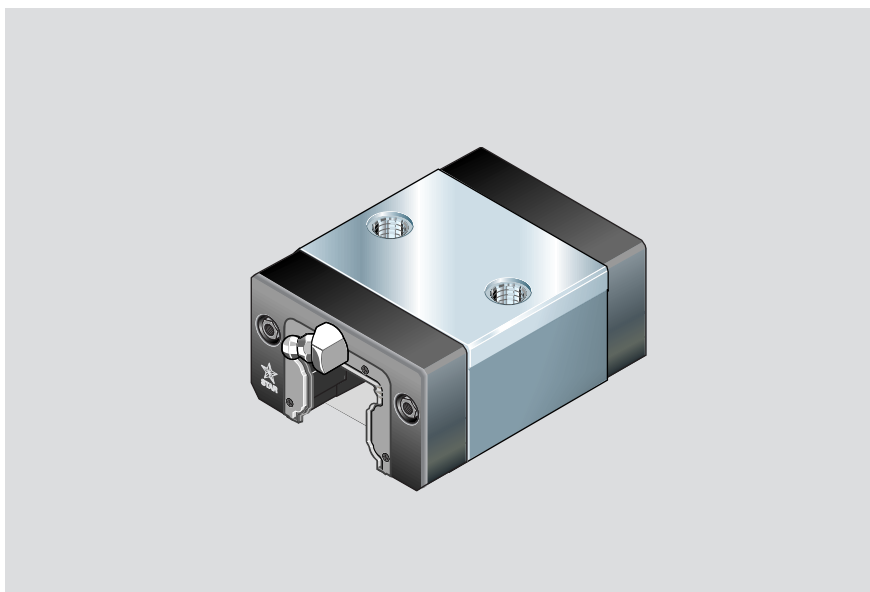
Каретки 1666-

Узкие, короткие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хроматированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



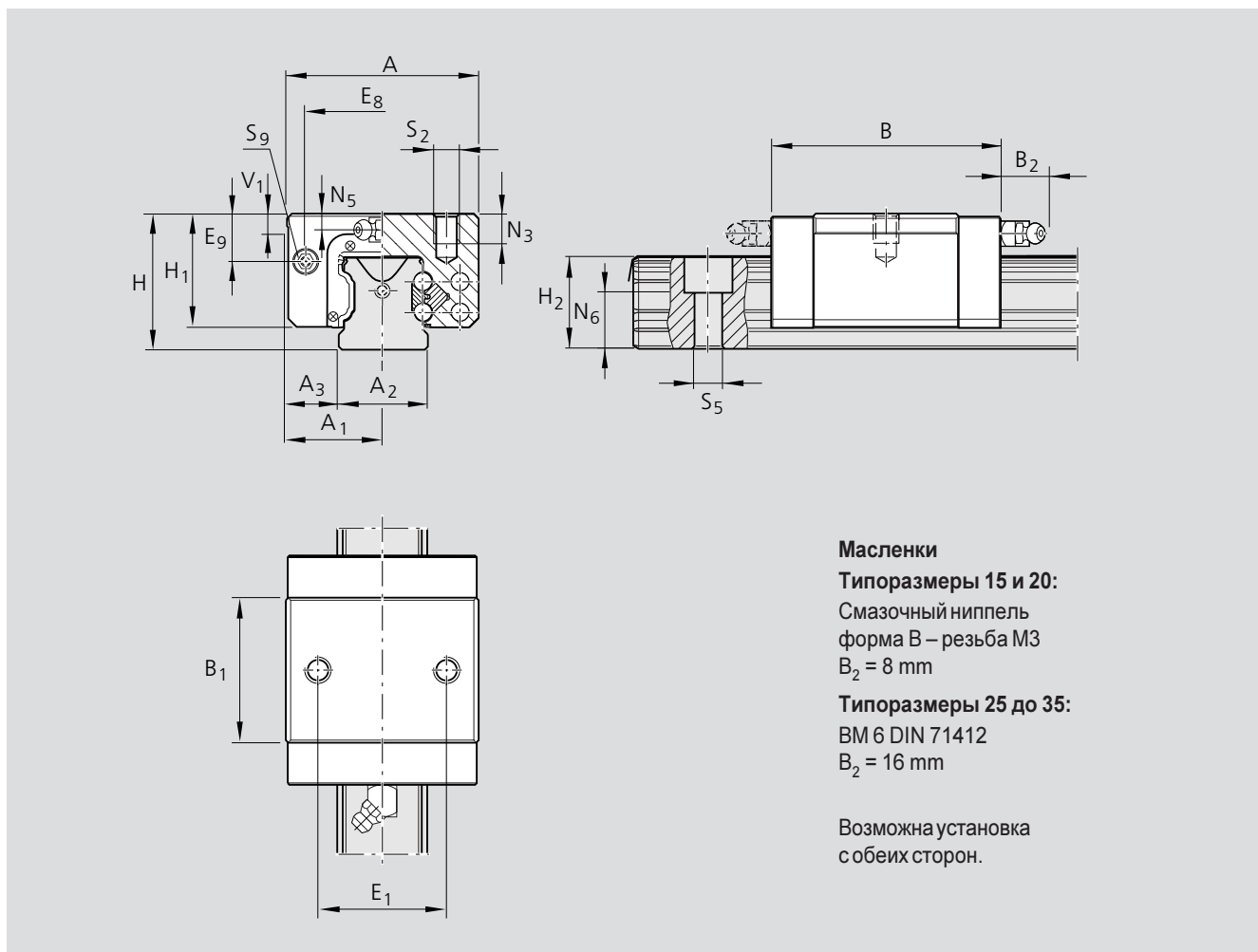
| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | |
|------------|----------------|--|------------------------------|
| | | Люфт прим. до 10 μm | Предварительный натяг 0,02 C |
| 15 | H | 1666-193-10 | 1666-113-10 |
| | N | 1666-194-10 | 1666-114-10 |
| 20 | H | 1666-893-10 | 1666-813-10 |
| | N | 1666-894-10 | 1666-814-10 |
| 25 | H | 1666-293-10 | 1666-213-10 |
| | N | 1666-294-10 | 1666-214-10 |
| 30 | H | 1666-793-10 | 1666-713-10 |
| | N | 1666-794-10 | 1666-714-10 |
| 35 | H | 1666-393-10 | 1666-313-10 |
| | N | 1666-394-10 | 1666-314-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₈ | E ₉ | N ₃ |
| 15 | 34 | 17 | 15 | 9,5 | 40,5 | 25,7 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 26 | 24,55 | 6,7 | 6,0 |
| 20 | 44 | 22 | 20 | 12,0 | 52,5 | 31,9 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 32 | 32,4 | 7,3 | 7,5 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 61,5 | 38,6 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 38,3 | 11,5 | 9,0 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 71,5 | 45,0 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 48,4 | 14,6 | 12,0 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 79,0 | 51,4 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 58,0 | 17,5 | 13,0 |

1) Размер H₂ с защитной лентой

2) Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C dyn. | | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. | |
| 15 | 4,0 | 10,3 | M4 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,12 | 5 400 | 8 100 | 52 | 80 | 19 | 28 | |
| 20 | 4,7 | 13,2 | M5 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,30 | 12 400 | 13 600 | 150 | 170 | 52 | 58 | |
| 25 | 5,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,40 | 15 900 | 18 200 | 230 | 260 | 82 | 94 | |
| 30 | 6,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 0,65 | 22 100 | 24 800 | 380 | 430 | 133 | 150 | |
| 35 | 7,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 0,95 | 29 300 | 32 400 | 640 | 700 | 200 | 220 | |

* Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

Каретки 1622-

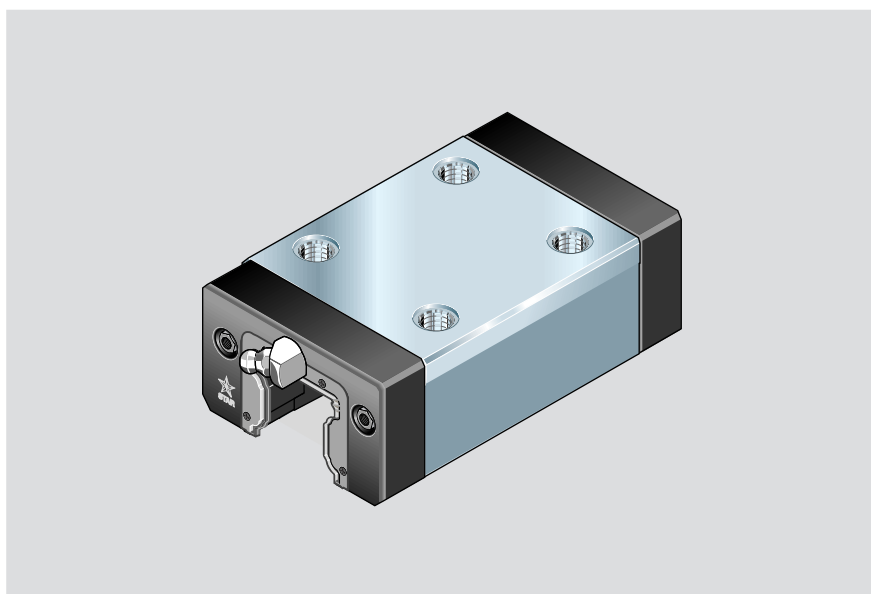
Узкие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 С) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хроматированием (номера изделий 16...-4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...-4-11).

Каретки размеров 15 до 35 класса точности N могут поставляться в малошумном исполнении с разделением шариков (люфт и натяг 0,02 С). Допустимые нагрузки и моменты снижаются на 35 %. (номера изделий 1622...3-12)



Номера изделий

* Повышенные на 30 % допустимые динамические нагрузки — по заказу.

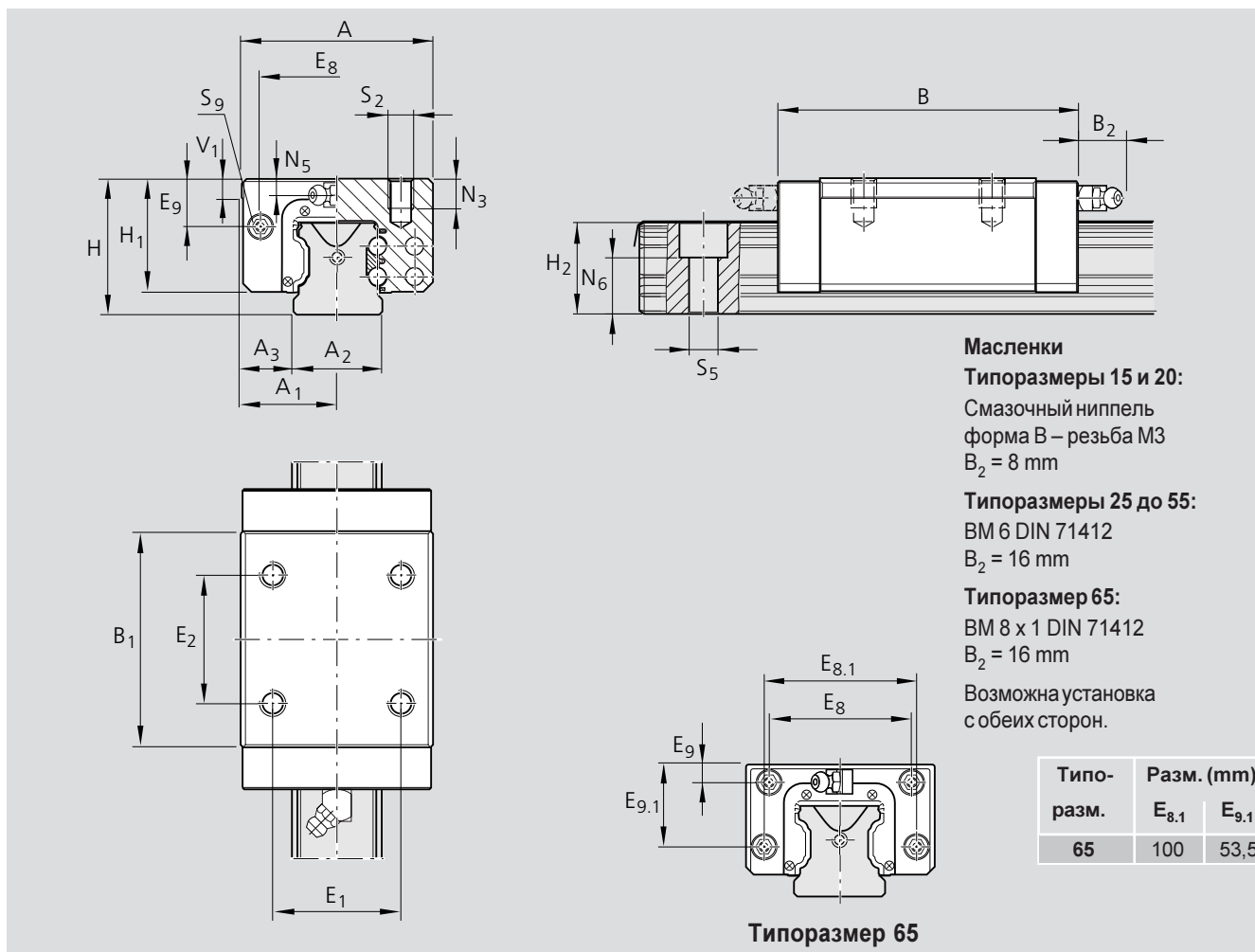
| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | | | |
|-----------|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мк | Предв. натяг 0,02 С | Предв. натяг 0,08 С | Предв. натяг 0,13 С |
| 15 | P | | 1622-112-10 | 1622-122-10 | 1622-132-10 |
| | H | 1622-193-10 | 1622-113-10 | 1622-123-10 | |
| | N | 1622-194-10 | 1622-114-10 | 1622-124-10 | |
| 20 | P | | 1622-812-10 | 1622-822-10 | 1622-832-10 |
| | H | 1622-893-10 | 1622-813-10 | 1622-823-10 | |
| | N | 1622-894-10 | 1622-814-10 | 1622-824-10 | |
| 25 | P | | 1622-212-10 | 1622-222-10 | 1622-232-10 |
| | H | 1622-293-10 | 1622-213-10 | 1622-223-10 | |
| | N | 1622-294-10 | 1622-214-10 | 1622-224-10 | |
| 30 | P | | 1622-712-10 | 1622-722-10 | 1622-732-10 |
| | H | 1622-793-10 | 1622-713-10 | 1622-723-10 | |
| | N | 1622-794-10 | 1622-714-10 | 1622-724-10 | |
| 35 | P | | 1622-312-10 | 1622-322-10 | 1622-332-10 |
| | H | 1622-393-10 | 1622-313-10 | 1622-323-10 | |
| | N | 1622-394-10 | 1622-314-10 | 1622-324-10 | |
| 45 | P | | 1622-412-10 | 1622-422-10 | 1622-432-10 |
| | H | 1622-493-10 | 1622-413-10 | 1622-423-10 | |
| | N | 1622-494-10 | 1622-414-10 | 1622-424-10 | |
| 55 | P | | 1622-512-10* | 1622-522-10* | 1622-532-10* |
| | H | 1622-593-10* | 1622-513-10* | 1622-523-10* | |
| | N | 1622-594-10* | 1622-514-10* | 1622-524-10* | |
| 65 | P | | 1622-612-10* | 1622-622-10* | 1622-632-10* |
| | H | 1622-693-10* | 1622-613-10* | 1622-623-10* | |
| | N | 1622-694-10* | 1622-614-10* | 1622-624-10* | |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E ₉ | N ₃ |
| 15 | 34 | 17 | 15 | 9,5 | 54 | 39,2 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 26 | 26 | 24,55 | 6,7 | 6,0 |
| 20 | 44 | 22 | 20 | 12,0 | 70 | 49,6 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 32 | 36 | 32,4 | 7,3 | 7,5 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 81 | 57,8 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 35 | 38,3 | 11,5 | 9,0 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 94 | 67,4 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 40 | 48,4 | 14,6 | 12,0 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 105 | 77,0 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 50 | 58,0 | 17,5 | 13,0 |
| 45 | 86 | 43 | 45 | 20,5 | 133 | 97,0 | 60 | 50,0 | 40,15 | 39,85 | 10,0 | 60 | 60 | 70,0 | 21,0 | 18,0 |
| 55 | 100 | 50 | 53 | 23,5 | 159 | 115,5 | 70 | 57,0 | 48,15 | 47,85 | 12,0 | 75 | 75 | 80,0 | 22,3 | 19,0 |
| 65 | 126 | 63 | 63 | 31,5 | 188 | 139,6 | 90 | 76,0 | 60,15 | 59,85 | 15,0 | 76 | 70 | 76,0 | 11,0 | 21,0 |

¹⁾ Размер H₂ с защитной лентой

²⁾ Размер H₂ без защитной ленты

| Типоразм. | Размеры (mm) | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|-----------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₂ | S ₅ | S ₉ | | C dyn. | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. |
| 15 | 4,0 | 10,3 | M4 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,15 | 7 800 | 13 500 | 74 | 130 | 40 | 71 |
| 20 | 4,7 | 13,2 | M5 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,40 | 18 800 | 24 400 | 240 | 310 | 130 | 165 |
| 25 | 5,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,55 | 22 800 | 30 400 | 320 | 430 | 180 | 240 |
| 30 | 6,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 0,90 | 31 700 | 41 300 | 540 | 720 | 290 | 380 |
| 35 | 7,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,20 | 41 900 | 54 000 | 890 | 1 160 | 440 | 565 |
| 45 | 8,0 | 23,5 | M10 | 14,0 | M4-7глуб. | 2,30 | 68 100 | 85 700 | 1 830 | 2 310 | 890 | 1 130 |
| 55 | 9,0 | 29,0 | M12 | 16,0 | M5-8глуб. | 3,80 | 98 200 | 121 400 | 3 100 | 3 860 | 1 540 | 1 905 |
| 65 | 16,0 | 38,5 | M16 | 18,0 | M4-7глуб. | 6,90 | 160 000 | 192 700 | 6 300 | 7 610 | 3 160 | 3 815 |

* Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

Каретки 1623-

Узкие, длинные

Специальные исполнения:

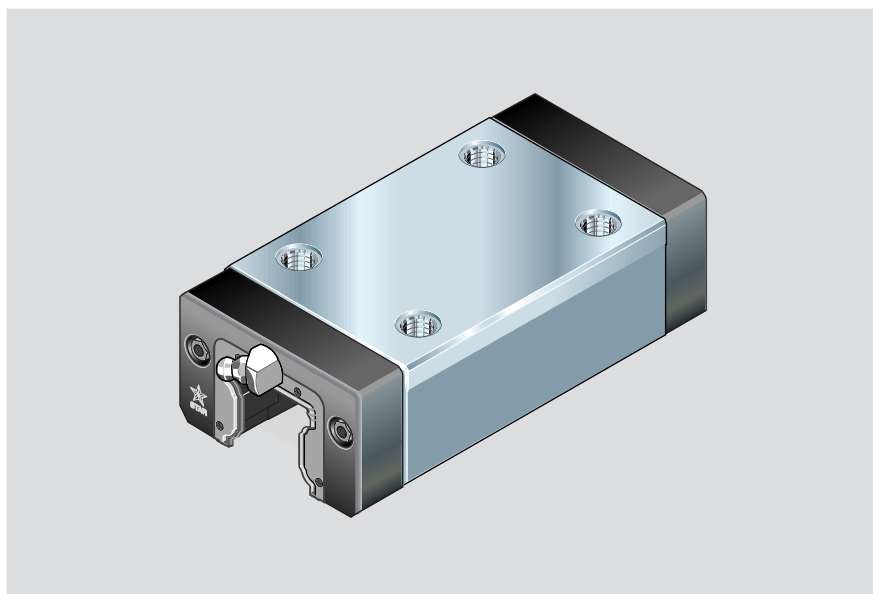
Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хромированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).

Каретки размеров 15 до 35 класса точности N могут поставляться в малозумном исполнении с разделением шариков (люфт и натяг 0,02 C). Допустимые нагрузки и моменты снижаются на 35 %. (номера изделий 1623...3-12)

Номера изделий

* Повышенные на 30 % допустимые динамические нагрузки — по заказу.



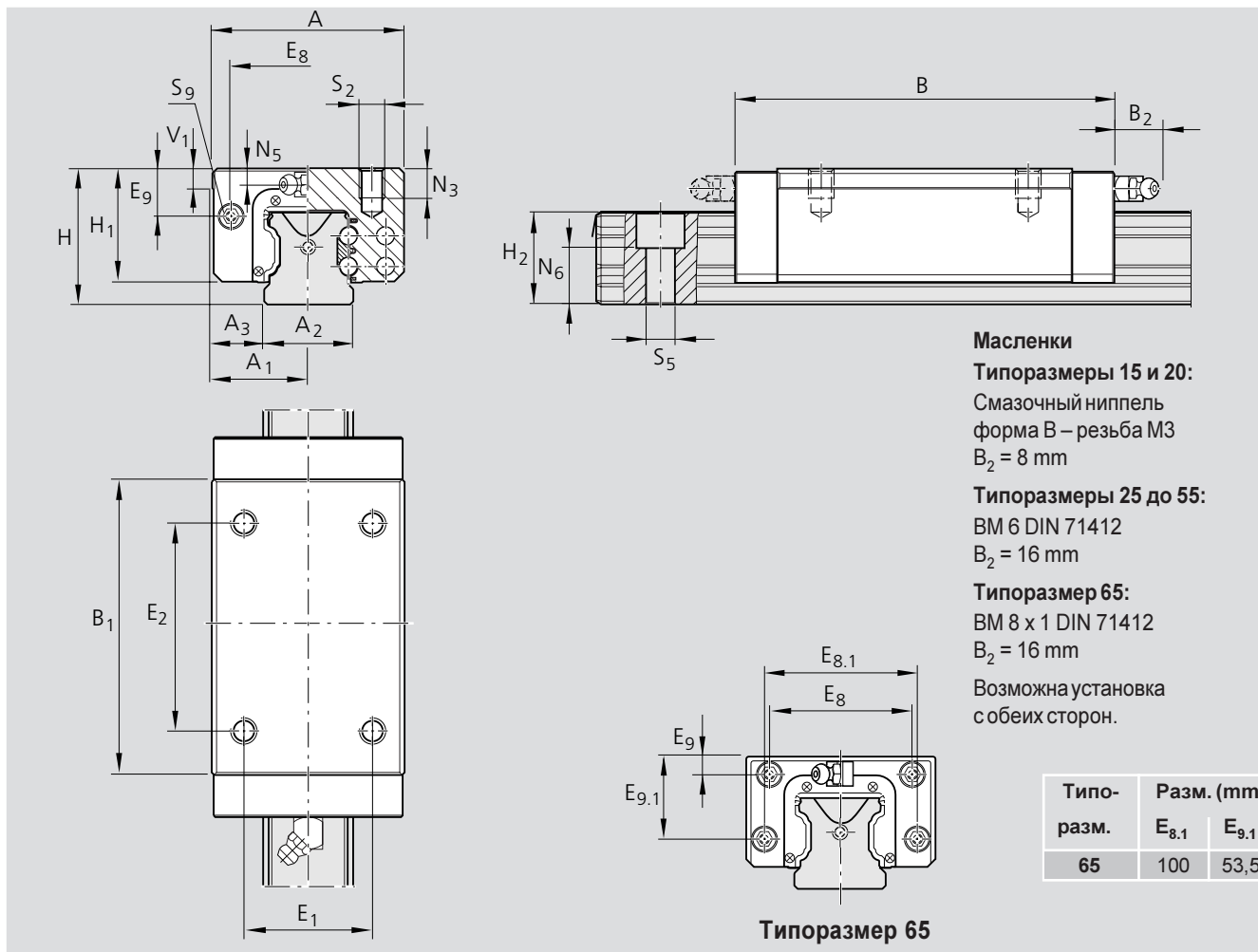
| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | | | |
|------------|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Люфтприм. до 10 μm | Предв. натяг 0,02 C | Предв. натяг 0,08 C | Предв. натяг 0,13 C |
| 15 | N | 1623-194-10 | 1623-114-10 | | |
| 20 | P | | 1623-812-10 | 1623-822-10 | 1623-832-10 |
| | H | 1623-893-10 | 1623-813-10 | 1623-823-10 | |
| | N | 1623-894-10 | 1623-814-10 | 1623-824-10 | |
| 25 | P | | 1623-212-10 | 1623-222-10 | 1623-232-10 |
| | H | 1623-293-10 | 1623-213-10 | 1623-223-10 | |
| | N | 1623-294-10 | 1623-214-10 | 1623-224-10 | |
| 30 | P | | 1623-712-10 | 1623-722-10 | 1623-732-10 |
| | H | 1623-793-10 | 1623-713-10 | 1623-723-10 | |
| | N | 1623-794-10 | 1623-714-10 | 1623-724-10 | |
| 35 | P | | 1623-312-10 | 1623-322-10 | 1623-332-10 |
| | H | 1623-393-10 | 1623-313-10 | 1623-323-10 | |
| | N | 1623-394-10 | 1623-314-10 | 1623-324-10 | |
| 45 | P | | 1623-412-10 | 1623-422-10 | 1623-432-10 |
| | H | 1623-493-10 | 1623-413-10 | 1623-423-10 | |
| | N | 1623-494-10 | 1623-414-10 | 1623-424-10 | |
| 55 | P | | 1623-512-10* | 1623-522-10* | 1623-532-10* |
| | H | 1623-593-10* | 1623-513-10* | 1623-523-10* | |
| | N | 1623-594-10* | 1623-514-10* | 1623-524-10* | |
| 65 | P | | 1623-612-10* | 1623-622-10* | 1623-632-10* |
| | H | 1623-693-10* | 1623-613-10* | 1623-623-10* | |
| | N | 1623-694-10* | 1623-614-10* | 1623-624-10* | |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



Масленки
Типоразмеры 15 и 20:

Смазочный ниппель
 форма В – резьба М3
 $B_2 = 8 \text{ mm}$

Типоразмеры 25 до 55:

ВМ 6 DIN 71412
 $B_2 = 16 \text{ mm}$

Типоразмер 65:

ВМ 8 x 1 DIN 71412
 $B_2 = 16 \text{ mm}$

Возможна установка
 с обеих сторон.

| Типо-разм. | Разм. (mm) | |
|------------|------------|-----------|
| | $E_{8.1}$ | $E_{9.1}$ |
| 65 | 100 | 53,5 |

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | A | A_1 | A_2 | A_3 | B | B_1 | H | H_1 | $H_2^{1)}$ | $H_2^{2)}$ | V_1 | E_1 | E_2 | E_8 | E_9 | N_3 |
| 15 | 34 | 17 | 15 | 9,5 | 68,5 | 53,6 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,2 | 5,0 | 26 | 26 | 24,55 | 6,7 | 6,0 |
| 20 | 44 | 22 | 20 | 12,0 | 86,0 | 65,6 | 30 | 25,4 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 32 | 50 | 32,4 | 7,3 | 7,5 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 103,0 | 79,5 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 50 | 38,3 | 11,5 | 9,0 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 116,0 | 89,4 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 60 | 48,4 | 14,6 | 12,0 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 133,0 | 105,5 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 72 | 58,0 | 17,5 | 13,0 |
| 45 | 86 | 43 | 45 | 20,5 | 170,0 | 133,5 | 60 | 50,0 | 40,15 | 39,85 | 10,0 | 60 | 80 | 70,0 | 21,0 | 18,0 |
| 55 | 100 | 50 | 53 | 23,5 | 200,0 | 155,5 | 70 | 57,0 | 48,15 | 47,85 | 12,0 | 75 | 95 | 80,0 | 22,3 | 19,0 |
| 65 | 126 | 63 | 63 | 31,5 | 243,0 | 194,6 | 90 | 76,0 | 60,15 | 59,85 | 15,0 | 76 | 120 | 76,0 | 11,0 | 21,0 |

¹⁾ Размер H_2 с защитной лентой

²⁾ Размер H_2 без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | |
|------------|--------------|-----------------|-------|-------|---------------|--------|------------|-------------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | N_5 | $N_6^{\pm 0,5}$ | S_2 | S_5 | S_9 | C dyn. | | C_0 stat. | M_t dyn. | M_{t0} stat. | M_L dyn. | M_{L0} stat. |
| 15 | 4,0 | 10,3 | M4 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,2 | 10 000 | 20 200 | 130 | 190 | 98 | 150 |
| 20 | 4,7 | 13,2 | M5 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,5 | 24 400 | 35 200 | 310 | 450 | 225 | 330 |
| 25 | 5,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,7 | 30 400 | 45 500 | 430 | 650 | 345 | 510 |
| 30 | 6,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,1 | 40 000 | 57 800 | 690 | 1 000 | 495 | 715 |
| 35 | 7,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,7 | 55 600 | 81 000 | 1 200 | 1 740 | 830 | 1 215 |
| 45 | 8,0 | 23,5 | M10 | 14,0 | M4-7глуб. | 3,1 | 90 400 | 128 500 | 2 440 | 3 470 | 1 700 | 2 425 |
| 55 | 9,0 | 29,2 | M12 | 16,0 | M5-8глуб. | 4,8 | 124 200 | 170 000 | 3 950 | 5 400 | 2 630 | 3 600 |
| 65 | 16,0 | 38,5 | M16 | 18,0 | M4-7глуб. | 9,8 | 211 900 | 289 000 | 8 370 | 11 420 | 6 000 | 8 190 |

* Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.



Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

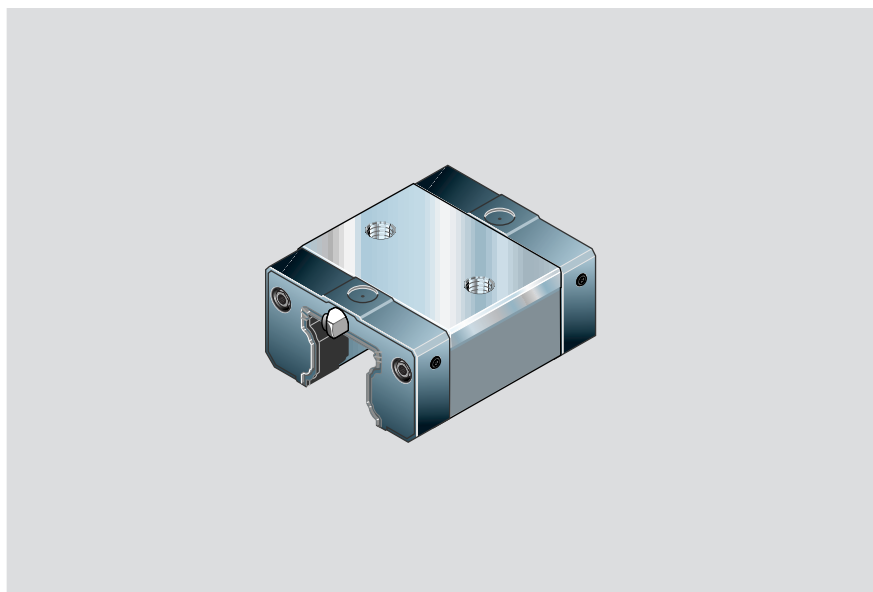
Каретки 1664-

Узкие, короткие, низкие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хроматированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



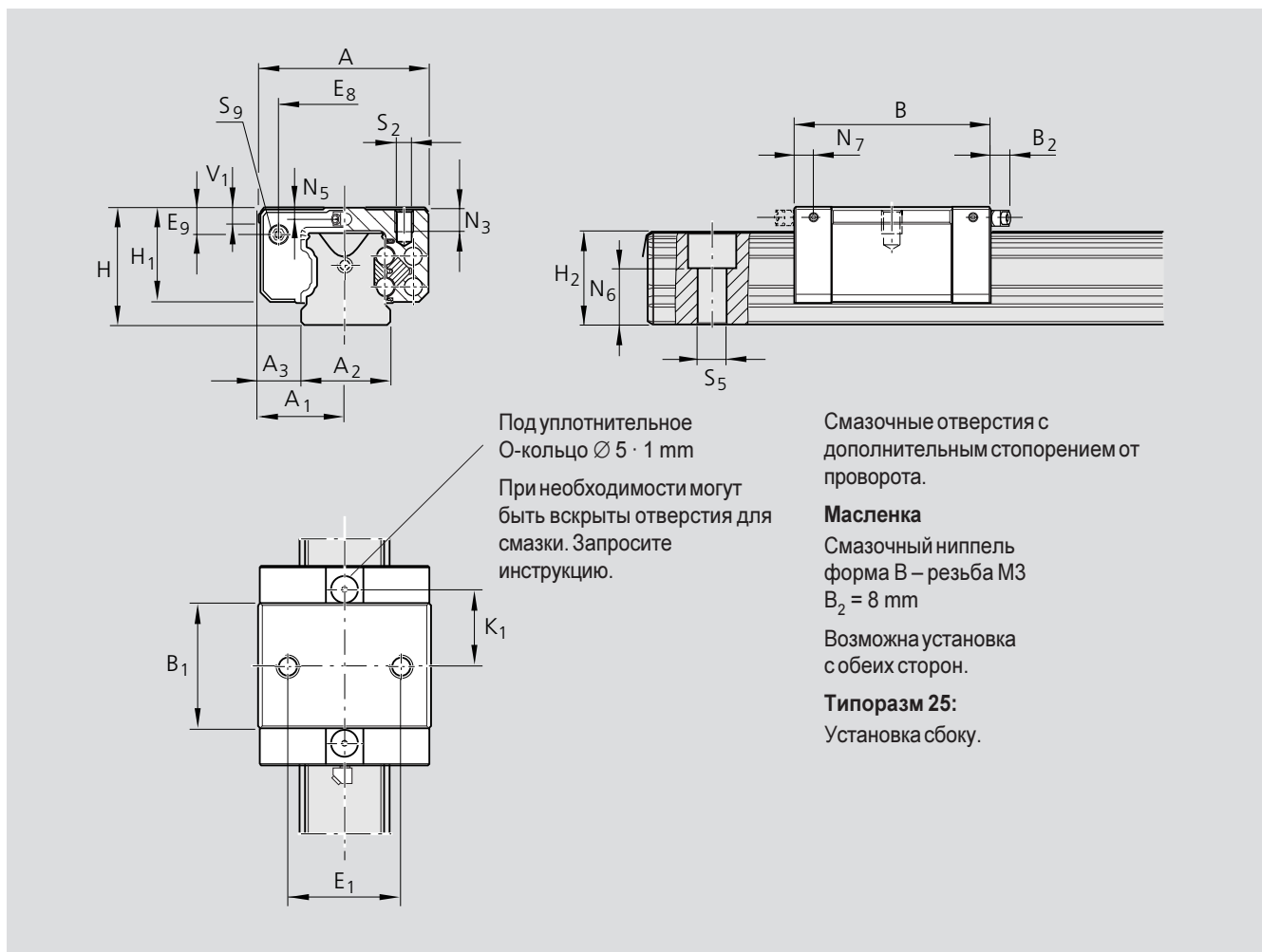
| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | |
|-----------|----------------|--|------------------------------|
| | | Люфт прим. до 10 μm | Предварительный натяг 0,02 C |
| 20 | H | 1664-893-10 | 1664-813-10 |
| | N | 1664-894-10 | 1664-814-10 |
| 25 | H | 1664-293-10 | 1664-213-10 |
| | N | 1664-294-10 | 1664-214-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₈ | E ₉ | K ₁ | N ₃ | |
| 20 | 42 | 21 | 20 | 11,0 | 55 | 31,9 | 28 | 23,0 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 32 | 30,5 | 5,6 | 20,1 | 6,3 | |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 62 | 38,6 | 33 | 26,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 38,3 | 8,5 | 24,5 | 7,0 | |

¹⁾ Размер H₂ с защитной лентой

²⁾ Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | N ₇ | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C dyn. | | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. | |
| 20 | 3,6 | 13,2 | – | M5 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,30 | 9 600 | 13 600 | 120 | 170 | 40 | 58 | |
| 25 | 4,1 | 15,2 | 6,0 | M6 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,40 | 15 900* | 18 200 | 235 | 260 | 82 | 94 | |

* Допустимые динамические нагрузки 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

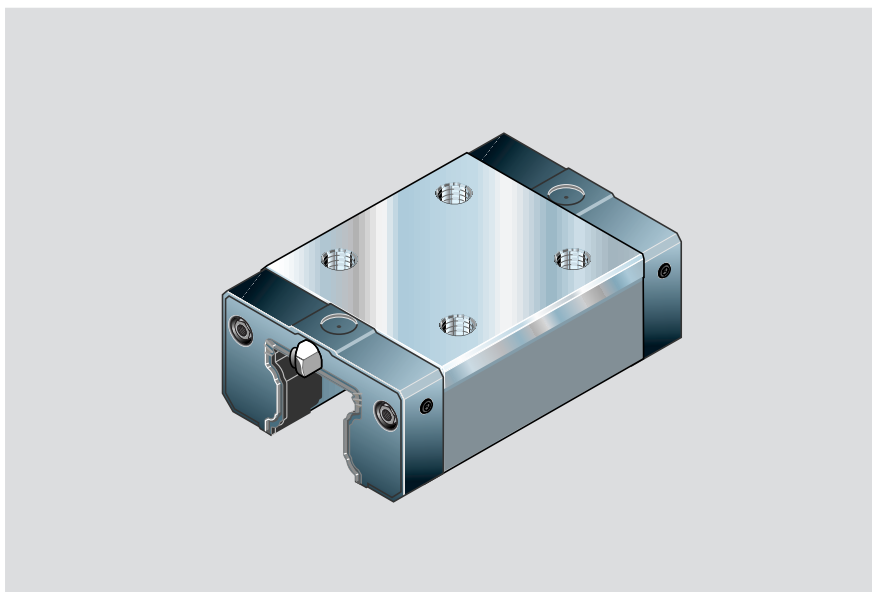
Каретки 1694-

Узкие, низкие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хроматированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



Номера изделий

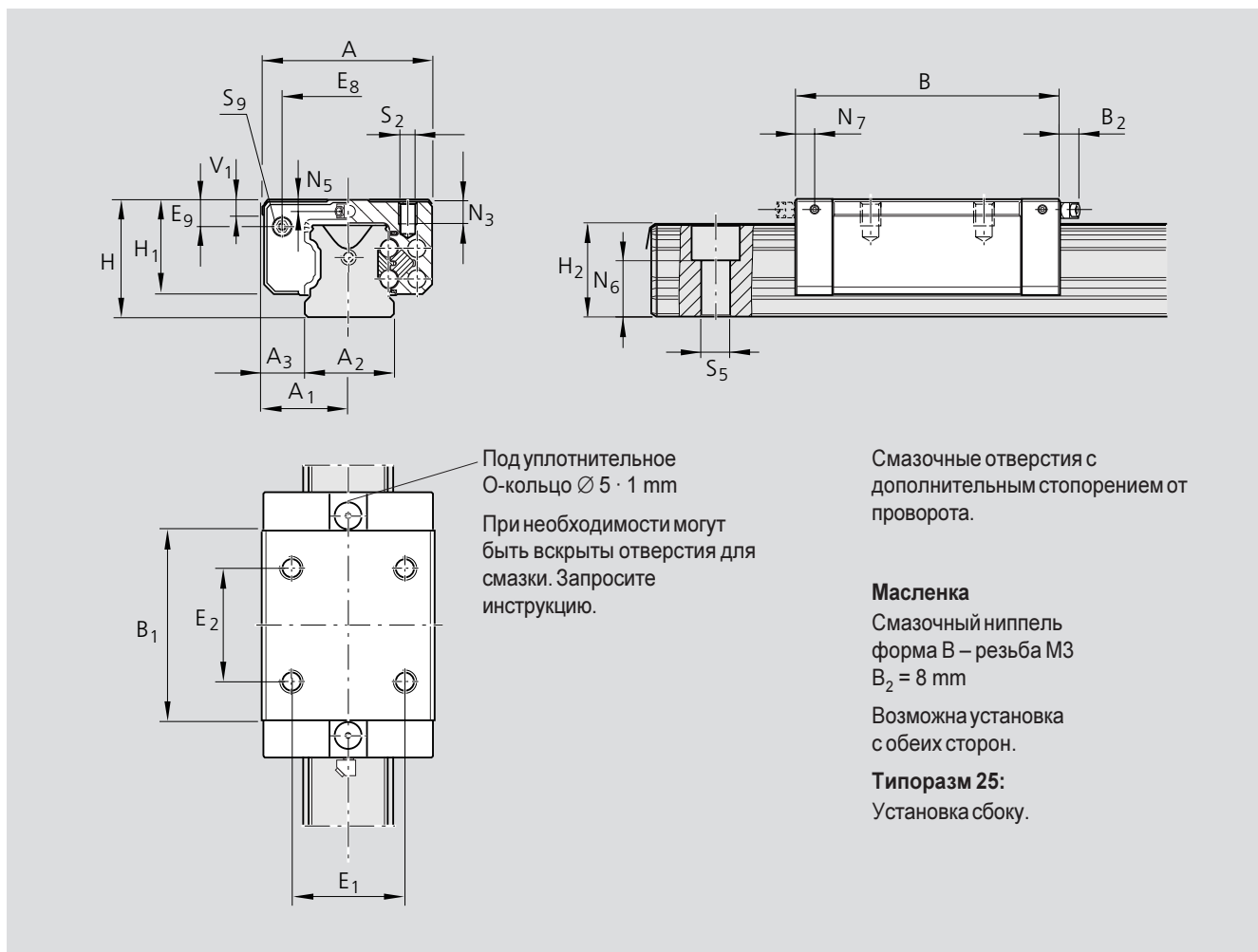
| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | |
|------------|----------------|--|------------------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мк | Предварительный натяг 0,02 C |
| 20 | H | 1694-893-10 | 1694-813-10 |
| | N | 1694-894-10 | 1694-814-10 |
| 25 | H | 1694-293-10 | 1694-213-10 |
| | N | 1694-294-10 | 1694-214-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E ₉ | K ₁ | N ₃ | |
| 20 | 42 | 21 | 20 | 11,0 | 72,5 | 49,6 | 28 | 23,0 | 20,7 | 20,55 | 6,0 | 32 | 32 | 30,5 | 5,6 | 13,0 | | 6,3 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 81,0 | 57,8 | 33 | 26,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 35 | 38,3 | 8,5 | 16,6 | | 7,0 |

1) Размер H₂ с защитной лентой

2) Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | Масса (kg) | Допуст. напр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | N ₇ | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C dyn. | | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. | |
| 20 | 3,6 | 13,2 | — | M5 | 6,0 | M3-5глуб. | 0,40 | 14 500 | 24 400 | 190 | 310 | 100 | 165 | |
| 25 | 4,1 | 15,2 | 6,0 | M6 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,55 | 22 800* | 30 400 | 320 | 430 | 180 | 240 | |

* Допустимые динамические нагрузки на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

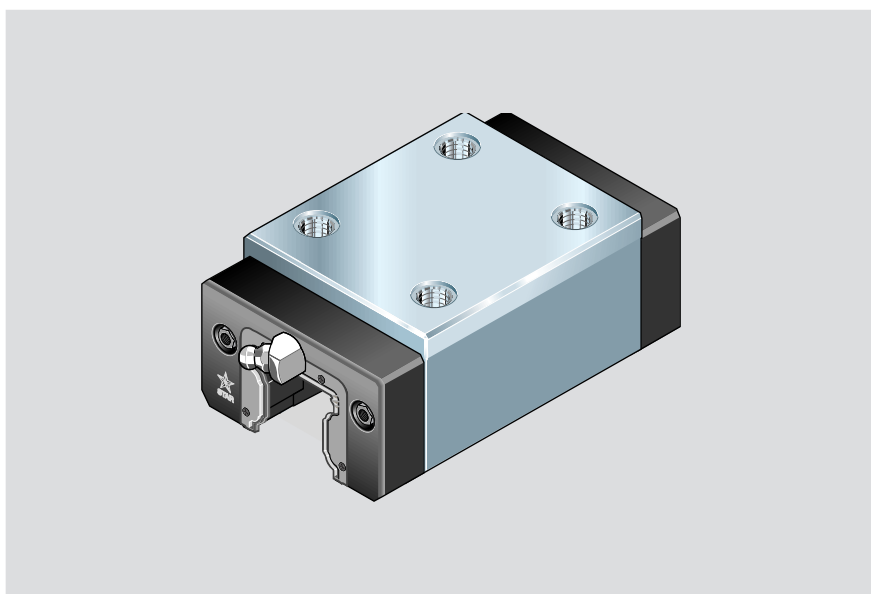
Каретки 1621-

Узкие, высокие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинк-железо и желтым хроматированием (номера изделий 16...4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...4-11).



Номера изделий

* Повышенные на 30 % допустимые динамические нагрузки — по заказу.

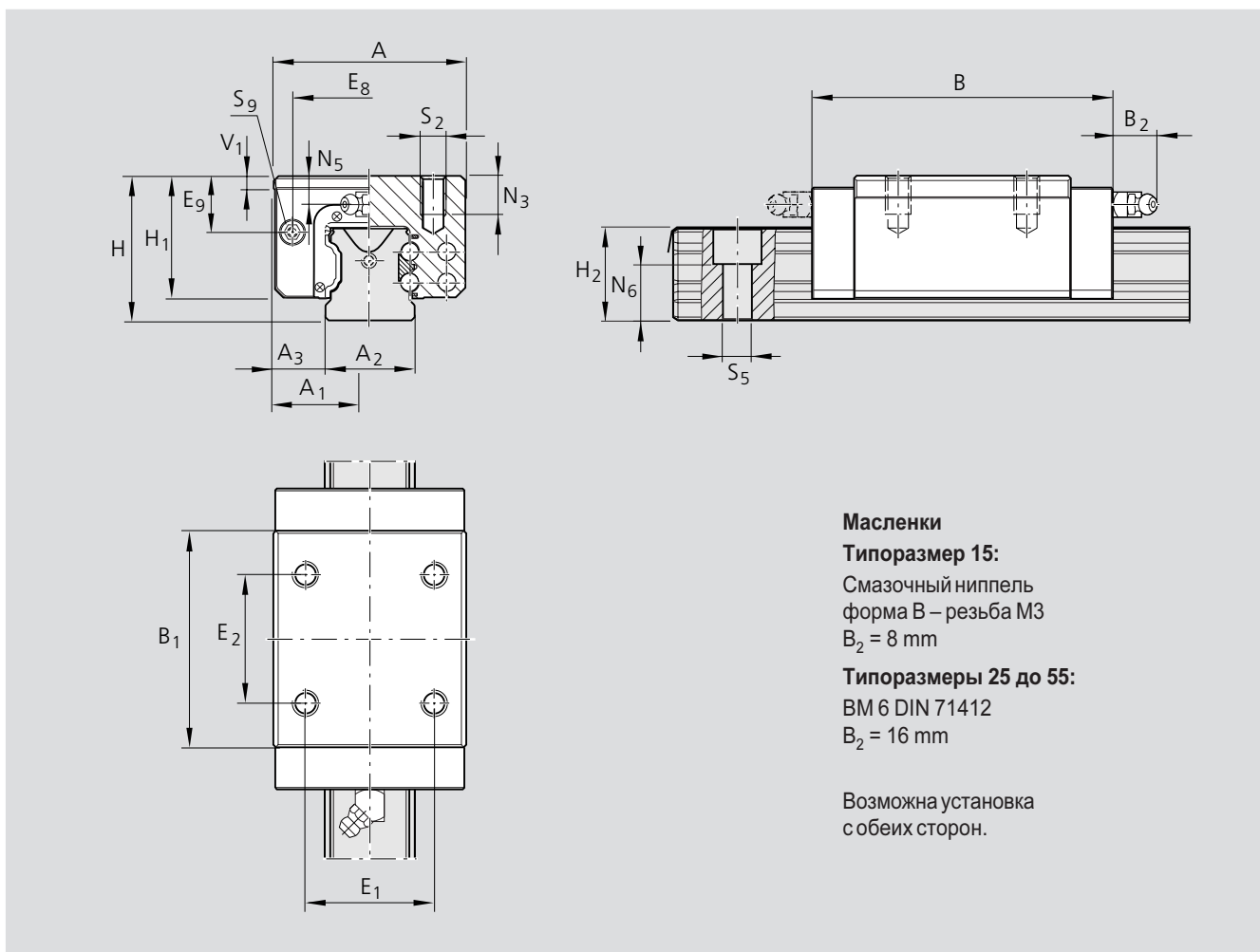
| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | | | |
|------------|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мк | Предв. натяг 0,02 C | Предв. натяг 0,08 C | Предв. натяг 0,13 C |
| 15 | P | | 1621-112-10 | 1621-122-10 | 1621-132-10 |
| | H | 1621-193-10 | 1621-113-10 | 1621-123-10 | |
| | N | 1621-194-10 | 1621-114-10 | 1621-124-10 | |
| 25 | P | | 1621-212-10 | 1621-222-10 | 1621-232-10 |
| | H | 1621-293-10 | 1621-213-10 | 1621-223-10 | |
| | N | 1621-294-10 | 1621-214-10 | 1621-224-10 | |
| 30 | P | | 1621-712-10 | 1621-722-10 | 1621-732-10 |
| | H | 1621-793-10 | 1621-713-10 | 1621-723-10 | |
| | N | 1621-794-10 | 1621-714-10 | 1621-724-10 | |
| 35 | P | | 1621-312-10 | 1621-322-10 | 1621-332-10 |
| | H | 1621-393-10 | 1621-313-10 | 1621-323-10 | |
| | N | 1621-394-10 | 1621-314-10 | 1621-324-10 | |
| 45 | P | | 1621-412-10 | 1621-422-10 | 1621-432-10 |
| | H | 1621-493-10 | 1621-413-10 | 1621-423-10 | |
| | N | 1621-494-10 | 1621-414-10 | 1621-424-10 | |
| 55 | P | | 1621-512-10* | 1621-522-10* | 1621-532-10* |
| | H | 1621-593-10* | 1621-513-10* | 1621-523-10* | |
| | N | 1621-594-10* | 1621-514-10* | 1621-524-10* | |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



Масленки

Типоразмер 15:

Смазочный ниппель
форма В – резьба М3
B₂ = 8 mm

Типоразмеры 25 до 55:

ВМ 6 DIN 71412
B₂ = 16 mm

Возможна установка
с обеих сторон.

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | N ₃ |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E ₉ | |
| 15 | 34 | 17 | 15 | 9,5 | 54,0 | 39,2 | 28 | 23,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 26 | 26 | 24,55 | 10,7 | 6 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 81,0 | 57,8 | 40 | 33,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 35 | 38,3 | 15,5 | 9 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 94,0 | 67,4 | 45 | 38,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 40 | 48,4 | 17,6 | 12 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 105,0 | 77,0 | 55 | 47,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 50 | 58,0 | 24,5 | 13 |
| 45 | 86 | 43 | 45 | 20,5 | 133,0 | 97,0 | 70 | 60,0 | 40,15 | 39,85 | 10,0 | 60 | 60 | 70,0 | 31,0 | 18 |
| 55 | 100 | 50 | 53 | 23,5 | 159,0 | 115,5 | 80 | 67,0 | 48,15 | 47,85 | 12,0 | 75 | 75 | 80,0 | 32,3 | 19 |

1) Размер H₂ с защитной лентой

2) Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₂ | S ₅ | S ₉ | | C dyn. | C ₀ stat. | M _t | | M _L | |
| | | | | | | | | | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. |
| 15 | 8,0 | 10,3 | M4 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,20 | 7 800 | 13 500 | 74 | 130 | 40 | 71 |
| 25 | 9,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5глуб. | 0,65 | 22 800 | 30 400 | 320 | 430 | 180 | 240 |
| 30 | 9,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,00 | 31 700 | 41 300 | 540 | 720 | 290 | 380 |
| 35 | 14,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5глуб. | 1,50 | 41 900 | 54 000 | 890 | 1 160 | 440 | 565 |
| 45 | 18,0 | 23,5 | M10 | 14,0 | M4-7глуб. | 3,00 | 68 100 | 85 700 | 1 830 | 2 310 | 890 | 1 130 |
| 55 | 19,0 | 29,0 | M12 | 16,0 | M5-8глуб. | 4,70 | 98 200 | 121 400 | 3 100 | 3 860 | 1 540 | 1 905 |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.



Шариковые направляющие STAR Каретки из стали

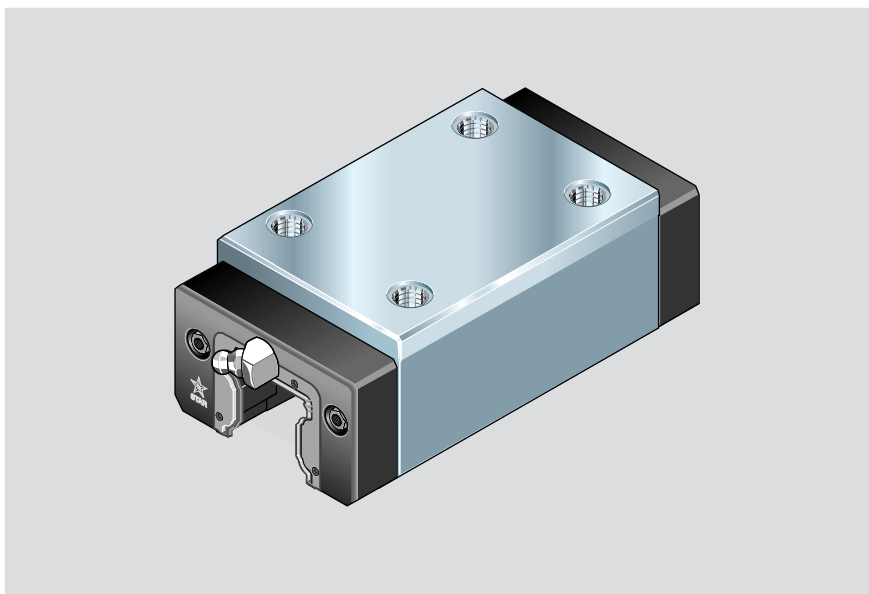
Каретки 1624-

Узкие, короткие, низкие

Специальные исполнения:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с покрытием цинком и желтым хромированием (номера изделий 16...-4-30),
- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...-4-11).



Номера изделий

* Повышенные на 30 % допустимые динамические нагрузки — по заказу.

| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток для класса предварительного натяга | | | |
|------------|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Люфт прим. до 10 мк | Предв. натяг 0,02 C | Предв. натяг 0,08 C | Предв. натяг 0,13 C |
| 25 | P | | 1624-212-10 | 1624-222-10 | 1624-232-10 |
| | H | 1624-293-10 | 1624-213-10 | 1624-223-10 | |
| | N | 1624-294-10 | 1624-214-10 | 1624-224-10 | |
| 30 | P | | 1624-712-10 | 1624-722-10 | 1624-732-10 |
| | H | 1624-793-10 | 1624-713-10 | 1624-723-10 | |
| | N | 1624-794-10 | 1624-714-10 | 1624-724-10 | |
| 35 | P | | 1624-312-10 | 1624-322-10 | 1624-332-10 |
| | H | 1624-393-10 | 1624-313-10 | 1624-323-10 | |
| | N | 1624-394-10 | 1624-314-10 | 1624-324-10 | |
| 45 | P | | 1624-412-10 | 1624-422-10 | 1624-432-10 |
| | H | 1624-493-10 | 1624-413-10 | 1624-423-10 | |
| | N | 1624-494-10 | 1624-414-10 | 1624-424-10 | |
| 55 | P | | 1624-512-10* | 1624-522-10* | 1624-532-10* |
| | H | 1624-593-10* | 1624-513-10* | 1624-523-10* | |
| | N | 1624-594-10* | 1624-514-10* | 1624-524-10* | |

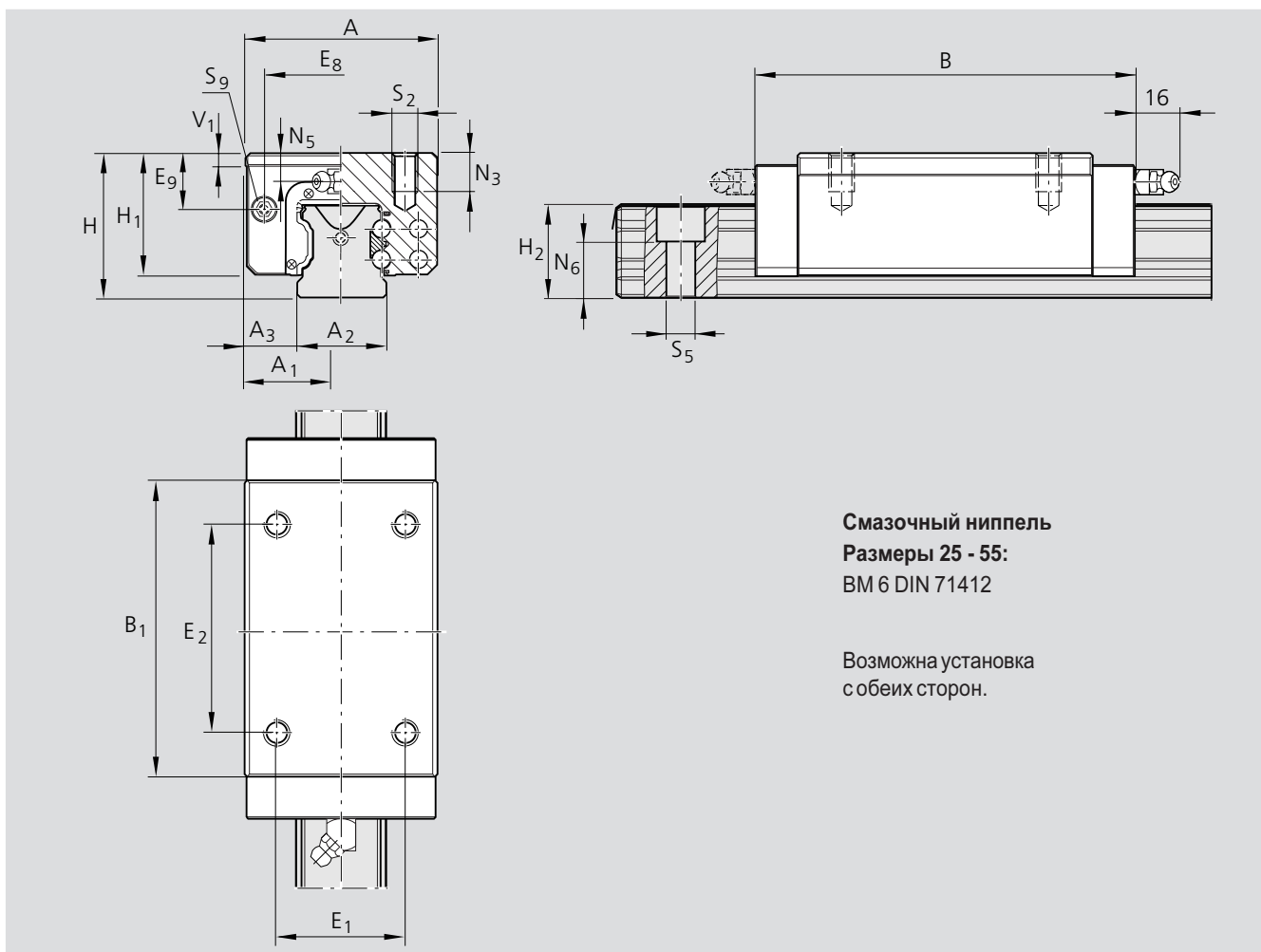
Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.





| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E ₉ | N ₃ |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 103 | 79,5 | 40 | 33,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 50 | 38,3 | 15,5 | 9 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 116 | 89,4 | 45 | 38,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 60 | 48,4 | 17,6 | 12 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 133 | 105,5 | 55 | 47,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 72 | 58,0 | 24,5 | 13 |
| 45 | 86 | 43 | 45 | 20,5 | 170 | 133,5 | 70 | 60,0 | 40,15 | 39,85 | 10,0 | 60 | 80 | 70,0 | 31,0 | 18 |
| 55 | 100 | 50 | 53 | 23,5 | 200 | 155,5 | 80 | 67,0 | 48,15 | 47,85 | 12,0 | 75 | 95 | 80,0 | 32,3 | 19 |

1) Размер H₂ с защитной лентой

2) Размер H₂ без защитной ленты

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|------|------------|-------------------|----------------|--------------|----------------|-------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₂ | S ₅ | S ₉ | C | | C ₀ | M _t | | M _L | | |
| | | | | | | | | | dyn. | stat. | dyn. | stat. | |
| 25 | 9,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5 глуб. | 0,85 | 30 400 | 45 500 | 430 | 650 | 345 | 510 | |
| 30 | 9,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5 глуб. | 1,25 | 40 000 | 57 800 | 690 | 1 000 | 495 | 715 | |
| 35 | 14,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5 глуб. | 2,10 | 55 600 | 81 000 | 1 200 | 1 740 | 830 | 1 215 | |
| 45 | 18,0 | 23,5 | M10 | 14,0 | M4-7 глуб. | 4,00 | 90 400 | 128 500 | 2 440 | 3 470 | 1 700 | 2 425 | |
| 55 | 19,0 | 29,0 | M12 | 16,0 | M5-8 глуб. | 6,00 | 124 200 | 170 000 | 3 950 | 5 400 | 2 630 | 3 600 | |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Каретки из алюминия — особенности

Шариковые направляющие STAR разработаны, главным образом, для станочного оборудования и промышленных роботов, для которых требуются компактные направляющие на шариках, с различными классами точности, большой нагрузаемостью и высокой жесткостью.

В высшей степени компактные механизмы, представленные на рынке в 8 размерных классах, допускают высокие нагрузки во всех четырех основных направлениях.

Из имеющихся взаимозаменяемых элементов конструкцию направляющих можно комбинировать самостоятельно...

Шины и каретки в местах работы шариков выполняются с особой точностью, что обеспечивает взаимозаменяемость отдельных элементов. Это же позволяет комбинировать элементы в пределах одного класса точности.

Каждый элемент может доставляться и храниться отдельно.

На шинах в качестве упорной могут использоваться обе стороны.

▶ Возможна установка масленок с обеих сторон, что облегчает обслуживание

▶ Особо компактная конструкция, на 60 % легче исполнения из стали

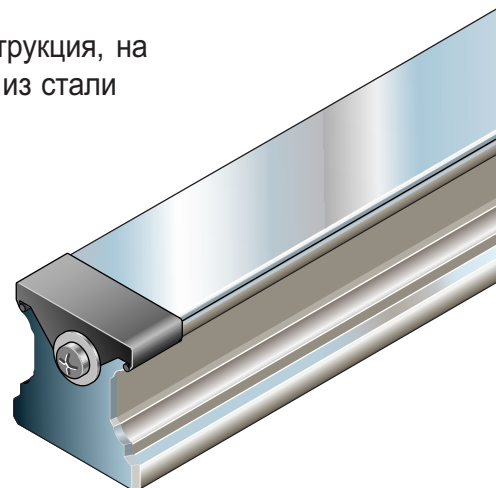
▶ Допускает значительные неточности по параллельности и высоте

▶ Шины класса точности N могут поставляться с защитой верхней поверхности

▶ Дополнительные резьбовые отверстия на торцах для гофрированных рукавов, смазочных плит или скребков

▶ При классах точности H и N возможна комбинация с шинами любого класса точности

▶ Закрепление сверху или снизу



▶ В классах точности Н и N в серии допустимые нагрузки и моменты на 30 % выше (другие условия — по запросу):

- соответствует увеличению ресурса в 2,2 раза
- подтверждено испытаниями
- одинаковые нагрузки во всех четырех направлениях

▶ Предварительно выполненные в каретке отверстия под штифты

▶ Болты крепления к каретке могут устанавливаться сверху или снизу

▶ Допускает значительные крутящие моменты

▶ Повышенная жесткость при вертикальных и боковых нагрузках за счет двух дополнительных болтов на каретке

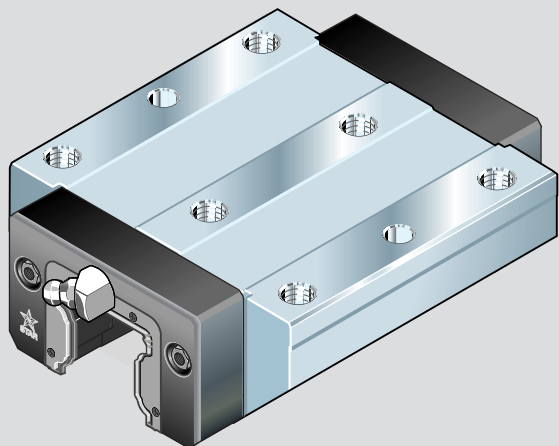
▶ Малые упругие деформации, благодаря рациональной конструкции и большому количеству шариков

▶ Малошумный плавный ход за счет оптимального профиля канавок для шариков

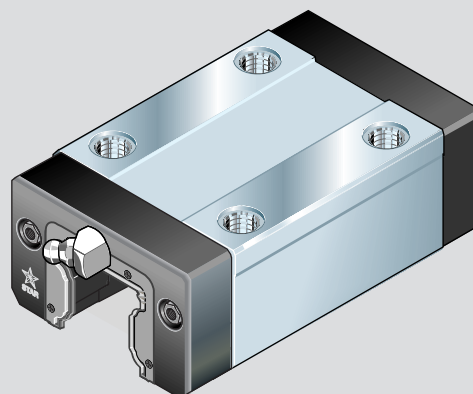
Надежная защитная полоса для крепежных отверстий шины:

- ▶ одна деталь для всех отверстий
- ▶ из нержавеющей легированной стали DIN 17230 / EN 10088
- ▶ простая и надежная в монтаже
- ▶ установка — защелкиванием

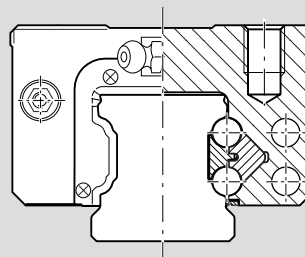
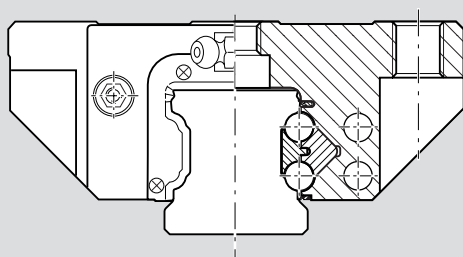
Шариковые направляющие STAR Конструкция кареток из алюминия



стандартной ширины,
короткая



узкая, короткая



Направляющие состоят из:

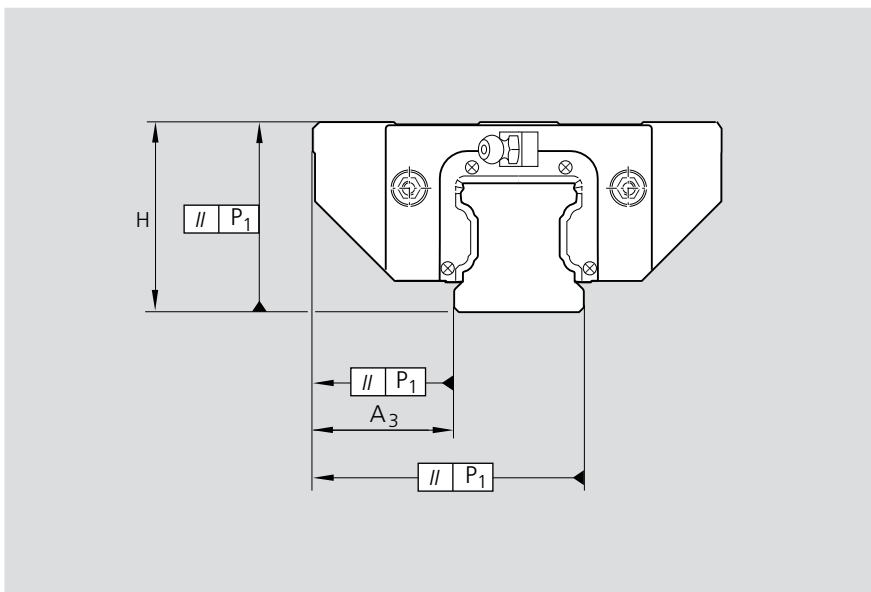
- шины, закаленной по всей рабочей длине, шлифованной со всех сторон
- каретки из высокопрочного легированного алюминия с:
 - закаленными и шлифованными стальными вкладышами с дорожками для шариков
 - сепаратором, имеющим оптимальный профиль возвратной дорожки
 - встроенным комплектом уплотнений для всех дорожек
 - шариками из подшипниковой стали.

Технические данные кареток из алюминия

Классы точности и допуски (μm)

Шариковые направляющие STAR с каретками из алюминия изготавливаются по 2 различным классам точности.

Они могут собираться с шинами всех классов точности.

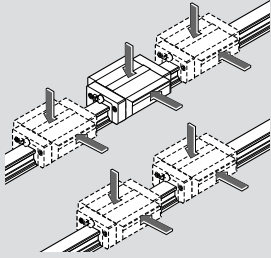
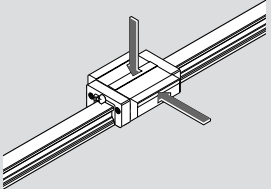


За счет прецизионного изготовления — никаких проблем по замене

Шины и каретки изготавливаются предприятиями STAR с такой высокой точностью рабочих поверхностей, которая позволяет в любой момент производить замену элементов.

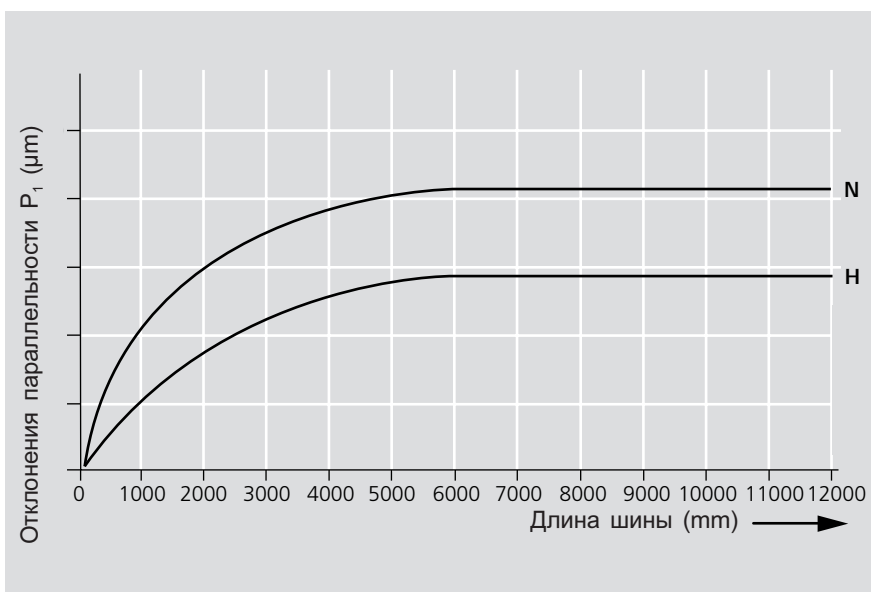
Например, одна каретка может быть установлена на разные шины одного размера. В равной степени одна шина может быть использована с разными каретками.

| Классы точности | Допуски на размеры Н и А ₃ (μm) | | Макс. колебания размеров Н и А ₃ на одной шине ΔН, ΔА ₃ (μm) |
|-----------------|--|----------------|--|
| | Н | А ₃ | |
| H | ± 40 | ± 20 | 15 |
| N | ± 100 | ± 40 | 30 |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Измерены на середине каретки: |  |  |
| | Для любых комбинаций кареток и шин по всей длине шины | Для различных кареток в одном месте шины |

Отклонения параллельности P₁ при работе направляющей

Измерены на середине каретки



Шариковые направляющие STAR

Технические данные кареток из алюминия

Жесткость шариковых направляющих при предварительном натяге 0,02 С

Каретка 1631- стандартной ширины

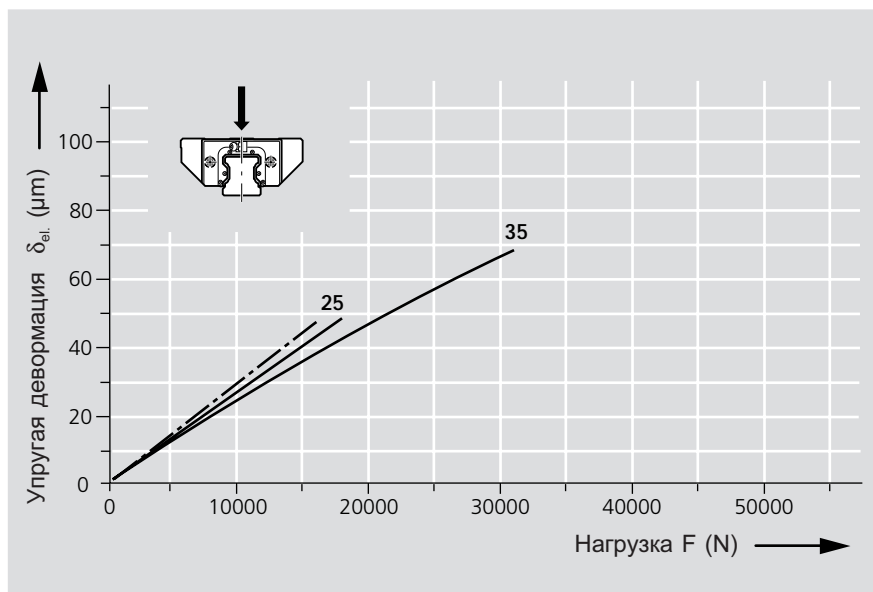
————— измеренные величины

Каретка, крепящаяся на 6 болтах, класс прочности 8.8

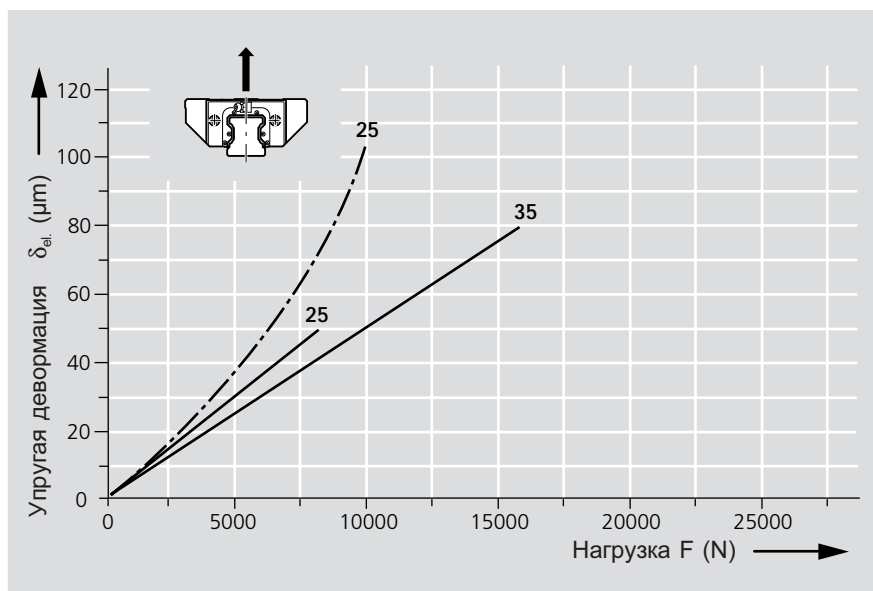
- - - - - измеренные величины

Каретка, крепящаяся на 4 болтах, класс прочности 8.8

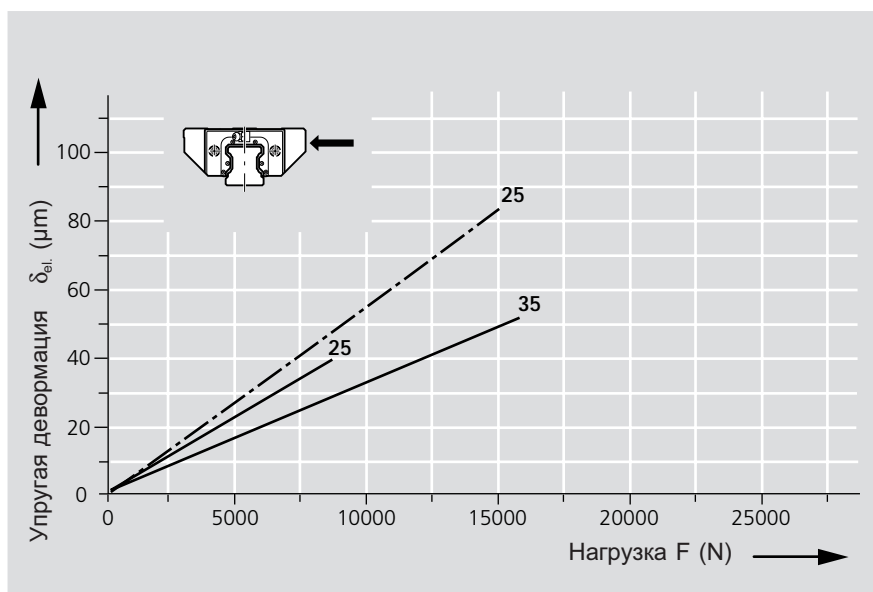
1. Нагрузка вниз



2. Нагрузка вверх



3. Нагрузка сбоку



Указания по монтажу кареток из алюминия

Упорные площадки,
скругление кромок, размеры
крепежа, крутящие моменты
затяжки

Каретка 1631-

- стандартной ширины

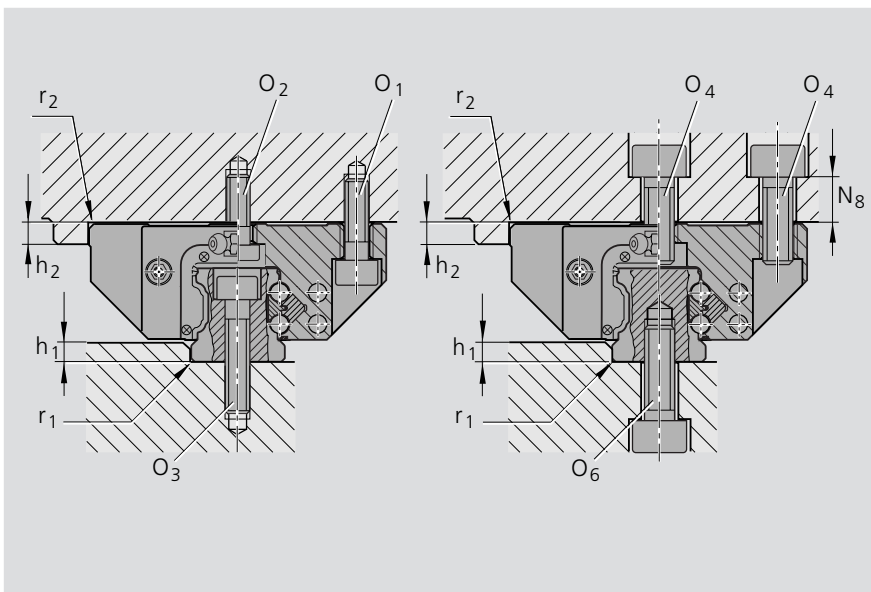
Шины:

слева:

- привинчиваемые сверху 1605,
1645-

справа:

- привинчиваемые снизу 1607, 1647-



Каретка 1632-

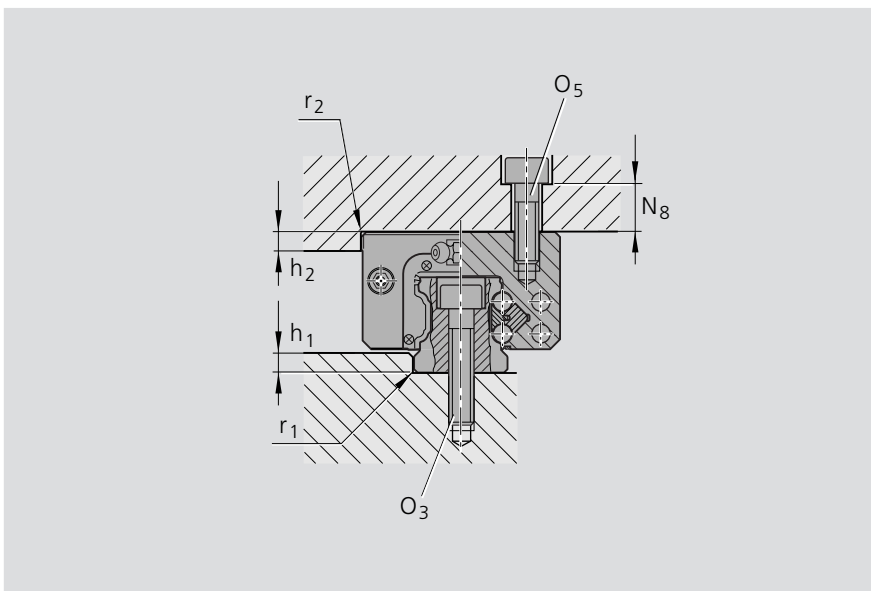
- узкая

Шины:

- привинчиваемые сверху 1605-,
1645-

Примечание

Показанные комбинации являются примерами. В общем случае, мы допускаем возможность сочетания любых кареток со всеми шинами.



Размеры и ориентировочные
данные для допустимой боковой
нагрузки без дополнительной
боковой фиксации

| Типоразм. | h ₁ | | r ₁ | h ₂ | r ₂ | O ₁ | O ₂ | O ₄ | O ₅ | O ₃ | O ₆ | N ₈ (mm) |
|-----------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------|------------------------|
| | min. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | (mm) | max. (mm) | DIN 912 4 штуки | DIN 6912 2 штуки | DIN 912 6 штук | DIN 912 4 штуки | DIN 912 | DIN 912 | |
| 15 | 2,5 | 3,5 | 0,4 | 4 | 0,6 | M4x12 | M4x10 | M5x12 | M4x12 | M4x20 | M5x12 | 6 |
| 25 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 5 | 0,8 | M6x20 | M6x16 | M8x20 | M6x18 | M6x30 | M6x20 | 10 |
| 30 | 3,0 | 5,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M8x16 | M10x20 | M8x20 | M8x30 | M8x20 | 10 |
| 35 | 3,5 | 6,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | M8x25 | M8x20 | M10x25 | M8x25 | M8x35 | M8x25 | 13 |

| Класс прочности болтов | Каретка | | | | Шина | |
|---------------------------|---------|----------------------|--------|-------|--------|--------|
| | 0,11 C | 0,15 C ¹⁾ | 0,23 C | 0,11C | 0,06 C | 0,06 C |
| 8.8 | | | | | | |

1) При креплении 4 болтами O₁ и 2 болтами O₂

Моменты затяжки
крепежных болтов

| Nm | Моменты затяжки | | | | | | | |
|-----|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
| 8.8 | 2,7 | 5,5 | 9,5 | 23 | 46 | 80 | 125 | 195 |

Шариковые направляющие STAR

Указания по монтажу кареток из алюминия

Установка на штифтах

Если предполагаемые боковые нагрузки превышают допустимые уровни, то каретку нужно дополнительно зафиксировать, используя штифты или упорные площадки.

Рекомендуемые размеры штифтовых соединений приведены в рисунках и таблицах.

Возможно применение штифтов:

- конических (закаленных) или
- цилиндрических, DIN 6325

Примечание

Каретка стандартной ширины 1631-: предварительно выполнены отверстия для установки штифтов.

Каретка узкая 1632-:

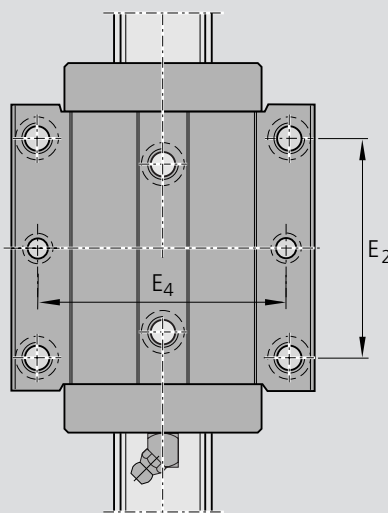
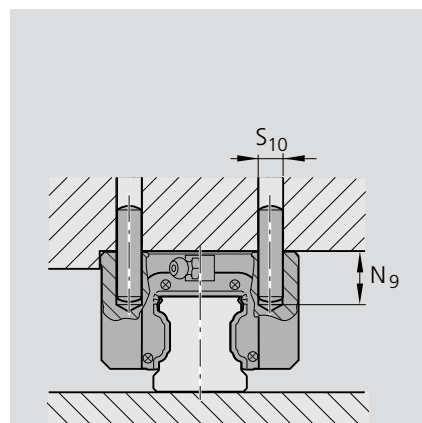
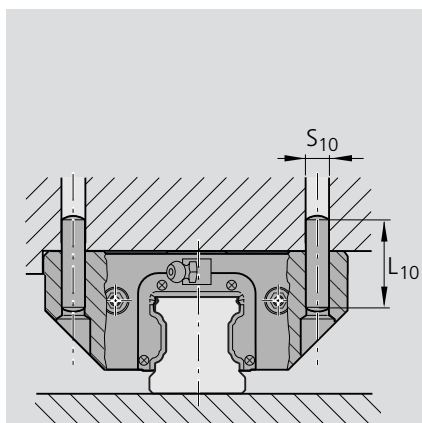
Рекомендуемые размеры под установку штифтов см. чертежи и таблицы.

Для обеих конструкций:

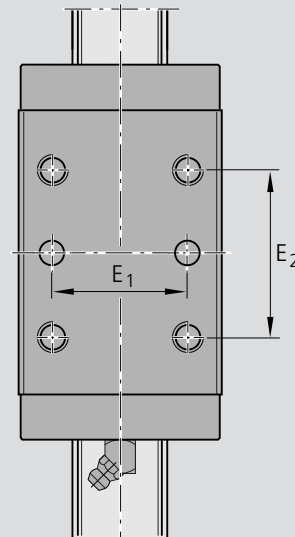
Если необходимо установить штифты в других местах (например, у среднего отверстия для смазки), то нельзя по длине превышать размер E_2 (размер E_2 см. в таблицах для отдельных исполнений).

Выдерживайте размеры E_1 и E_4 !

Сверление под штифты выполняется только после монтажа (см. «Общие указания по монтажу»).



стандартная ширина 1631-



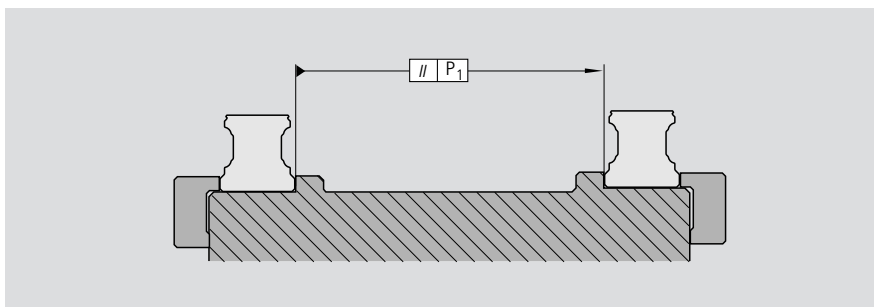
узкая 1632-

| Типоразм. | Конич. штифт (закален.) Цилиндр. штифт (DIN 6325) | | Размеры (мм) | | |
|-----------|---|----------|--------------|-------|-------------|
| | S_{10} | L_{10} | E_1 | E_4 | N_9 (max) |
| 15 | 4 | 18 | 26 | 38 | 6,0 |
| 25 | 6 | 32 | 35 | 55 | 9,0 |
| 30 | 8 | 36 | 40 | 70 | 12,0 |
| 35 | 8 | 40 | 50 | 80 | 13,0 |

Параллельность шин при монтаже

замеренная на шинах и каретках

При отклонениях от параллельности P_1 несколько увеличивается односторонний предварительный натяг. Однако, в пределах, оговоренных в таблицах, влиянием этого обстоятельства на ресурс можно пренебречь.



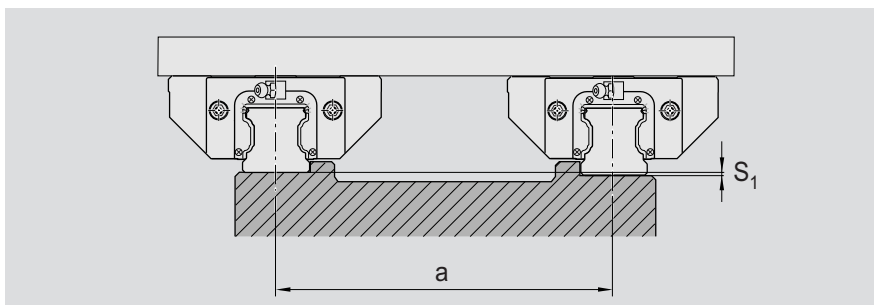
Данные, относятся к прецизионной установке.

Для стандартных исполнений допуск может быть удвоен.

| Типоразмеры | Отклонения параллельности P_1 (мм) | |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | Люфт прим. до 10 μ м | Предварительный натяг 0,02 С |
| 15 | 0,021 | 0,014 |
| 25 | 0,026 | 0,017 |
| 30 | 0,029 | 0,019 |
| 35 | 0,035 | 0,022 |

Отклонения по высоте

При выдерживании допусков S_1 и S_2 по высоте, их влиянием на ресурс можно пренебречь.



Допустимые отклонения в поперечном исполнении

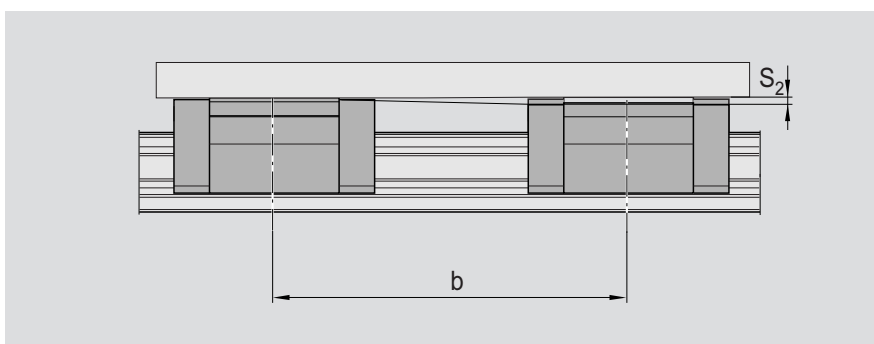
В допустимых отклонениях S_1 по высоте учтен допуск на размер Н, указанный в таблице раздела «Технические данные».

| | |
|-------------------|--|
| $S_1 = a \cdot Y$ | S_1 = доп. откл. по высоте (мм) a = расст. между шинами (мм) Y = коэффициент |
|-------------------|--|

| Типоразмеры | Отклонения параллельности P_1 (мм) | |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | Люфт прим. до 10 μ м | Предварительный натяг 0,02 С |
| Y | $7 \cdot 10^{-4}$ | $5 \cdot 10^{-4}$ |

Допустимые отклонения в продольном направлении

В допустимых отклонениях S_2 по высоте учтен допуск макс. колебания размера Н на одной шине, указанный в таблице раздела «Технические данные».



| | |
|---------------------------------|--|
| $S_2 = b \cdot 6 \cdot 10^{-5}$ | S_2 = доп. откл. по высоте (мм) b = расст. между каретками (мм) |
|---------------------------------|--|

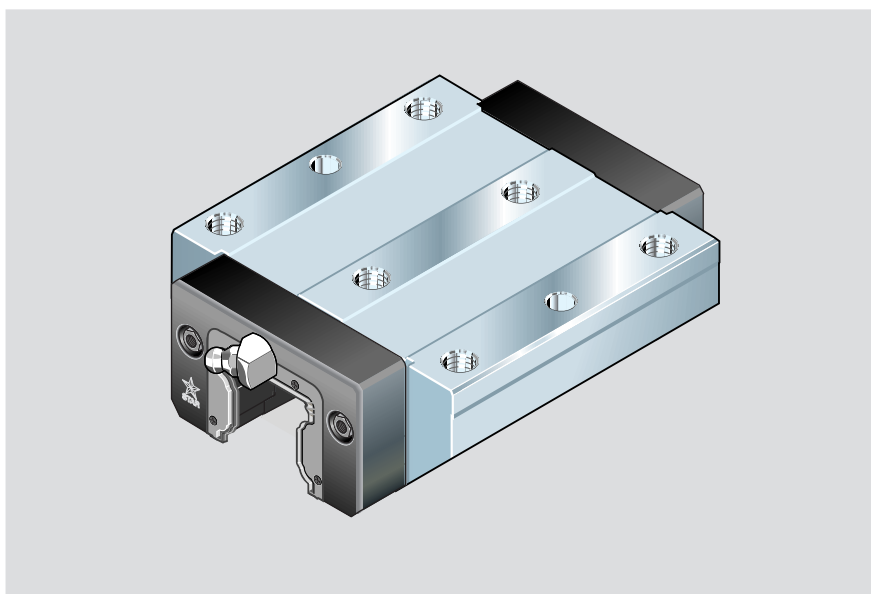
Шариковые направляющие STAR Шины из алюминия

Каретка 1631- стандартной ширины

Специальное исполнение:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...-4-11).



Номера изделий

Типоразмеры 45 и 55 могут поставляться в специальном исполнении.

| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток при классах предварительного натяга | |
|-----------|----------------|---|--------------|
| | | Люфтприм. до 10 мкм | Натяг 0,02 C |
| 15 | N | 1631-193-10 | 1631-113-10 |
| | N | 1631-194-10 | 1631-114-10 |
| 25 | N | 1631-293-10 | 1631-213-10 |
| | N | 1631-294-10 | 1631-214-10 |
| 30 | N | 1631-793-10 | 1631-713-10 |
| | N | 1631-794-10 | 1631-714-10 |
| 35 | N | 1631-393-10 | 1631-313-10 |
| | N | 1631-394-10 | 1631-314-10 |

Допустимая нагрузка

Для расчета ресурса принимается допустимая нагрузка.

В отдельных случаях допустимая нагрузка ограничивается из условий статики (см. таблицу).

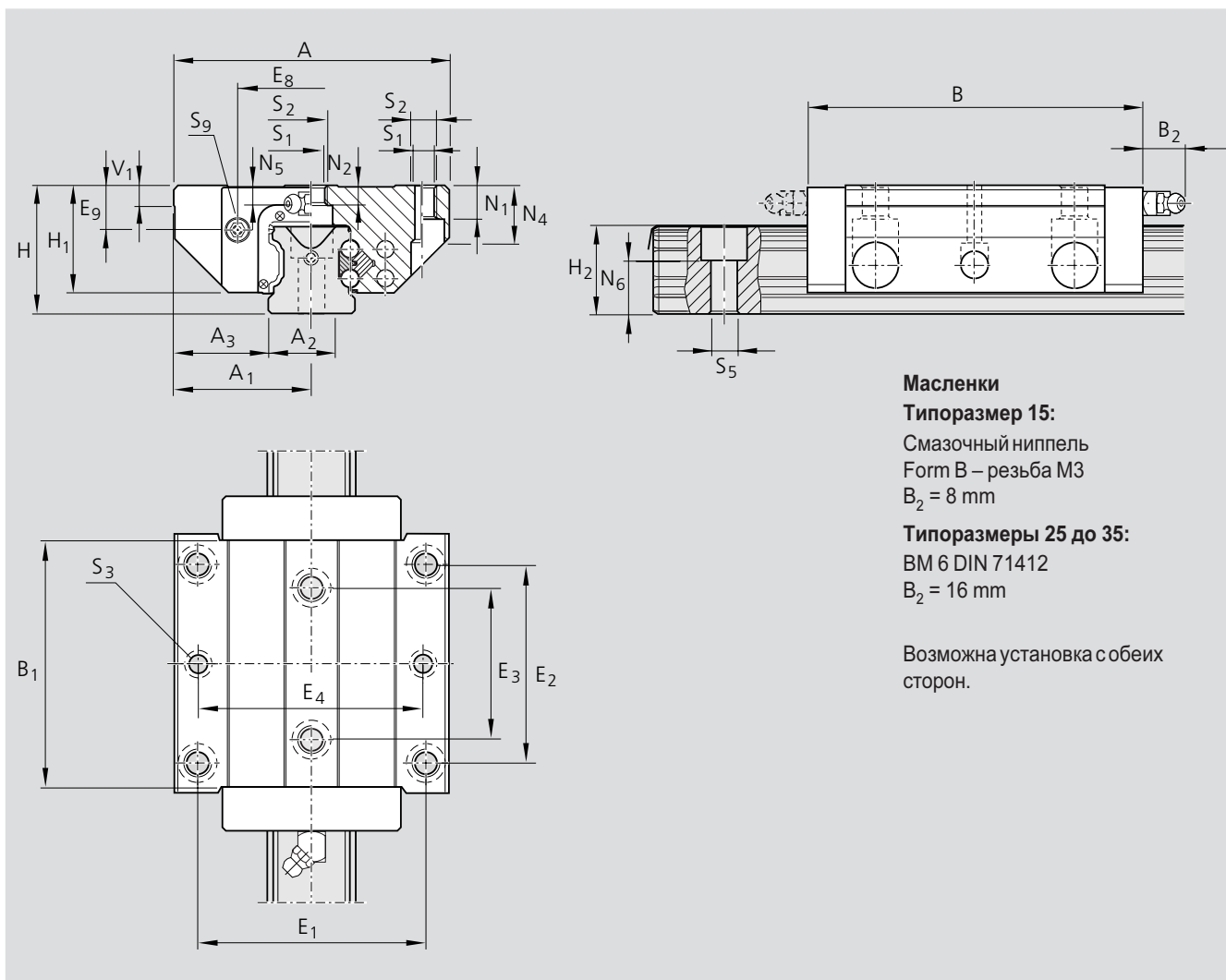
Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.





Масленки
Типоразмер 15:
 Смазочный ниппель
 Form B – резьба М3
 B₂ = 8 mm
Типоразмеры 25 до 35:
 VM 6 DIN 71412
 B₂ = 16 mm
 Возможна установка с обеих сторон.

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₃ | E ₄ | E ₈ | E ₉ | N ₁ | N ₂ | N ₄ |
| 15 | 47 | 23,5 | 15 | 16,0 | 54 | 39,2 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 38 | 30 | 26 | 38 | 24,55 | 6,7 | 5 | 4,4 | 10 |
| 25 | 70 | 35,0 | 23 | 23,5 | 81,0 | 57,8 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 57 | 45 | 40 | 55 | 38,3 | 11,5 | 9 | 7,0 | 18 |
| 30 | 90 | 45,0 | 28 | 31,0 | 94,0 | 67,4 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 72 | 52 | 44 | 70 | 48,4 | 14,6 | 11 | 8,0 | 18 |
| 35 | 100 | 50,0 | 34 | 33,0 | 105,0 | 77,0 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 82 | 62 | 52 | 80 | 58,0 | 17,5 | 12 | 10,2 | 21 |

1) Размер H₂ с защитной лентой.

2) Размер H₂ без защитной ленты.

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) C dyn. | Нагрузки (N) F _{max} | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₁ | S ₂ | S ₃ | S ₅ | S ₉ | M _t dyn. | | | | M _t max. | M _L dyn. | M _L max. | |
| 15 | 4,0 | 10,3 | 4,4 | M5 | 3,7 | 4,4 | M2,5-3,5глуб. | 0,15 | 7 800 | 3 000 | 74 | 29 | 40 | 16 | |
| 25 | 5,5 | 15,2 | 6,8 | M8 | 5,7 | 7,0 | M3-5 глуб. | 0,35 | 22 800 | 8 800 | 320 | 125 | 180 | 70 | |
| 30 | 6,0 | 17,0 | 8,6 | M10 | 7,7 | 9,0 | M3-5 глуб. | 0,45 | 31 700 | 12 200 | 540 | 210 | 290 | 110 | |
| 35 | 7,0 | 20,5 | 8,6 | M10 | 7,7 | 9,0 | M3-5 глуб. | 0,80 | 41 900 | 16 200 | 890 | 345 | 440 | 170 | |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

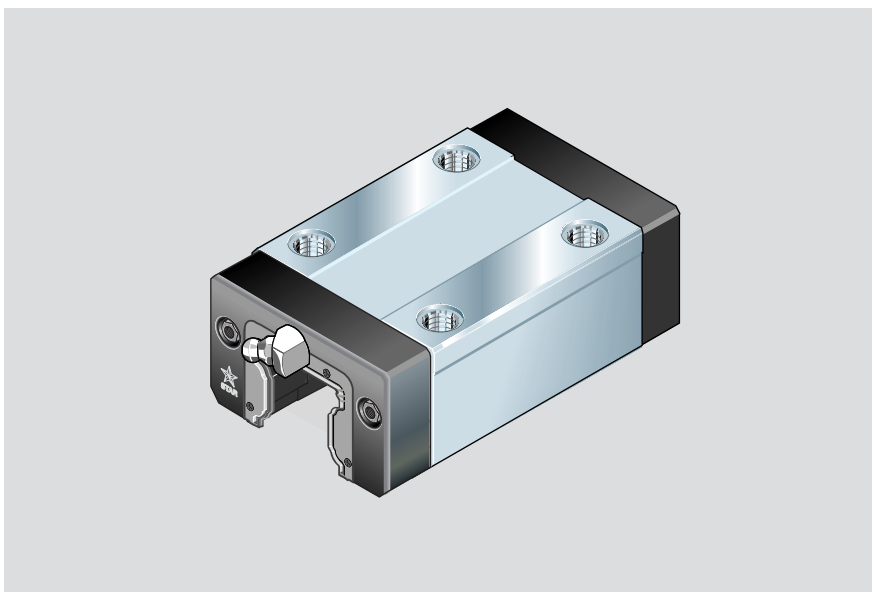
Шариковые направляющие STAR Шины из алюминия

Каретка 1632- узкая

Специальное исполнение:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) могут также поставляться:

- с уплотнением легкого хода (номера изделий 16...-4-11).



Номера изделий

Типоразмеры 45 и 55 могут поставляться в специальном исполнении.

| Типоразм. | Класс точности | Номера заказа кареток при классах предварительного натяга | |
|-----------|----------------|---|--------------|
| | | Люфт до прибл. 10 μ m | Натяг 0,02 C |
| 15 | H | 1632-193-10 | 1632-113-10 |
| | N | 1632-194-10 | 1632-114-10 |
| 25 | H | 1632-293-10 | 1632-213-10 |
| | N | 1632-294-10 | 1632-214-10 |
| 30 | H | 1632-793-10 | 1632-713-10 |
| | N | 1632-794-10 | 1632-714-10 |
| 35 | H | 1632-393-10 | 1632-313-10 |
| | N | 1632-394-10 | 1632-314-10 |

Допустимая нагрузка

Для расчета ресурса принимается допустимая нагрузка.

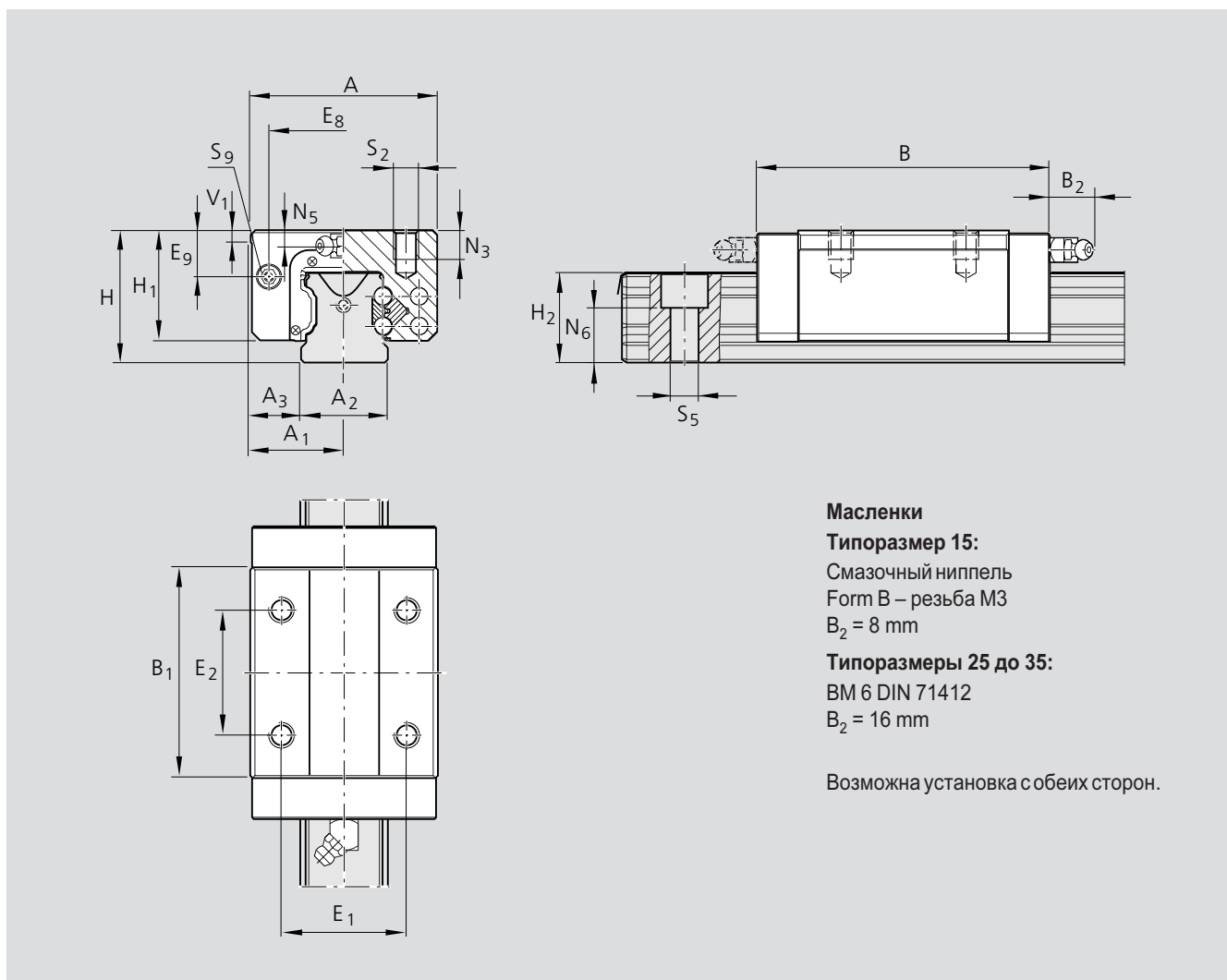
В отдельных случаях допустимая нагрузка ограничивается из условий статики (см. таблицу).

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м.

Часто также исходят из пробега только 50 000 м.

В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



Масленки

Типоразмер 15:

Смазочный ниппель
Form B – резьба М3
B₂ = 8 mm

Типоразмеры 25 до 35:

BM 6 DIN 71412
B₂ = 16 mm

Возможна установка с обеих сторон.

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ ¹⁾ | H ₂ ²⁾ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E ₉ | N ₃ |
| 15 | 34 | 17 | 15 | 9,5 | 53,5 | 39,2 | 24 | 19,8 | 16,3 | 16,20 | 5,0 | 26 | 26 | - | - | 6 |
| 25 | 48 | 24 | 23 | 12,5 | 81,0 | 57,8 | 36 | 29,5 | 24,4 | 24,25 | 7,5 | 35 | 35 | 38,3 | 11,5 | 9 |
| 30 | 60 | 30 | 28 | 16,0 | 94,0 | 67,4 | 42 | 35,0 | 28,5 | 28,35 | 7,0 | 40 | 40 | 48,4 | 14,6 | 12 |
| 35 | 70 | 35 | 34 | 18,0 | 105,0 | 77,0 | 48 | 40,0 | 32,15 | 31,85 | 8,0 | 50 | 50 | 58,0 | 17,5 | 13 |

1) Размер H₂ с защитной лентой.

2) Размер H₂ без защитной ленты.

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | Масса (kg) | Допуст. нагр. (N) C дуп. | Нагрузки (N) F _{max} | Моменты (Nm) | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| | N ₅ | N ₆ ^{±0,5} | S ₂ | S ₅ | S ₉ | M _t дуп. | | | | M _t max. | M _L дуп. | M _L max. | |
| 15 | 4,0 | 10,3 | M4 | 4,4 | 2,5-3,5глуб. | 0,08 | 7 800 | 3 000 | 74 | 29 | 40 | 16 | |
| 25 | 5,5 | 15,2 | M6 | 7,0 | M3-5 глуб. | 0,25 | 22 800 | 8 800 | 320 | 125 | 180 | 70 | |
| 30 | 6,0 | 17,0 | M8 | 9,0 | M3-5 глуб. | 0,45 | 31 700 | 12 200 | 540 | 210 | 290 | 110 | |
| 35 | 7,0 | 20,5 | M8 | 9,0 | M3-5 глуб. | 0,60 | 41 900 | 16 200 | 890 | 345 | 440 | 170 | |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

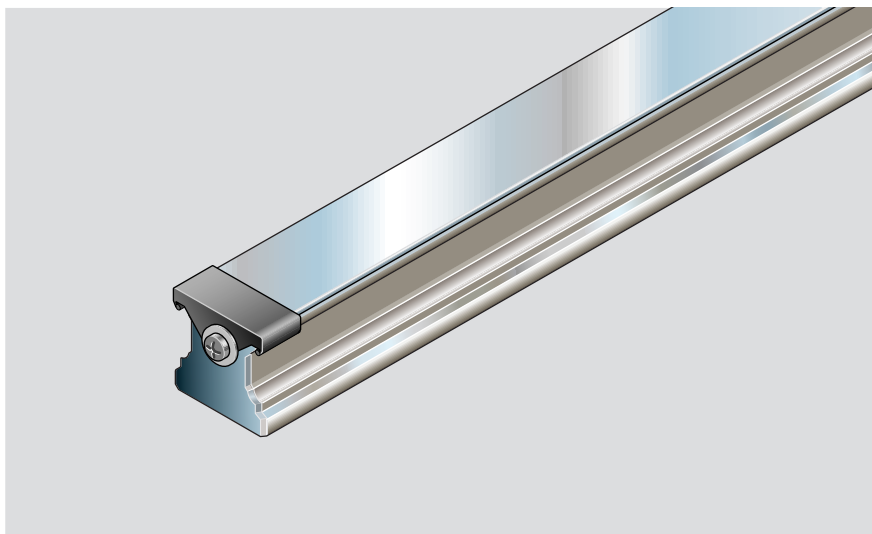
Шариковые направляющие STAR Шины с защитной лентой

Шины 1605-6. -

Привинчиваются сверху, с защитной лентой и закрепленной винтом защитной накладкой.

Примечание

Поставляются также как составные шины (см. пример заказа 3).



Номера заказа и длина шин

| Типоразм. | Класс точности | Шина с защитной лентой | | Шаг T (мм) | Рекомендуемые длины шин | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------|--|--|------------|---|--|--|--|--|-----|---|--|--|--|--|-----|---|--|--|--|--|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (мм) | составная Номер заказа, длина L (мм) | | Количество отверстий n _B / длина шины L (мм) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | UP | 1605-169-31,.... | 1605-169-3,..... | 60 | 2 / 116 7 / 416 12 / 716 20 / 1196 40 / 2396 3 / 176 8 / 476 13 / 776 22 / 1316 50 / 2996 4 / 236 9 / 536 14 / 836 25 / 1496 60 / 3596 5 / 296 10 / 596 16 / 956 30 / 1796 66 / 3956 6 / 356 11 / 656 18 / 1076 35 / 2096 Для типоразмера 15: максимально 50/2996 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-161-31,.... | 1605-161-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-162-31,.... | 1605-162-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-163-31,.... | 1605-163-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-164-31,.... | 1605-164-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | UP | 1605-869-31,.... | 1605-869-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-861-31,.... | 1605-861-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-862-31,.... | 1605-862-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-863-31,.... | 1605-863-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-864-31,.... | 1605-864-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | UP | 1605-269-31,.... | 1605-269-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-261-31,.... | 1605-261-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-262-31,.... | 1605-262-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-263-31,.... | 1605-263-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-264-31,.... | 1605-264-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | UP | 1605-769-31,.... | 1605-769-3,..... | | | | | | | 80 | 2 / 156 7 / 556 12 / 956 20 / 1596 40 / 3196 3 / 236 8 / 636 13 / 1036 22 / 1756 50 / 3996 4 / 316 9 / 716 14 / 1116 25 / 1996 5 / 396 10 / 796 16 / 1276 30 / 2396 6 / 476 11 / 876 18 / 1436 35 / 2796 | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-761-31,.... | 1605-761-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-762-31,.... | 1605-762-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-763-31,.... | 1605-763-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-764-31,.... | 1605-764-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | UP | 1605-369-61,.... | 1605-369-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-361-61,.... | 1605-361-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-362-61,.... | 1605-362-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-363-61,.... | 1605-363-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-364-61,.... | 1605-364-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | UP | 1605-469-61,.... | 1605-469-6,..... | 105 | 2 / 206 7 / 731 12 / 1256 20 / 2096 38 / 3986 3 / 311 8 / 836 13 / 1361 22 / 2306 4 / 416 9 / 941 14 / 1466 25 / 2621 5 / 521 10 / 1046 16 / 1676 30 / 3146 6 / 626 11 / 1151 18 / 1886 35 / 3671 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-461-61,.... | 1605-461-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-462-61,.... | 1605-462-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-463-61,.... | 1605-463-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-464-61,.... | 1605-464-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | UP | 1605-569-61,.... | 1605-569-6,..... | | | | | | | | | | | | | 120 | 2 / 236 7 / 836 12 / 1436 20 / 2396 3 / 356 8 / 956 13 / 1556 22 / 2636 4 / 476 9 / 1076 14 / 1676 25 / 2996 5 / 596 10 / 1196 16 / 1916 30 / 3596 6 / 716 11 / 1316 18 / 2156 33 / 3956 | | | | |
| | SP | 1605-561-61,.... | 1605-561-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-562-61,.... | 1605-562-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-563-61,.... | 1605-563-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-564-61,.... | 1605-564-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | UP | 1605-669-61,.... | 1605-669-6,..... | | | | | | | 150 | 2 / 296 7 / 1046 12 / 1796 20 / 2996 3 / 446 8 / 1196 13 / 1946 22 / 3296 4 / 596 9 / 1346 14 / 2096 25 / 3746 5 / 746 10 / 1496 16 / 2396 26 / 3896 6 / 896 11 / 1646 18 / 2696 | | | | | | | | | | |
| | SP | 1605-661-61,.... | 1605-661-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1605-662-61,.... | 1605-662-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1605-663-61,.... | 1605-663-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1605-664-61,.... | 1605-664-6,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Специальное исполнение:

Покрытие цинк-железо с желтым хроматированием, класс точности N.

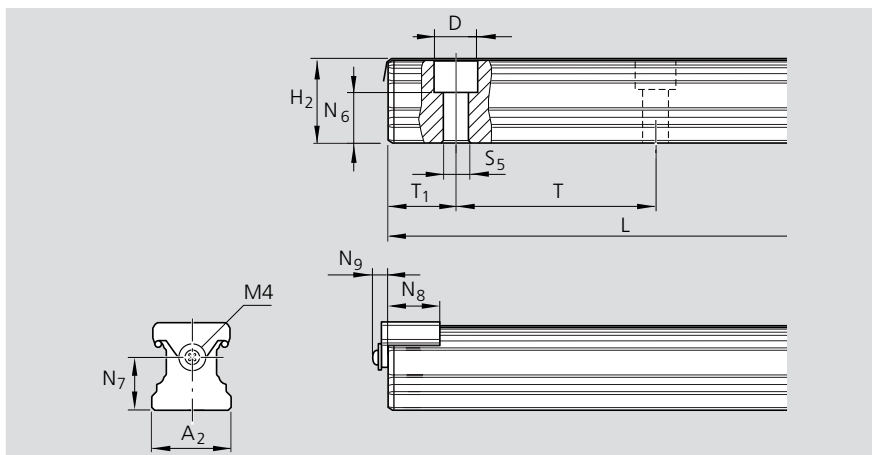
Номера изделий:

1646-64-3. (торцы не покрыты)

1646-64-4. (торцы покрыты)

1) Размер H_2 с защитной лентой

2) Для размеров 20 – 45 при специальном исполнении шины поставляются длиной до 6000 mm.



| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | | Масса kg/m | |
|------------|--------------|------------|-----------------|-------|-------|-------|------|-------|--------------------|--------------|-----|------------|-----------------|
| | A_2 | $H_2^{1)}$ | $N_6^{\pm 0,5}$ | N_7 | N_8 | N_9 | D | S_5 | $T_{1S}^{\pm 0,5}$ | $T_{1 \min}$ | T | | $L_{\max}^{2)}$ |
| 15 | 15 | 16,3 | 10,3 | 9,8 | 14,0 | 6,5 | 7,4 | 4,4 | 28,0 | 12 | 60 | 3000 | 1,4 |
| 20 | 20 | 20,7 | 13,2 | 13,0 | 14,0 | 6,5 | 9,4 | 6,0 | 28,0 | 13 | 60 | 4000 | 2,4 |
| 25 | 23 | 24,4 | 15,2 | 15,0 | 15,2 | 6,5 | 11,0 | 7,0 | 28,0 | 13 | 60 | 4000 | 3,2 |
| 30 | 28 | 28,5 | 17,0 | 18,0 | 15,2 | 7,0 | 15,0 | 9,0 | 38,0 | 16 | 80 | 4000 | 5,0 |
| 35 | 34 | 32,15 | 20,5 | 22,0 | 18,0 | 7,0 | 15,0 | 9,0 | 38,0 | 16 | 80 | 4000 | 6,8 |
| 45 | 45 | 40,15 | 23,5 | 30,0 | 20,0 | 7,0 | 20,0 | 14,0 | 50,5 | 18 | 105 | 4000 | 10,5 |
| 55 | 53 | 48,15 | 29,0 | 30,0 | 20,0 | 7,0 | 24,0 | 16,0 | 58,0 | 20 | 120 | 4000 | 16,2 |
| 65 | 63 | 60,15 | 38,5 | 40,0 | 20,0 | 7,0 | 26,0 | 18,0 | 73,0 | 21 | 150 | 4000 | 22,4 |

Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35 с защитной лентой, класс точности Н, длина шины 1756 mm,

($21 \cdot T$, количество отверстий $n_B=22$)

Номер заказа: **1605-363-61, 1756 mm**

Номера заказа для составных шин

При длинах шин свыше L_{\max} применимы показанные выше обозначения; только вместо точки после чисел 3 или 6 указывается количество частей.

См. пример заказа 3.

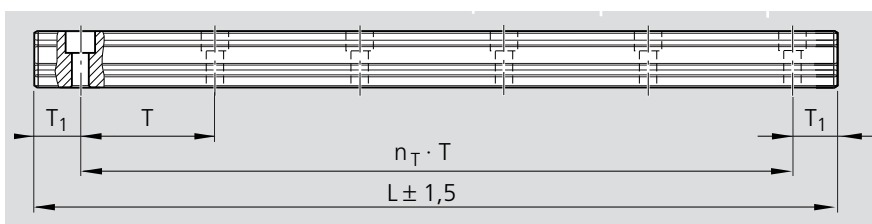
Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S} .
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T_1 между T_{1S} и $T_{1 \min}$.
 - учитывать минимальное расстояние $T_{1 \min}$!

Примечание

- T_1 , $T_{1 \min}$, T_{1S} одинаковы для обоих концов.



| | |
|---|--|
| $L = n_B \cdot T - 4$ <p>ИЛИ</p> $L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$ | L = длина шины (mm) T = шаг*) (mm) T_{1S} = предпочт. размер*) (mm) n_B = количество отверстий n_T = количество частей *) Величины указаны в таблицах |
|---|--|

Пример заказа 2 (до L_{\max}):

Шина типоразмера 35 с защитной лентой, класс точности Н, длина шины 1676 mm, ($20 \cdot T$, предпочтительный размер $T_{1S} = 38$ mm; количество отверстий $n_B = 21$)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (mm)

$T_{1S} / n_T \cdot T / T_{1S}$ (mm)

1605-363-61, 1676 mm

38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{\max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{\max}):

Шина типоразмера 35 с защитной лентой, класс точности Н, длина шины 5036 mm, 2 составные части ($62 \cdot T$, предпочтительный размер $T_{1S} = 38$ mm; количество отверстий $n_B = 63$)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (mm)

$T_{1S} / n_T \cdot T / T_{1S}$ (mm)

1605-363-62, 5036 mm

38 / 62 · 80 / 38 mm

Шариковые направляющие STAR Шины с защитной лентой

Шины 1605-.0.-

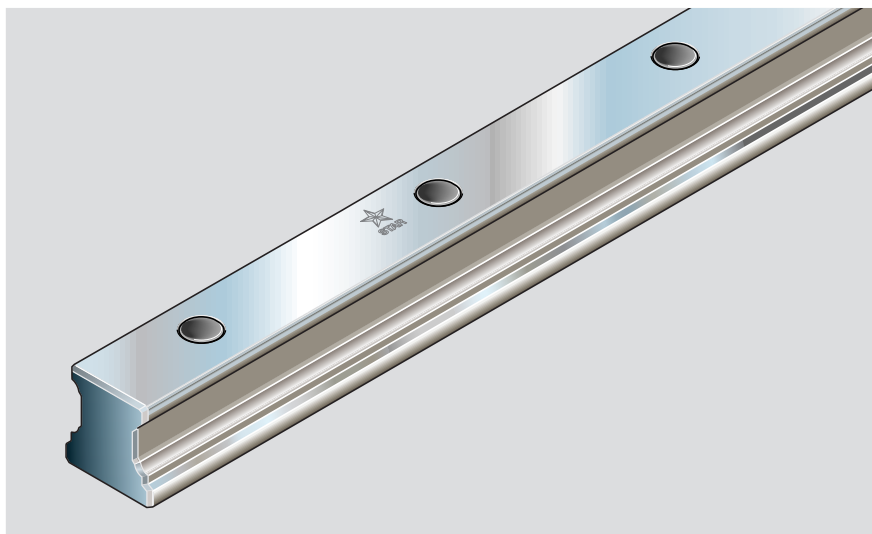
Привинчивается сверху,
с защитными колпачками из
полимерного материала (входит
в поставку)

Для особых случаев:

- шины для защитных колпачков из стали для типоразмеров 25 до 65 в классах точности SP, P, H, N
Номера заказа: **1606-.5.-**

Защитные колпачки из стали
заказываются отдельно.

Учитывайте указания по установке
защитных колпачков из стали.



Номера заказов и длины шин

| Типоразм. | Класс точности | Шина | | Шаг T (mm) | Рекомендуемые длины шин | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (mm) | составная Номер заказа, количество частей, длина L (mm) | | Количество отверстий n _B / длина шины L (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | UP | 1605-109-31,.... | 1605-109-3,..... | 60 | <table border="1"> <tr><td>2 / 116</td><td>7 / 416</td><td>12 / 716</td><td>20 / 1196</td><td>40 / 2396</td></tr> <tr><td>3 / 176</td><td>8 / 476</td><td>13 / 776</td><td>22 / 1316</td><td>50 / 2996</td></tr> <tr><td>4 / 236</td><td>9 / 536</td><td>14 / 836</td><td>25 / 1496</td><td>60 / 3596</td></tr> <tr><td>5 / 296</td><td>10 / 596</td><td>16 / 956</td><td>30 / 1796</td><td>66 / 3956</td></tr> <tr><td>6 / 356</td><td>11 / 656</td><td>18 / 1076</td><td>35 / 2096</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 | 40 / 2396 | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 | 50 / 2996 | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 | 60 / 3596 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 | 66 / 3956 | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | | | | | |
| | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | | | | | | | 20 / 1196 | 40 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | | | | | | | 22 / 1316 | 50 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | | | | | | | 25 / 1496 | 60 / 3596 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | | | | | | | 30 / 1796 | 66 / 3956 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-101-31,.... | 1605-101-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-102-31,.... | 1605-102-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-103-31,.... | 1605-103-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-104-31,.... | 1605-104-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | UP | 1605-809-31,.... | 1605-809-3,..... | | | | | | | <table border="1"> <tr><td>2 / 116</td><td>7 / 416</td><td>12 / 716</td><td>20 / 1196</td><td>40 / 2396</td></tr> <tr><td>3 / 176</td><td>8 / 476</td><td>13 / 776</td><td>22 / 1316</td><td>50 / 2996</td></tr> <tr><td>4 / 236</td><td>9 / 536</td><td>14 / 836</td><td>25 / 1496</td><td>60 / 3596</td></tr> <tr><td>5 / 296</td><td>10 / 596</td><td>16 / 956</td><td>30 / 1796</td><td>66 / 3956</td></tr> <tr><td>6 / 356</td><td>11 / 656</td><td>18 / 1076</td><td>35 / 2096</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 | 40 / 2396 | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 | 50 / 2996 | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 | 60 / 3596 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 | 66 / 3956 | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | |
| | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | | | | | | | | | | | | 20 / 1196 | 40 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | | | | | | | | | | | | 22 / 1316 | 50 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | | | | | | | | | | | | 25 / 1496 | 60 / 3596 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | | | | | | | | | | | | 30 / 1796 | 66 / 3956 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-801-31,.... | 1605-801-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-802-31,.... | 1605-802-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-803-31,.... | 1605-803-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-804-31,.... | 1605-804-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | UP | 1605-209-31,.... | 1605-209-3,..... | <table border="1"> <tr><td>2 / 116</td><td>7 / 416</td><td>12 / 716</td><td>20 / 1196</td><td>40 / 2396</td></tr> <tr><td>3 / 176</td><td>8 / 476</td><td>13 / 776</td><td>22 / 1316</td><td>50 / 2996</td></tr> <tr><td>4 / 236</td><td>9 / 536</td><td>14 / 836</td><td>25 / 1496</td><td>60 / 3596</td></tr> <tr><td>5 / 296</td><td>10 / 596</td><td>16 / 956</td><td>30 / 1796</td><td>66 / 3956</td></tr> <tr><td>6 / 356</td><td>11 / 656</td><td>18 / 1076</td><td>35 / 2096</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 116 | | | | | | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 | 40 / 2396 | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 | 50 / 2996 | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 | 60 / 3596 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 | 66 / 3956 | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | |
| | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | | | | | | 20 / 1196 | | | | | | 40 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | | | | | | 22 / 1316 | | | | | | 50 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | | | | | | 25 / 1496 | | | | | | 60 / 3596 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | | | | | | 30 / 1796 | | | | | | 66 / 3956 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-201-31,.... | 1605-201-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-202-31,.... | 1605-202-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-203-31,.... | 1605-203-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-204-31,.... | 1605-204-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | UP | 1605-709-31,.... | 1605-709-3,..... | | | | | | <table border="1"> <tr><td>2 / 156</td><td>7 / 556</td><td>12 / 956</td><td>20 / 1596</td><td>40 / 3196</td></tr> <tr><td>3 / 236</td><td>8 / 636</td><td>13 / 1036</td><td>22 / 1756</td><td>50 / 3996</td></tr> <tr><td>4 / 316</td><td>9 / 716</td><td>14 / 1116</td><td>25 / 1996</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 396</td><td>10 / 796</td><td>16 / 1276</td><td>30 / 2396</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 476</td><td>11 / 876</td><td>18 / 1436</td><td>35 / 2796</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 | 40 / 3196 | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 | 50 / 3996 | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 25 / 1996 | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | 30 / 2396 | | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | | |
| | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | | | | | | | | | | | 20 / 1596 | 40 / 3196 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | | | | | | | | | | | 22 / 1756 | 50 / 3996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | | | | | | | | | | | 25 / 1996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | | | | | | | | | | | 30 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-701-31,.... | 1605-701-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-702-31,.... | 1605-702-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-703-31,.... | 1605-703-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-704-31,.... | 1605-704-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | UP | 1605-309-31,.... | 1605-309-3,..... | <table border="1"> <tr><td>2 / 156</td><td>7 / 556</td><td>12 / 956</td><td>20 / 1596</td><td>40 / 3196</td></tr> <tr><td>3 / 236</td><td>8 / 636</td><td>13 / 1036</td><td>22 / 1756</td><td>50 / 3996</td></tr> <tr><td>4 / 316</td><td>9 / 716</td><td>14 / 1116</td><td>25 / 1996</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 396</td><td>10 / 796</td><td>16 / 1276</td><td>30 / 2396</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 476</td><td>11 / 876</td><td>18 / 1436</td><td>35 / 2796</td><td></td></tr> </table> | | | | | | | | | | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 | 40 / 3196 | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 | 50 / 3996 | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 25 / 1996 | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | 30 / 2396 | | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | | |
| | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | | | | | | | | | | | 20 / 1596 | 40 / 3196 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | | | | | | | | | | | 22 / 1756 | 50 / 3996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | | | | | | | | | | | 25 / 1996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | | | | | | | | | | | 30 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-301-31,.... | 1605-301-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-302-31,.... | 1605-302-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-303-31,.... | 1605-303-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-304-31,.... | 1605-304-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | UP | 1605-409-31,.... | 1605-409-3,..... | | | | | | <table border="1"> <tr><td>2 / 206</td><td>7 / 731</td><td>12 / 1256</td><td>20 / 2096</td><td>38 / 3986</td></tr> <tr><td>3 / 311</td><td>8 / 836</td><td>13 / 1361</td><td>22 / 2306</td><td></td></tr> <tr><td>4 / 416</td><td>9 / 941</td><td>14 / 1466</td><td>25 / 2621</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 521</td><td>10 / 1046</td><td>16 / 1676</td><td>30 / 3146</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 626</td><td>11 / 1151</td><td>18 / 1886</td><td>35 / 3671</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 206 | 7 / 731 | 12 / 1256 | 20 / 2096 | 38 / 3986 | 3 / 311 | 8 / 836 | 13 / 1361 | 22 / 2306 | | 4 / 416 | 9 / 941 | 14 / 1466 | 25 / 2621 | | 5 / 521 | 10 / 1046 | 16 / 1676 | 30 / 3146 | | 6 / 626 | 11 / 1151 | 18 / 1886 | 35 / 3671 | | |
| | 2 / 206 | 7 / 731 | 12 / 1256 | | | | | | | | | | | 20 / 2096 | 38 / 3986 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 311 | 8 / 836 | 13 / 1361 | | | | | | | | | | | 22 / 2306 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 416 | 9 / 941 | 14 / 1466 | | | | | | | | | | | 25 / 2621 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 521 | 10 / 1046 | 16 / 1676 | | | | | | | | | | | 30 / 3146 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 626 | 11 / 1151 | 18 / 1886 | 35 / 3671 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-401-31,.... | 1605-401-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-402-31,.... | 1605-402-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-403-31,.... | 1605-403-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-404-31,.... | 1605-404-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | UP | 1605-509-31,.... | 1605-509-3,..... | <table border="1"> <tr><td>2 / 236</td><td>7 / 836</td><td>12 / 1436</td><td>20 / 2396</td><td></td></tr> <tr><td>3 / 356</td><td>8 / 956</td><td>13 / 1556</td><td>22 / 2636</td><td></td></tr> <tr><td>4 / 476</td><td>9 / 1076</td><td>14 / 1676</td><td>25 / 2996</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 596</td><td>10 / 1196</td><td>16 / 1916</td><td>30 / 3596</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 716</td><td>11 / 1316</td><td>18 / 2156</td><td>33 / 3956</td><td></td></tr> </table> | | | | | | | | | | 2 / 236 | 7 / 836 | 12 / 1436 | 20 / 2396 | | 3 / 356 | 8 / 956 | 13 / 1556 | 22 / 2636 | | 4 / 476 | 9 / 1076 | 14 / 1676 | 25 / 2996 | | 5 / 596 | 10 / 1196 | 16 / 1916 | 30 / 3596 | | 6 / 716 | 11 / 1316 | 18 / 2156 | 33 / 3956 | | |
| | 2 / 236 | 7 / 836 | 12 / 1436 | | | | | | | | | | | 20 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 356 | 8 / 956 | 13 / 1556 | | | | | | | | | | | 22 / 2636 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 476 | 9 / 1076 | 14 / 1676 | | | | | | | | | | | 25 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 596 | 10 / 1196 | 16 / 1916 | | | | | | | | | | | 30 / 3596 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 716 | 11 / 1316 | 18 / 2156 | 33 / 3956 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-501-31,.... | 1605-501-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-502-31,.... | 1605-502-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-503-31,.... | 1605-503-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-504-31,.... | 1605-504-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | UP | 1605-609-31,.... | 1605-609-3,..... | | | | | | <table border="1"> <tr><td>2 / 296</td><td>7 / 1046</td><td>12 / 1796</td><td>20 / 2996</td><td></td></tr> <tr><td>3 / 446</td><td>8 / 1196</td><td>13 / 1946</td><td>22 / 3296</td><td></td></tr> <tr><td>4 / 596</td><td>9 / 1346</td><td>14 / 2096</td><td>25 / 3746</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 746</td><td>10 / 1496</td><td>16 / 2396</td><td>26 / 3896</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 896</td><td>11 / 1646</td><td>18 / 2696</td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 296 | 7 / 1046 | 12 / 1796 | 20 / 2996 | | 3 / 446 | 8 / 1196 | 13 / 1946 | 22 / 3296 | | 4 / 596 | 9 / 1346 | 14 / 2096 | 25 / 3746 | | 5 / 746 | 10 / 1496 | 16 / 2396 | 26 / 3896 | | 6 / 896 | 11 / 1646 | 18 / 2696 | | | |
| | 2 / 296 | 7 / 1046 | 12 / 1796 | | | | | | | | | | | 20 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 446 | 8 / 1196 | 13 / 1946 | | | | | | | | | | | 22 / 3296 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 596 | 9 / 1346 | 14 / 2096 | | | | | | | | | | | 25 / 3746 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 746 | 10 / 1496 | 16 / 2396 | | | | | | | | | | | 26 / 3896 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 896 | 11 / 1646 | 18 / 2696 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1605-601-31,.... | 1605-601-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1605-602-31,.... | 1605-602-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1605-603-31,.... | 1605-603-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1605-604-31,.... | 1605-604-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



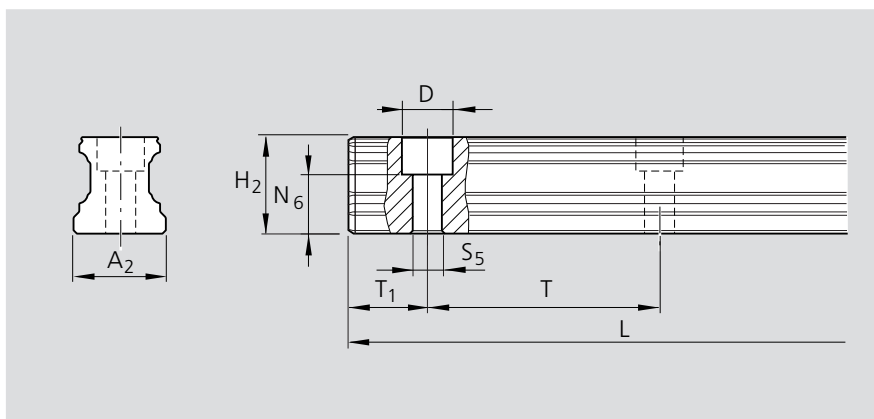
Специальное исполнение:

Покрытие цинк-железо с желтым хроматированием, класс точности N.

Номера изделий:

1646-.14-3. (торцы не покрыты)

1646-.14-4. (торцы покрыты)



¹⁾ Размер H₂ без защитной ленты

²⁾ Для размеров 20 – 45 при специальном исполнении шины поставляются длиной до 6000 mm.

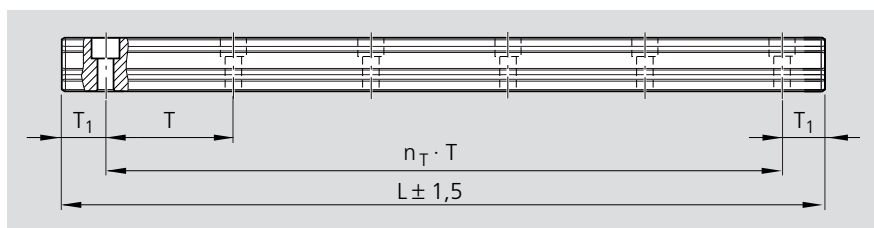
| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | Масса kg/m |
|------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|------|----------------|---------------------------------|--------------------|-----|--------------------------------|------------|
| | A ₂ | H ₂ ¹⁾ | N ₆ ^{±0,5} | D | S ₅ | T _{1S} ^{±0,5} | T _{1 min} | T | L _{max} ²⁾ | |
| 15 | 15 | 16,20 | 10,3 | 7,4 | 4,4 | 28,0 | 10 | 60 | 3000 | 1,4 |
| 20 | 20 | 20,55 | 13,2 | 9,4 | 6,0 | 28,0 | 10 | 60 | 4000 | 2,4 |
| 25 | 23 | 24,25 | 15,2 | 11,0 | 7,0 | 28,0 | 10 | 60 | 4000 | 3,2 |
| 30 | 28 | 28,35 | 17,0 | 15,0 | 9,0 | 38,0 | 12 | 80 | 4000 | 5,0 |
| 35 | 34 | 31,85 | 20,5 | 15,0 | 9,0 | 38,0 | 12 | 80 | 4000 | 6,8 |
| 45 | 45 | 39,85 | 23,5 | 20,0 | 14,0 | 50,5 | 16 | 105 | 4000 | 10,5 |
| 55 | 53 | 47,85 | 29,0 | 24,0 | 16,0 | 58,0 | 18 | 120 | 4000 | 16,2 |
| 65 | 63 | 59,85 | 38,5 | 26,0 | 18,0 | 73,0 | 20 | 150 | 4000 | 22,4 |

Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35, класс точности N, длина шины 1756 mm, (21 · T, количество отверстий n_B=22)
 Номер заказа: **1605-303-31, 1756 mm**



Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S}
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T₁ между T_{1S} и T_{1 min}
 - учитывать минимальное расстояние T_{1 min}!

Примечание

- T₁, T_{1 min}, T_{1S} одинаковы для обоих концов.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

ИЛИ

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = длина шины (mm)

T = шаг*) (mm)

T_{1S} = предпочт. размер*) (mm)

n_B = количество отверстий

n_T = количество частей

*) Величины указаны в таблицах

Пример заказа 2 (до L_{max}):

Шина типоразмера 35, класс точности N, длина шины 1676 mm, (20 · T, предпочтительный размер T_{1S} = 38 mm; количество отверстий n_B = 21)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (mm)
 T_{1S} / n_T · T / T_{1S} (mm)
1605-303-31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{max}):

Шина типоразмера 35, класс точности N, длина шины 5036 mm, 2 составные части (62 · T, предпочтительный размер T_{1S} = 38 mm; количество отверстий n_B = 63)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (mm)
 T_{1S} / n_T · T / T_{1S} (mm)
1605-303-32, 5036 mm
38 / 62 · 80 / 38 mm



Шариковые направляющие STAR

Шины

Шины 1607-

Привинчиваются снизу

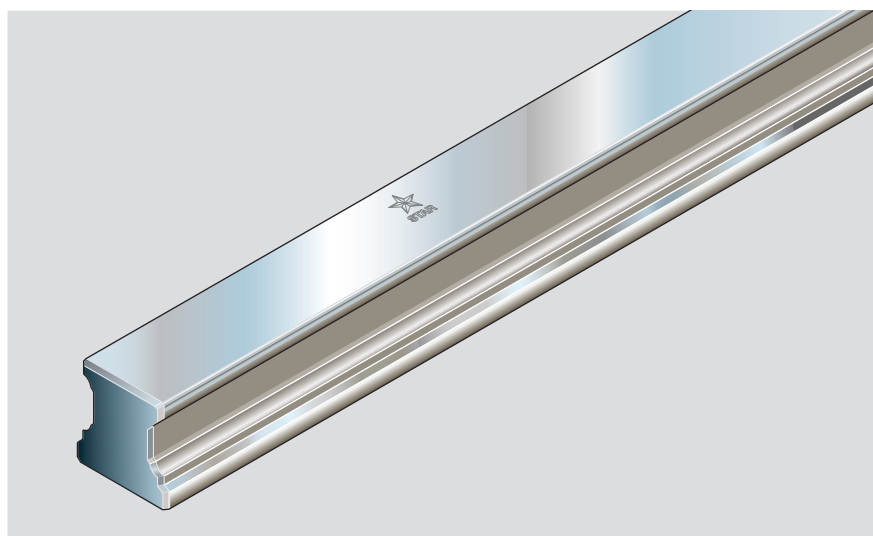
Специальное исполнение:

Покрытие цинк-железо с желтым хроматированием для класса точности N.

Номера изделий:

1648-14-3. (торцы не покрыты)

1648-14-4. (торцы покрыты)

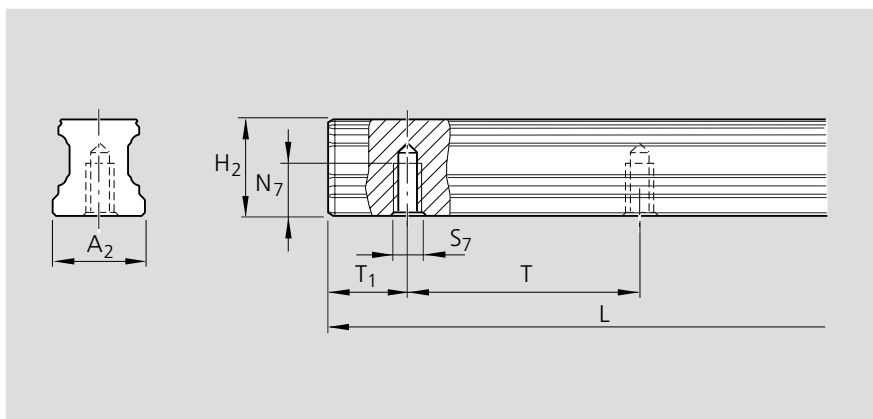


Номера заказов и длины шин

| Типоразм. | Класс точности | Шина | | Шаг T (mm) | Рекомендуемые длины шин | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|--|--|---|--|--|--|--|----|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (mm) | составная Номер заказа, количество частей, длина L (mm) | | Количество отверстий n _B / длина шины L (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | UP | 1607-109-31,..... | 1607-109-3,..... | 60 | <table border="1"> <tr><td>2 / 116</td><td>7 / 416</td><td>12 / 716</td><td>20 / 1196</td><td>40 / 2396</td></tr> <tr><td>3 / 176</td><td>8 / 476</td><td>13 / 776</td><td>22 / 1316</td><td>50 / 2996</td></tr> <tr><td>4 / 236</td><td>9 / 536</td><td>14 / 836</td><td>25 / 1496</td><td>60 / 3596</td></tr> <tr><td>5 / 296</td><td>10 / 596</td><td>16 / 956</td><td>30 / 1796</td><td>66 / 3956</td></tr> <tr><td>6 / 356</td><td>11 / 656</td><td>18 / 1076</td><td>35 / 2096</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 | 40 / 2396 | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 | 50 / 2996 | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 | 60 / 3596 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 | 66 / 3956 | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | | | | | | |
| | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | | | | | | | 20 / 1196 | 40 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | | | | | | | 22 / 1316 | 50 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | | | | | | | 25 / 1496 | 60 / 3596 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | | | | | | | 30 / 1796 | 66 / 3956 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1607-101-31,..... | 1607-101-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1607-102-31,..... | 1607-102-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1607-103-31,..... | 1607-103-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1607-104-31,..... | 1607-104-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | UP | 1607-809-31,..... | 1607-809-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1607-801-31,..... | 1607-801-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1607-802-31,..... | 1607-802-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1607-803-31,..... | 1607-803-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1607-804-31,..... | 1607-804-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | UP | 1607-209-31,..... | 1607-209-3,..... | Для типоразмера 15: максимально 50/2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1607-201-31,..... | 1607-201-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1607-202-31,..... | 1607-202-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1607-203-31,..... | 1607-203-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1607-204-31,..... | 1607-204-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | UP | 1607-709-31,..... | 1607-709-3,..... | | | | | | 80 | <table border="1"> <tr><td>2 / 156</td><td>7 / 556</td><td>12 / 956</td><td>20 / 1596</td><td>40 / 3196</td></tr> <tr><td>3 / 236</td><td>8 / 636</td><td>13 / 1036</td><td>22 / 1756</td><td>50 / 3996</td></tr> <tr><td>4 / 316</td><td>9 / 716</td><td>14 / 1116</td><td>25 / 1996</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 396</td><td>10 / 796</td><td>16 / 1276</td><td>30 / 2396</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 476</td><td>11 / 876</td><td>18 / 1436</td><td>35 / 2796</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 | 40 / 3196 | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 | 50 / 3996 | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 25 / 1996 | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | 30 / 2396 | | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | | |
| | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | | | | | | | | | | | | 20 / 1596 | 40 / 3196 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | | | | | | | | | | | | 22 / 1756 | 50 / 3996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | | | | | | | | | | | | 25 / 1996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | | | | | | | | | | | | 30 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1607-701-31,..... | 1607-701-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1607-702-31,..... | 1607-702-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1607-703-31,..... | 1607-703-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1607-704-31,..... | 1607-704-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | UP | 1607-309-31,..... | 1607-309-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1607-301-31,..... | 1607-301-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P | 1607-302-31,..... | 1607-302-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | 1607-303-31,..... | 1607-303-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 1607-304-31,..... | 1607-304-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | UP | 1607-409-31,..... | 1607-409-3,..... | 105 | <table border="1"> <tr><td>2 / 206</td><td>7 / 731</td><td>12 / 1256</td><td>20 / 2096</td><td>38 / 3986</td></tr> <tr><td>3 / 311</td><td>8 / 836</td><td>13 / 1361</td><td>22 / 2306</td><td></td></tr> <tr><td>4 / 416</td><td>9 / 941</td><td>14 / 1466</td><td>25 / 2621</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 521</td><td>10 / 1046</td><td>16 / 1676</td><td>30 / 3146</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 626</td><td>11 / 1151</td><td>18 / 1886</td><td>35 / 3671</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 206 | 7 / 731 | 12 / 1256 | 20 / 2096 | 38 / 3986 | 3 / 311 | 8 / 836 | 13 / 1361 | 22 / 2306 | | 4 / 416 | 9 / 941 | 14 / 1466 | 25 / 2621 | | 5 / 521 | 10 / 1046 | 16 / 1676 | 30 / 3146 | | 6 / 626 | 11 / 1151 | 18 / 1886 | 35 / 3671 | | | | | | | |
| | 2 / 206 | 7 / 731 | 12 / 1256 | | | | | | | 20 / 2096 | 38 / 3986 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 311 | 8 / 836 | 13 / 1361 | | | | | | | 22 / 2306 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 416 | 9 / 941 | 14 / 1466 | | | | | | | 25 / 2621 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 521 | 10 / 1046 | 16 / 1676 | | | | | | | 30 / 3146 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 626 | 11 / 1151 | 18 / 1886 | 35 / 3671 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1607-401-31,..... | 1607-401-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1607-402-31,..... | 1607-402-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1607-403-31,..... | 1607-403-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1607-404-31,..... | 1607-404-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | UP | 1607-509-31,..... | 1607-509-3,..... | | | | | | | 120 | <table border="1"> <tr><td>2 / 236</td><td>7 / 836</td><td>12 / 1436</td><td>20 / 2396</td><td></td></tr> <tr><td>3 / 356</td><td>8 / 956</td><td>13 / 1556</td><td>22 / 2636</td><td></td></tr> <tr><td>4 / 476</td><td>9 / 1076</td><td>14 / 1676</td><td>25 / 2996</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 596</td><td>10 / 1196</td><td>16 / 1916</td><td>30 / 3596</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 716</td><td>11 / 1316</td><td>18 / 2156</td><td>33 / 3956</td><td></td></tr> </table> | | | | | 2 / 236 | 7 / 836 | 12 / 1436 | 20 / 2396 | | 3 / 356 | 8 / 956 | 13 / 1556 | 22 / 2636 | | 4 / 476 | 9 / 1076 | 14 / 1676 | 25 / 2996 | | 5 / 596 | 10 / 1196 | 16 / 1916 | 30 / 3596 | | 6 / 716 | 11 / 1316 | 18 / 2156 | 33 / 3956 | |
| | 2 / 236 | 7 / 836 | 12 / 1436 | | | | | | | | | | | | | 20 / 2396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 356 | 8 / 956 | 13 / 1556 | | | | | | | | | | | | | 22 / 2636 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 476 | 9 / 1076 | 14 / 1676 | | | | | | | | | | | | | 25 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 596 | 10 / 1196 | 16 / 1916 | | | | | | | | | | | | | 30 / 3596 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 716 | 11 / 1316 | 18 / 2156 | 33 / 3956 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1607-501-31,..... | 1607-501-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1607-502-31,..... | 1607-502-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1607-503-31,..... | 1607-503-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1607-504-31,..... | 1607-504-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | UP | 1607-609-31,..... | 1607-609-3,..... | 150 | <table border="1"> <tr><td>2 / 296</td><td>7 / 1046</td><td>12 / 1796</td><td>20 / 2996</td><td></td></tr> <tr><td>3 / 446</td><td>8 / 1196</td><td>13 / 1946</td><td>22 / 3296</td><td></td></tr> <tr><td>4 / 596</td><td>9 / 1346</td><td>14 / 2096</td><td>25 / 3746</td><td></td></tr> <tr><td>5 / 746</td><td>10 / 1496</td><td>16 / 2396</td><td>26 / 3896</td><td></td></tr> <tr><td>6 / 896</td><td>11 / 1646</td><td>18 / 2696</td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | | | | | | 2 / 296 | 7 / 1046 | 12 / 1796 | 20 / 2996 | | 3 / 446 | 8 / 1196 | 13 / 1946 | 22 / 3296 | | 4 / 596 | 9 / 1346 | 14 / 2096 | 25 / 3746 | | 5 / 746 | 10 / 1496 | 16 / 2396 | 26 / 3896 | | 6 / 896 | 11 / 1646 | 18 / 2696 | | |
| | 2 / 296 | 7 / 1046 | 12 / 1796 | | | | | | | | | | | | | 20 / 2996 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 / 446 | 8 / 1196 | 13 / 1946 | | | | | | | | | | | | | 22 / 3296 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 / 596 | 9 / 1346 | 14 / 2096 | | | | | | | | | | | | | 25 / 3746 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 / 746 | 10 / 1496 | 16 / 2396 | | | | | | | | | | | | | 26 / 3896 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 / 896 | 11 / 1646 | 18 / 2696 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP | 1607-601-31,..... | 1607-601-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 1607-602-31,..... | 1607-602-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 1607-603-31,..... | 1607-603-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 1607-604-31,..... | 1607-604-3,..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Размеры и масса



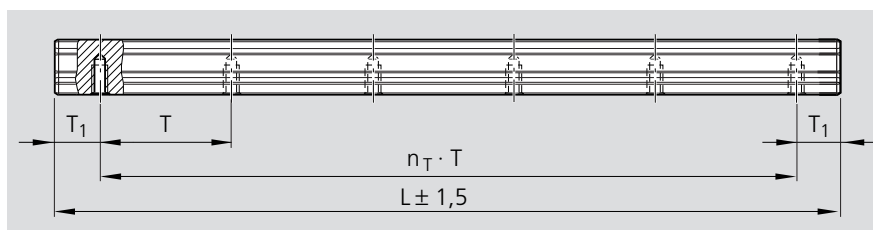
| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | Масса kg/m |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|-------------------|-----|------------------|------------|
| | A ₂ | H ₂ | N ₇ | S ₇ | T _{1S} ^{±0,5} | T _{1min} | T | L _{max} | |
| 15 | 15 | 16,20 | 7,5 | M5 | 28,0 | 10 | 60 | 3000 | 1,4 |
| 20 | 20 | 20,55 | 9,0 | M6 | 28,0 | 10 | 60 | 4000 | 2,4 |
| 25 | 23 | 24,25 | 12,0 | M6 | 28,0 | 10 | 60 | 4000 | 3,2 |
| 30 | 28 | 28,35 | 15,0 | M8 | 38,0 | 12 | 80 | 4000 | 5,0 |
| 35 | 34 | 31,85 | 15,0 | M8 | 38,0 | 12 | 80 | 4000 | 6,8 |
| 45 | 45 | 39,85 | 19,0 | M12 | 50,5 | 16 | 105 | 4000 | 10,5 |
| 55 | 53 | 47,85 | 22,0 | M14 | 58,0 | 18 | 120 | 4000 | 16,2 |
| 65 | 63 | 59,85 | 25,0 | M16 | 73,0 | 20 | 150 | 4000 | 22,4 |

Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35 с защитной лентой и защитным колпачком, класс точности Н, длина шины 1756 mm, (21 · Т, количество отверстий n_В=22)
 Номер заказа: **1607-303-31, 1756 mm**



Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S}
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T₁ между T_{1S} и T_{1min}
 - учитывать минимальное расстояние T_{1min}!

Примечание

- T₁, T_{1min}, T_{1S} одинаковы для обоих концов.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

ИЛИ

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = длина шины (mm)

T = шаг*) (mm)

T_{1S} = предпочт. размер*) (mm)

n_В = количество отверстий

n_Т = количество частей

*) Величины указаны в таблицах

Пример заказа 2 (до L_{max}):

Шина типоразмера 35 с защитной лентой, класс точности Н, длина шины 1676 mm, (20 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 mm; количество отверстий n_В = 21)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (mm)
 T_{1S} / n_Т · Т / T_{1S} (mm)
1607-303-31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{max}):

Шина типоразмера 35 с защитной лентой, класс точности Н, длина шины 5036 mm, 2 составные части (62 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 mm; количество отверстий n_В = 63)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (mm)
 T_{1S} / n_Т · Т / T_{1S} (mm)
1607-303-32, 5036 mm
38 / 62 · 80 / 38 mm

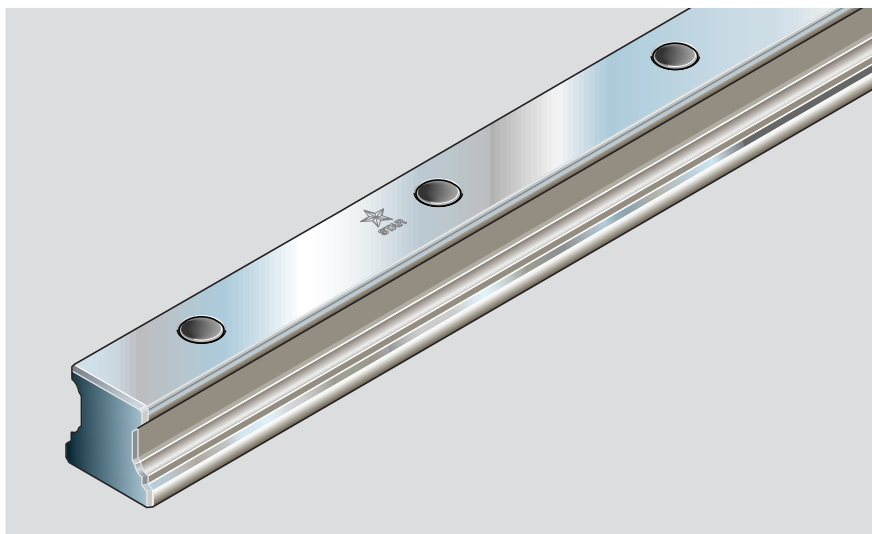
Шариковые направляющие STAR

Шины

Шины с твердым хромированием 1645-

Привинчиваются с веру, с защитными колпачками из полимерного материала (входит в поставку)

- Отверстия не хромированы



Номера заказов и длины шин

| Типоразм. | Класс точности | Шина | | Шаг T (mm) | Рекомендуемые длины шин | | | |
|-----------|----------------|--|--|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (mm) | составная Номер заказа, количество частей, длина L (mm) | | Количество отверстий n _B / длина шины L (mm) | | | |
| 15 | H | 1645-103-31,.... | 1645-103-3,..... | 60 | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 |
| 20 | H | 1645-803-31,.... | 1645-803-3,..... | | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 |
| 25 | H | 1645-203-31,.... | 1645-203-3,..... | | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 |
| 30 | H | 1645-703-31,.... | 1645-703-3,..... | 80 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 |
| | | | | | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 32 / 1916 |
| 35 | H | 1645-303-31,.... | 1645-303-3,..... | 80 | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 |
| | | | | | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 |
| 45 | H | 1645-403-31,.... | 1645-403-3,..... | 105 | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 24 / 1916 |
| | | | | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | |
| 55 | H | 1645-503-31,.... | 1645-503-3,..... | 120 | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | |
| | | | | | 2 / 206 | 7 / 731 | 12 / 1256 | |
| 65 | H | 1645-603-31,.... | 1645-603-3,..... | 150 | 3 / 311 | 8 / 836 | 13 / 1361 | |
| | | | | | 4 / 416 | 9 / 941 | 14 / 1466 | |
| 65 | H | 1645-503-31,.... | 1645-503-3,..... | 120 | 5 / 521 | 10 / 1046 | 16 / 1676 | |
| | | | | | 6 / 626 | 11 / 1151 | 18 / 1886 | |
| 65 | H | 1645-603-31,.... | 1645-603-3,..... | 150 | 2 / 236 | 7 / 836 | 12 / 1436 | |
| | | | | | 3 / 356 | 8 / 956 | 13 / 1556 | |
| 65 | H | 1645-603-31,.... | 1645-603-3,..... | 150 | 4 / 476 | 9 / 1076 | 14 / 1676 | |
| | | | | | 5 / 596 | 10 / 1196 | 15 / 1796 | |
| 65 | H | 1645-603-31,.... | 1645-603-3,..... | 150 | 6 / 716 | 11 / 1316 | 15 / 1796 | |
| | | | | | 2 / 296 | 7 / 1046 | 12 / 1796 | |
| 65 | H | 1645-603-31,.... | 1645-603-3,..... | 150 | 3 / 446 | 8 / 1196 | | |
| | | | | | 4 / 596 | 9 / 1346 | | |
| 65 | H | 1645-603-31,.... | 1645-603-3,..... | 150 | 5 / 746 | 10 / 1496 | | |
| | | | | | 6 / 896 | 11 / 1646 | | |

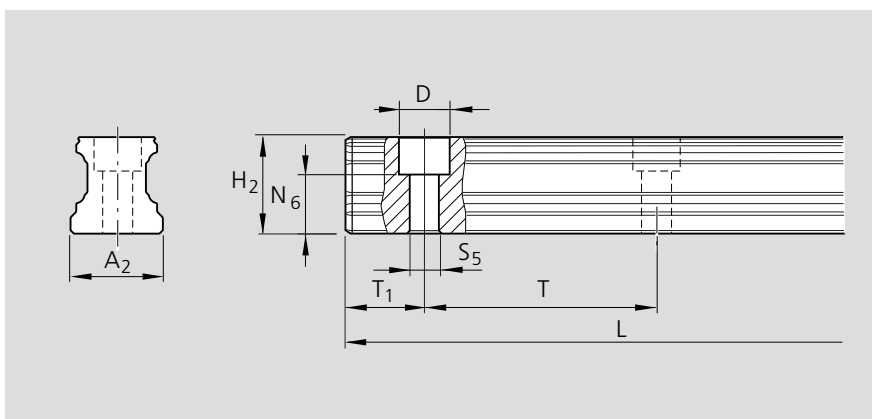
Рекомендации по используемой каретке

При сочетании шины и каретки разных классов точности размеры H и A₃ изменяются примерно на 20 μm. (Размеры H и A₃ указаны в разделе «Классы точности и допуски» в технических данных кареток)

| Типоразм. | Класс точности | Рекомендуемая каретка | |
|-----------|----------------|---------------------------|-------------------------------------|
| | | С люфтом прим. до 10μm | С предварительным натягом 0,02 C |
| 15 | H | 16..-193-10 | |
| 20 | H | 16..-893-10 | |
| 25 | H | 16..-293-10 | |
| 30 | H | 16..-793-10 | |
| 35 | H | 16..-393-10 | 16..-313-10 |
| 45 | H | 16..-493-10 | 16..-413-10 |
| 55 | H | 16..-593-10 | 16..-513-10 |
| 65 | H | 16..-693-10 | 16..-613-10 |



Размеры и масса



Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35, класс точности Н, длина шины 1756 mm, (21 · Т, количество отверстий $n_B=22$)
 Номер заказа: **1645-303-31, 1756 mm**

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | Масса kg/m |
|------------|----------------|----------------|--------------------------------|------|----------------|---------------------------------|--------------------|-----|------------------|------------|
| | A ₂ | H ₂ | N ₆ ^{±0,5} | D | S ₅ | T _{1S} ^{±0,5} | T _{1 min} | T | L _{max} | |
| 15 | 15 | 16,20 | 10,3 | 7,4 | 4,4 | 28,0 | 10 | 60 | 1980 | 1,4 |
| 20 | 20 | 20,55 | 13,2 | 9,4 | 6,0 | 28,0 | 10 | 60 | 1980 | 2,4 |
| 25 | 23 | 24,25 | 15,2 | 11,0 | 7,0 | 28,0 | 10 | 60 | 1980 | 3,2 |
| 30 | 28 | 28,35 | 17,0 | 15,0 | 9,0 | 38,0 | 12 | 80 | 2000 | 5,0 |
| 35 | 34 | 31,85 | 20,5 | 15,0 | 9,0 | 38,0 | 12 | 80 | 2000 | 6,8 |
| 45 | 45 | 39,85 | 23,5 | 20,0 | 14,0 | 50,5 | 16 | 105 | 1995 | 10,5 |
| 55 | 53 | 47,85 | 29,0 | 24,0 | 16,0 | 58,0 | 18 | 120 | 1920 | 16,2 |
| 65 | 63 | 59,85 | 38,5 | 26,0 | 18,0 | 73,0 | 20 | 150 | 1950 | 22,4 |

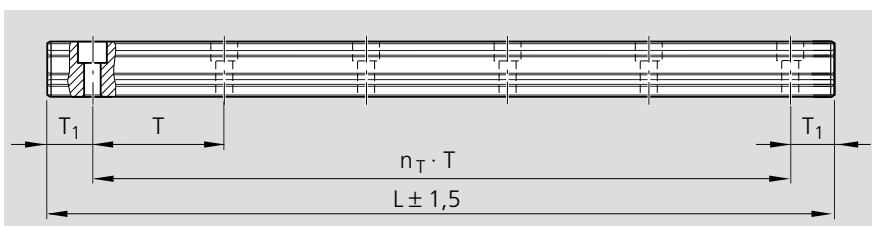
Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S}.
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T₁ между T_{1S} и T_{1 min}.
 - учитывать минимальное расстояние T_{1 min}!

Примечание

- T₁, T_{1 min}, T_{1S} одинаковы для обоих концов.
- длина L_{max} одновременно является стандартной для хромированных шин
- торцы имеют твердое хромирование и при стыковке используются как упорные поверхности
- у шин меньшей длины торцы не хромированы



$$L = n_B \cdot T - 4$$

ИЛИ

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = длина шины (mm)

T = шаг*) (mm)

T_{1S} = предпочт. размер*) (mm)

n_B = количество отверстий

n_T = количество частей

*) Величины указаны в таблицах

Пример заказа 2 (до L_{max}):

Шина типоразмера 35, класс точности Н, длина шины 1676 mm, (20 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 mm; количество отверстий n_B = 21)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (mm)
 T_{1S} / n_T · Т / T_{1S} (mm)
1645-303-31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{max}):

Шина типоразмера 35, класс точности Н, длина шины 3676 mm, 2 составные части (62 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 mm; количество отверстий n_B = 46)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (mm)
 T_{1S} / n_T · Т / T_{1S} (mm)
1645-303-32, 3676 mm
38 / 45 · 80 / 38 mm

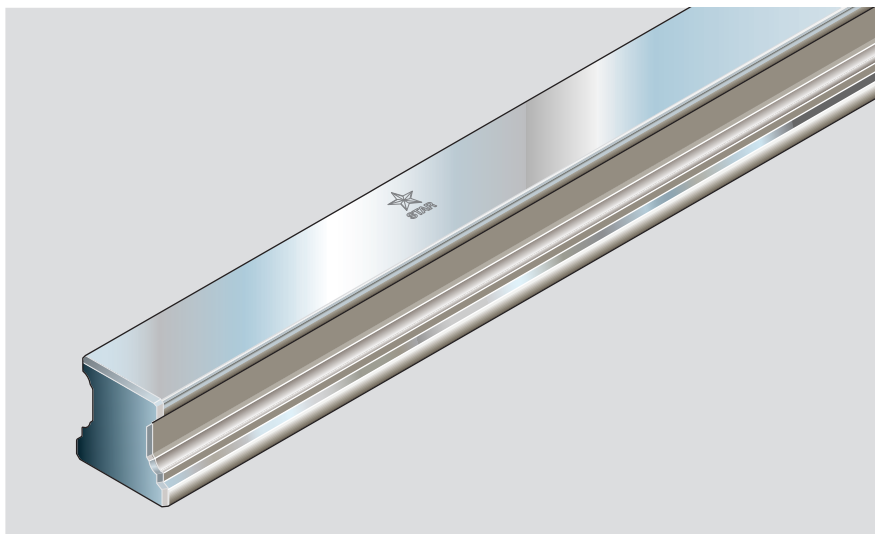
Шариковые направляющие STAR

Шины

Шины с твердым хромированием 1647-

Привинчиваются снизу

- Резьбовые отверстия не хромированы



Номера заказов и длины шин

| Типоразм. | Класс точности | Шина | | Шаг T (mm) | Рекомендуемые длины шин | | | |
|-----------|----------------|--|--|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (mm) | составная Номер заказа, количество частей, длина L (mm) | | Количество отверстий n _B / длина шины L (mm) | | | |
| 15 | H | 1647-103-31,..... | 1647-103-3,..... | 60 | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 |
| | | | | | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 |
| | | | | | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 |
| 20 | H | 1647-803-31,..... | 1647-803-3,..... | 60 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 |
| | | | | | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 32 / 1916 |
| 25 | H | 1647-203-31,..... | 1647-203-3,..... | 80 | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 |
| | | | | | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 |
| 30 | H | 1647-703-31,..... | 1647-703-3,..... | 80 | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 24 / 1916 |
| | | | | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | |
| 35 | H | 1647-303-31,..... | 1647-303-3,..... | 80 | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | |
| | | | | | | | | |
| 45 | H | 1647-403-31,..... | 1647-403-3,..... | 105 | 2 / 206 | 7 / 731 | 12 / 1256 | |
| | | | | | 3 / 311 | 8 / 836 | 13 / 1361 | |
| | | | | | 4 / 416 | 9 / 941 | 14 / 1466 | |
| | | | | | 5 / 521 | 10 / 1046 | 16 / 1676 | |
| | | | | | 6 / 626 | 11 / 1151 | 18 / 1886 | |
| 55 | H | 1647-503-31,..... | 1647-503-3,..... | 120 | 2 / 236 | 7 / 836 | 12 / 1436 | |
| | | | | | 3 / 356 | 8 / 956 | 13 / 1556 | |
| | | | | | 4 / 476 | 9 / 1076 | 14 / 1676 | |
| | | | | | 5 / 596 | 10 / 1196 | 15 / 1796 | |
| | | | | | 6 / 716 | 11 / 1316 | | |
| 65 | H | 1647-603-31,..... | 1647-603-3,..... | 150 | 2 / 296 | 7 / 1046 | 12 / 1796 | |
| | | | | | 3 / 446 | 8 / 1196 | | |
| | | | | | 4 / 596 | 9 / 1346 | | |
| | | | | | 5 / 746 | 10 / 1496 | | |
| | | | | | 6 / 896 | 11 / 1646 | | |

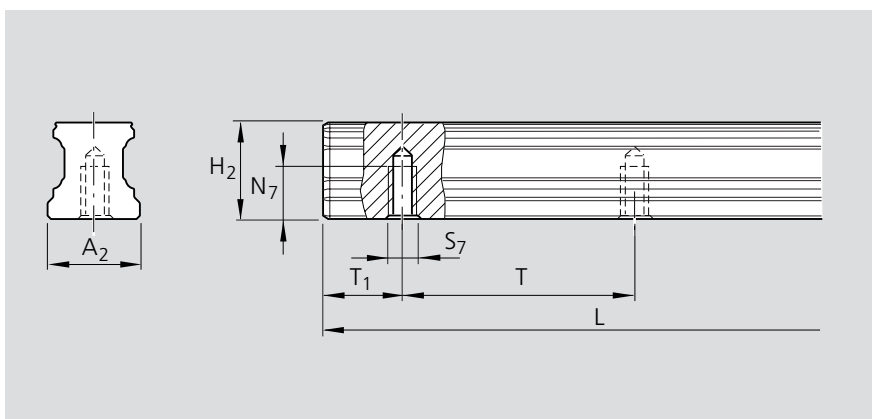
Рекомендации по используемой каретке

При сочетании шины и каретки разных классов точности размеры H и A₃ изменяются примерно на 20 μm. (Размеры H и A₃ указаны в разделе «Классы точности и допуски» в технических данных кареток)

| Типоразм. | Класс точности | Рекомендуемая каретка | |
|-----------|----------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | С люфтом ориентир. до 10μm | С предварительным натягом 0,02 C |
| 15 | H | 16...193-10 | |
| 20 | H | 16...893-10 | |
| 25 | H | 16...293-10 | |
| 30 | H | 16...793-10 | |
| 35 | H | 16...393-10 | 16...313-10 |
| 45 | H | 16...493-10 | 16...413-10 |
| 55 | H | 16...593-10 | 16...513-10 |
| 65 | H | 16...693-10 | 16...613-10 |



Размеры и масса



Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35, класс точности Н, длина шины 1756 мм, $(21 \cdot T)$, количество отверстий $n_B=22$
 Номер заказа: **1647-303-31, 1756 mm**

| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | Масса kg/m |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|-------------------|-----|------------------|------------|
| | A ₂ | H ₂ | N ₇ | S ₇ | T _{1S} ^{±0,5} | T _{1min} | T | L _{max} | |
| 15 | 15 | 16,20 | 7,5 | M5 | 28,0 | 10 | 60 | 1980 | 1,4 |
| 20 | 20 | 20,55 | 9,0 | M6 | 28,0 | 10 | 60 | 1980 | 2,4 |
| 25 | 23 | 24,25 | 12,0 | M6 | 28,0 | 10 | 60 | 1980 | 3,2 |
| 30 | 28 | 28,35 | 15,0 | M8 | 38,0 | 12 | 80 | 2000 | 5,0 |
| 35 | 34 | 31,85 | 15,0 | M8 | 38,0 | 12 | 80 | 2000 | 6,8 |
| 45 | 45 | 39,85 | 19,0 | M12 | 50,5 | 16 | 105 | 1995 | 10,5 |
| 55 | 53 | 47,85 | 22,0 | M14 | 58,0 | 18 | 120 | 1920 | 16,2 |
| 65 | 63 | 59,85 | 25,0 | M16 | 73,0 | 20 | 150 | 1950 | 22,4 |

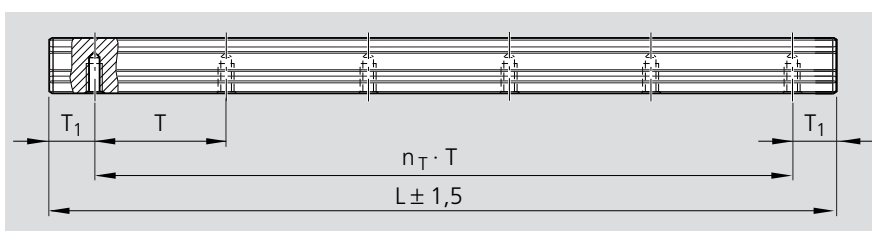
Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S}
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T₁ между T_{1S} и T_{1min}
 - учитывать минимальное расстояние T_{1min}!

Примечание

- T₁, T_{1min}, T_{1S} одинаковы для обоих концов.
- длина L_{max} одновременно является стандартной для хромированных шин
- торцы имеют твердое хромирование и при стыковке используются как упорные поверхности
- у шин меньшей длины торцы не хромированы



| | |
|---|---|
| $L = n_B \cdot T - 4$ или $L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$ | L = длина шины (mm) T = шаг*) (mm) T _{1S} = предпочт. размер*) (mm) n _B = количество отверстий n _T = количество частей *) Величины указаны в таблицах |
|---|---|

Пример заказа 2 (до L_{max}):

Шина типоразмера 35, класс точности Н, длина шины 1676 мм, $(20 \cdot T)$, предпочтительный размер T_{1S} = 38 мм; количество отверстий n_B = 21)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (мм)
 T_{1S} / n_T · T / T_{1S} (мм)
1647-303-31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{max}):

Шина типоразмера 35, класс точности Н, длина шины 3676 мм, 2 составные части $(45 \cdot T)$, предпочтительный размер T_{1S} = 38 мм; количество отверстий n_B = 46)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (мм)
 T_{1S} / n_T · T / T_{1S} (мм)
1647-303-32, 3676 mm
38 / 45 · 80 / 38 mm

Шариковые направляющие STAR

Защитные ленты, защитные накладки, пробки

Шины с защитной лентой — поставка

При одинарных шинах:

Одинарные шины поставляются с установленными защитными лентами.

При составных шинах:

Для составных из нескольких частей шин защитная лента соответствующей длины поставляется неустановленной.

Стандартное исполнение:

Защитная лента с жестким размером.

Защитные ленты для ранее изготовленных шин — по запросу с указанием размеров.

Защитная лента 1619- свободного размера

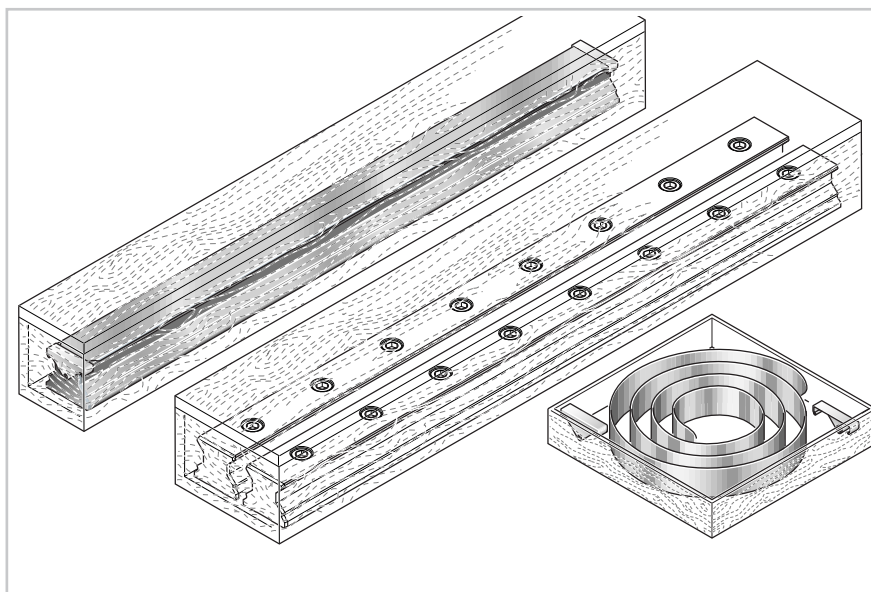
(для хранения на складе/замены)

Пример заказа:

Шина типоразмера 35,
Длина шины 2696 mm

Обозначение заказа:

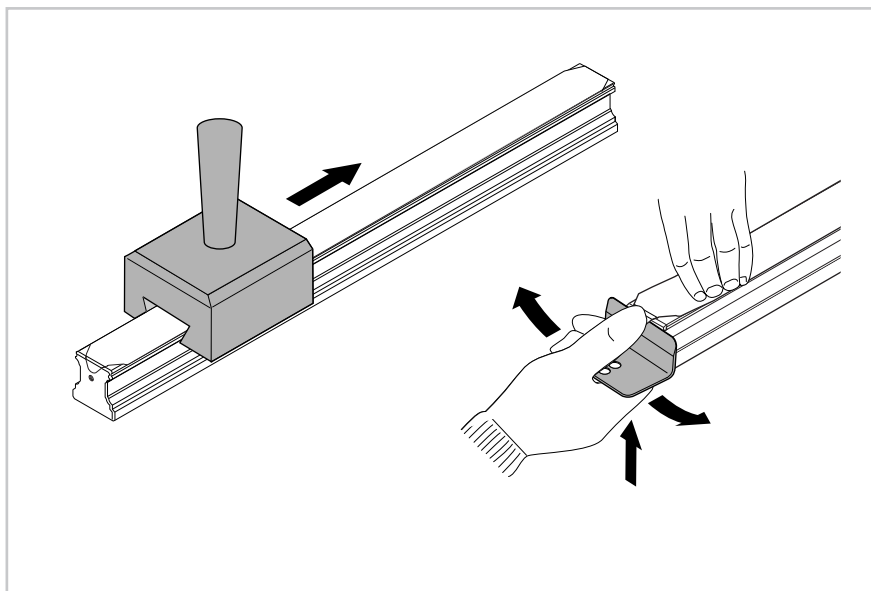
Номер изделия, длина (mm)
1619-330-20, 2696 mm



| Типоразм. | Стандартные защитные ленты Номер заказа, длина (mm) |
|-----------|--|
| 15 | 1619-130-00, ... |
| 20 | 1619-830-00, ... |
| 25 | 1619-230-00, ... |
| 30 | 1619-730-00, ... |
| 35 | 1619-330-20, ... |
| 45 | 1619-430-20, ... |
| 55 | 1619-530-20, ... |
| 65 | 1619-630-20, ... |

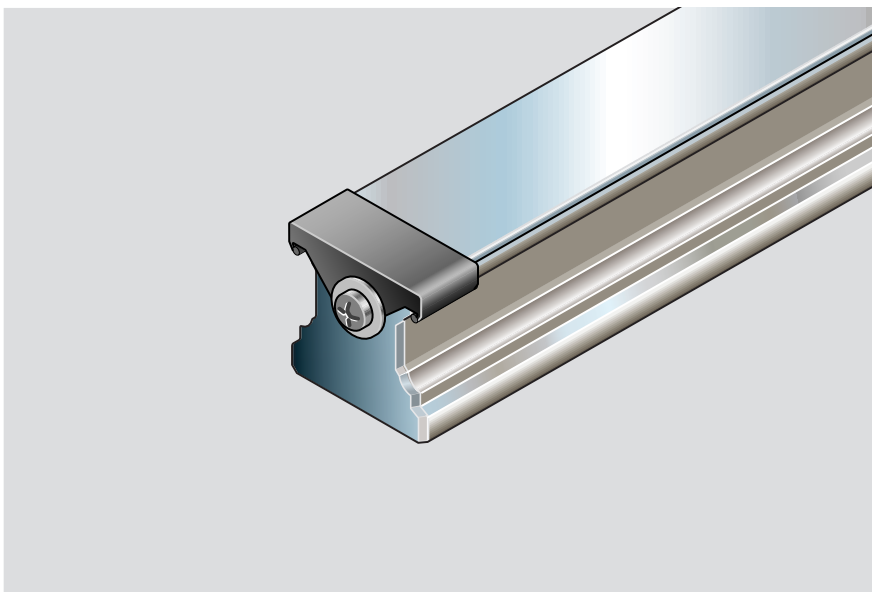
Приспособления для монтажа

Подробная информация дана в разделе «Установка защитных лент».



Защитные накладки

STAR рекомендует применять закрепляемые винтом накладки.



Номера изделий для защитных накладок

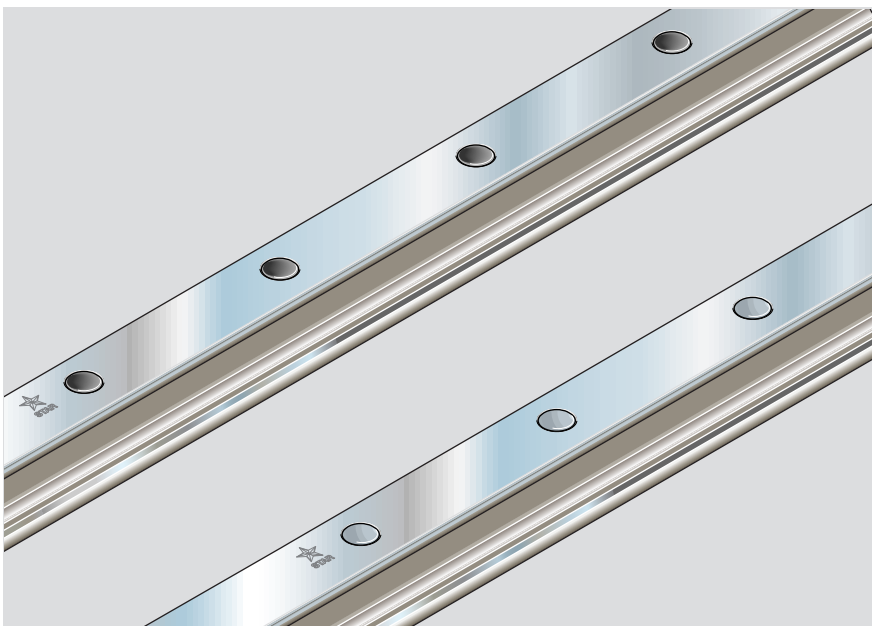
| Типоразм. | Защитная накладка Номера заказа | |
|-----------|--|--|
| |  |  |
| 15 | 1619-139-00 | 1619-139-20 |
| 20 | 1619-839-00 | 1619-839-20 |
| 25 | 1619-239-00 | 1619-239-20 |
| 30 | 1619-739-00 | 1619-739-20 |
| 35 | 1619-339-00 | 1619-339-20 |
| 45 | 1619-439-00 | 1619-439-20 |
| 55 | 1619-539-00 | 1619-539-20 |
| 65 | 1619-639-00 | 1619-639-20 |

Пробки

| Номера заказов пробок | | |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Типоразм. | Полимер | Сталь |
| 15 | 1605-100-80 | — |
| 20 | 1605-800-80 | — |
| 25 | 1605-200-80 | 1606-200-75 |
| 30 | 1605-300-80 | 1606-300-75 |
| 35 | 1605-300-80 | 1606-300-75 |
| 45 | 1605-400-90 | 1606-400-75 |
| 55 | 1605-500-90 | 1606-500-75 |
| 65 | 1605-600-90 | 1606-600-75 |

Для установки пробок из стали можно получить монтажное приспособление с руководством.

| Типоразм. | Монтажное приспособление Номера заказа |
|-----------|---|
| 25 | 1619-210-00 |
| 35 | 1619-310-00 |
| 45 | 1619-410-00 |
| 55 | 1619-510-00 |
| 65 | 1619-610-00 |



Шариковые направляющие STAR

Особенности широких шариковых направляющих

Большие допустимые моменты и высокая жесткость на скручивание позволяют использовать только одну шину.

Из имеющихся взаимозаменяемых элементов конструкцию направляющих можно комбинировать самостоятельно...

Шины и каретки в местах работы шариков выполняются с особой точностью, что обеспечивает взаимозаменяемость отдельных элементов.

▶ Допускает значительные крутящие моменты

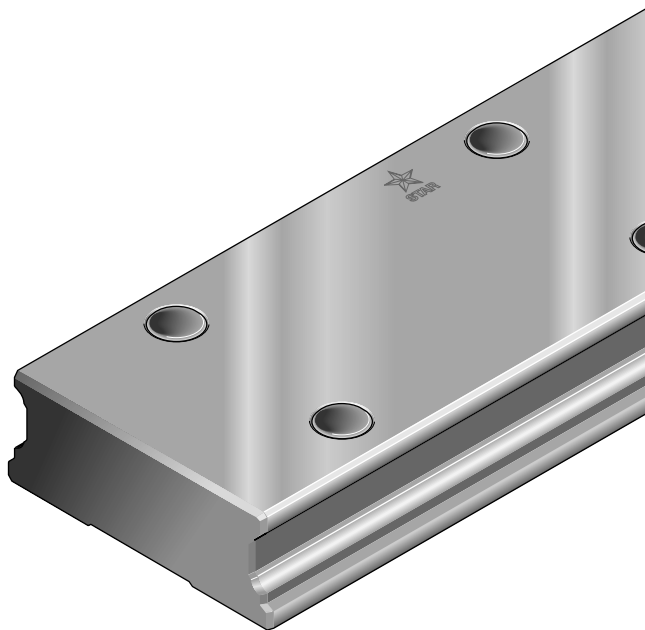
▶ Возможна установка масленок с обеих сторон, что облегчает обслуживание

▶ Малый расход при последующих смазках, благодаря рациональной конструкции

▶ Встроенное уплотнение

▶ Шины и каретки класса точности N (люфт и натяг до 0,02 С) могут поставляться с защитой наружных поверхностей

▶ Дополнительные резьбовые отверстия на торцах для гофрированных рукавов, смазочных плит или скребков



▶ В классах точности Р, Н и N в серии допустимые нагрузки и моменты на 30 % выше (кроме типоразмеров 20-40):

- соответствует увеличению ресурса в 2,2 раза
- подтверждено испытаниями
- одинаковые нагрузки во всех четырех направлениях

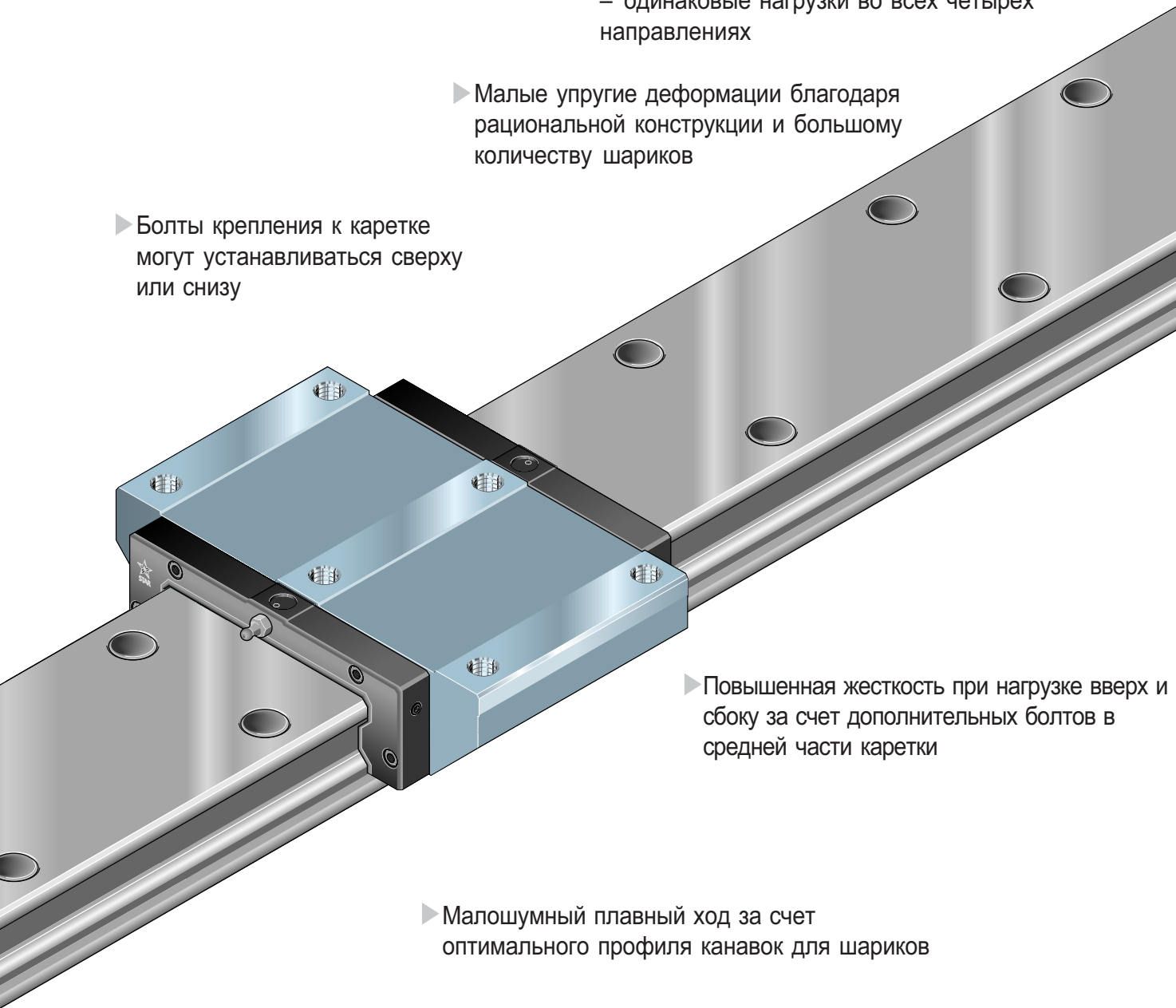
▶ Малые упругие деформации благодаря рациональной конструкции и большому количеству шариков

▶ Болты крепления к каретке могут устанавливаться сверху или снизу

▶ Повышенная жесткость при нагрузке вверх и сбоку за счет дополнительных болтов в средней части каретки

▶ Малошумный плавный ход за счет оптимального профиля канавок для шариков

▶ Движение с малым люфтом или легким натягом



Шариковые направляющие STAR

Технические данные широких шариковых направляющих

Жесткость широких шариковых направляющих при натяге до 0,02 С

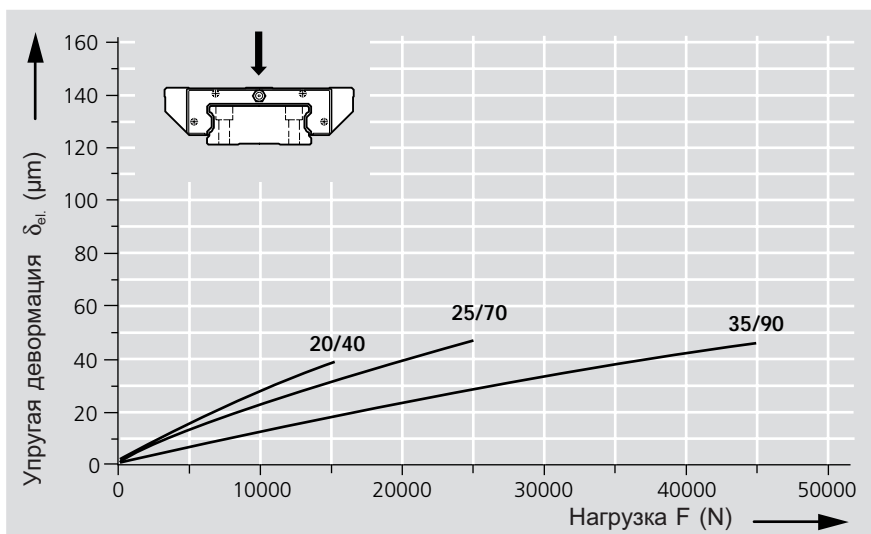
Каретка 1671-широкая

_____ измеренные величины

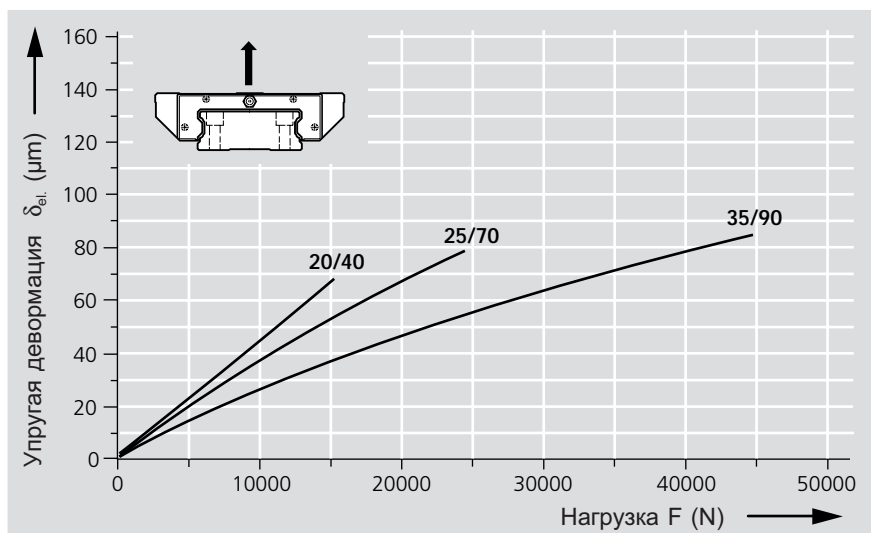
Каретка крепится на 6 болтов:

- по краям — 4 болта класса прочности 12.9
- на середине — 2 болта класса прочности 8.8

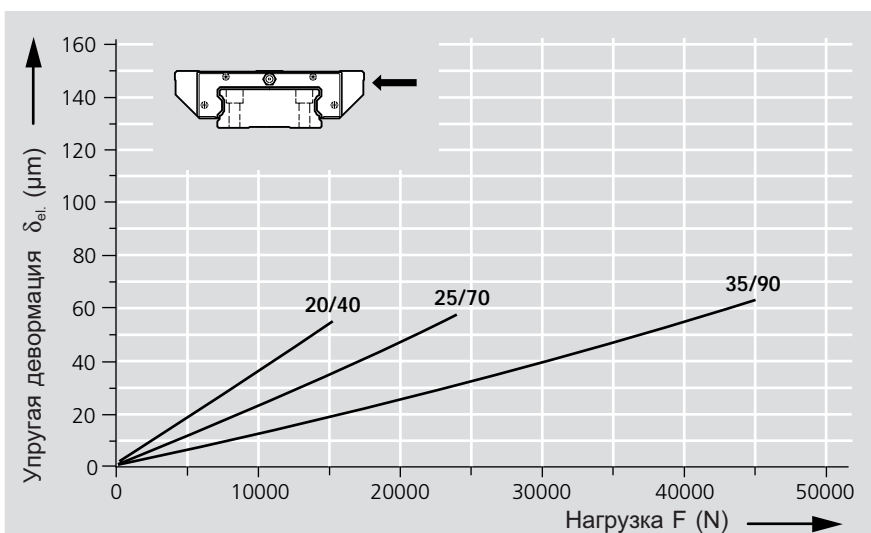
1. Нагрузка вниз



2. Нагрузка вверх



3. Нагрузка сбоку



Указания по монтажу

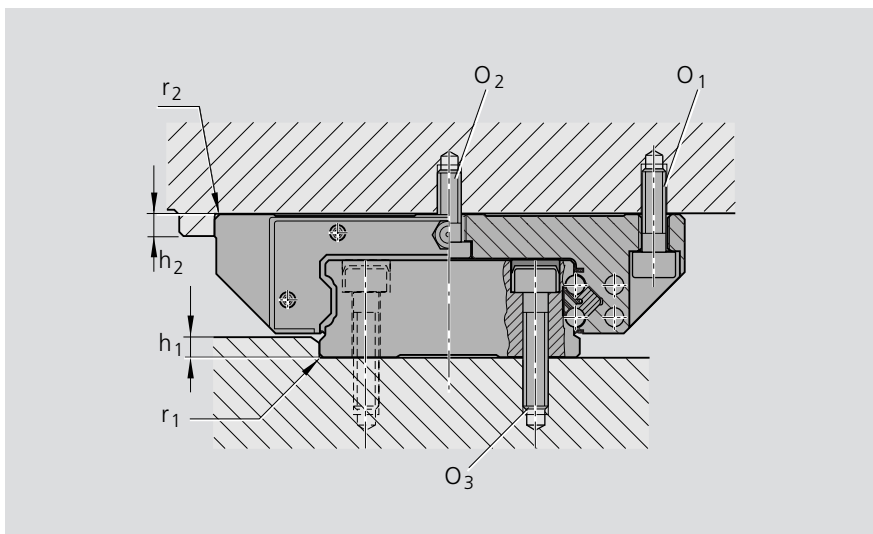
Упорные площадки,
скругление кромок, размеры
крепёжа, крутящие моменты
затяжки

Каретка 1671-

- широкая

Шина:

- широкая, привинчивается сверху
1675-

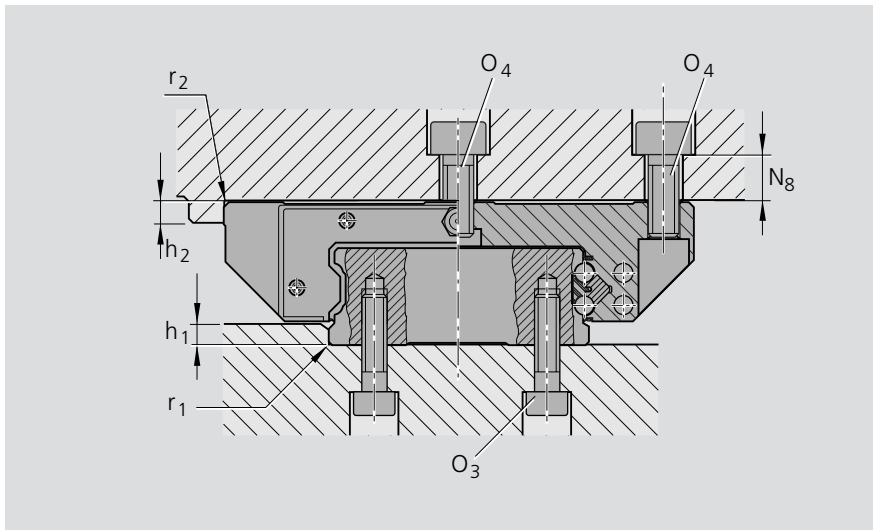


Каретка 1671-

- широкая

Шина:

- широкая, привинчивается снизу
1677-



Размеры и ориентировочные значения боковых нагрузок без дополнительной боковой фиксации

- 1) При креплении каретки сбоку 4 болтами O₄:
 - допустимая боковая нагрузка на 1/3 меньше
 - жесткость ниже
- 2) При креплении каретки 6 болтами: средние болты затягивать моментом по классу прочности 8.8
- 3) При креплении 2 болтами O₂ и 4 болтами O₁

| Типоразм. | h ₁ | | r ₁ | | h ₂ | | r ₂ | | O ₁ | | O ₂ ²⁾ | | O ₄ ¹⁾²⁾ | | O ₃ | | N ₈ | |
|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|---------------|----------------|-----------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|------|----------------|--|----------------|--|
| | min. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | max. (mm) | DIN 912 (mm) | DIN 6912 (mm) | 4 штуки | DIN 912 2 штуки | DIN 912 6 штук | O ₃ | O ₃ | (mm) | | | | |
| 20/40 | 2,0 | 3,0 | 0,5 | 4 | 0,5 | 0,5 | M5x16 | M5x12 | M6x16 | M4x20 | 9,5 | | | | | | | |
| 25/70 | 3,0 | 4,5 | 0,8 | 5 | 0,8 | 0,8 | M6x20 | M6x16 | M8x20 | M6x30 | 10,0 | | | | | | | |
| 35/90 | 3,5 | 6,0 | 0,8 | 6 | 0,8 | 0,8 | M8x25 | M8x20 | M10x25 | M8x35 | 13,0 | | | | | | | |

| Класс прочности болтов | Каретка | | | Шина |
|------------------------|---------|----------------------|----------------------|--------|
| | 8.8 | 0,08 C | 0,11 ³⁾ C | 0,16 C |
| 12.9 | 0,13 C | 0,16 ³⁾ C | 0,24 C | 0,13 C |

Моменты затяжки крепежных болтов

| Nm | Моменты затяжки | | | | | |
|------|-----------------|-----|-----|----|-----|--|
| | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | |
| 8.8 | 2,7 | 5,5 | 9,5 | 23 | 46 | |
| 12.9 | 4,6 | 9,5 | 16 | 39 | 77 | |

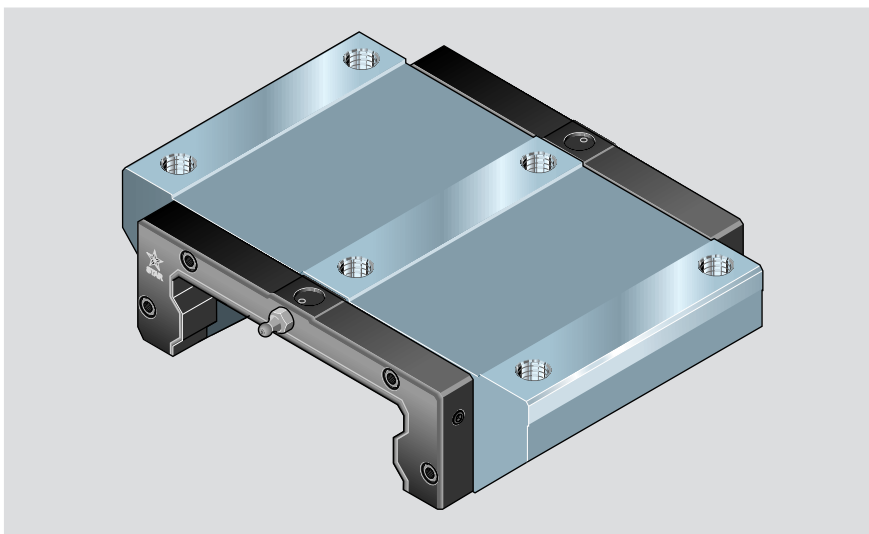
Шариковые направляющие STAR Широкие шариковые направляющие

Каретка из стали 1671-
широкая

Специальное исполнение:

Каретки класса точности N (люфт и натяг 0,02 C) поставляются также:

- с покрытием цинк-железо и желтым хроматированием (номер заказа 16...-4-30).

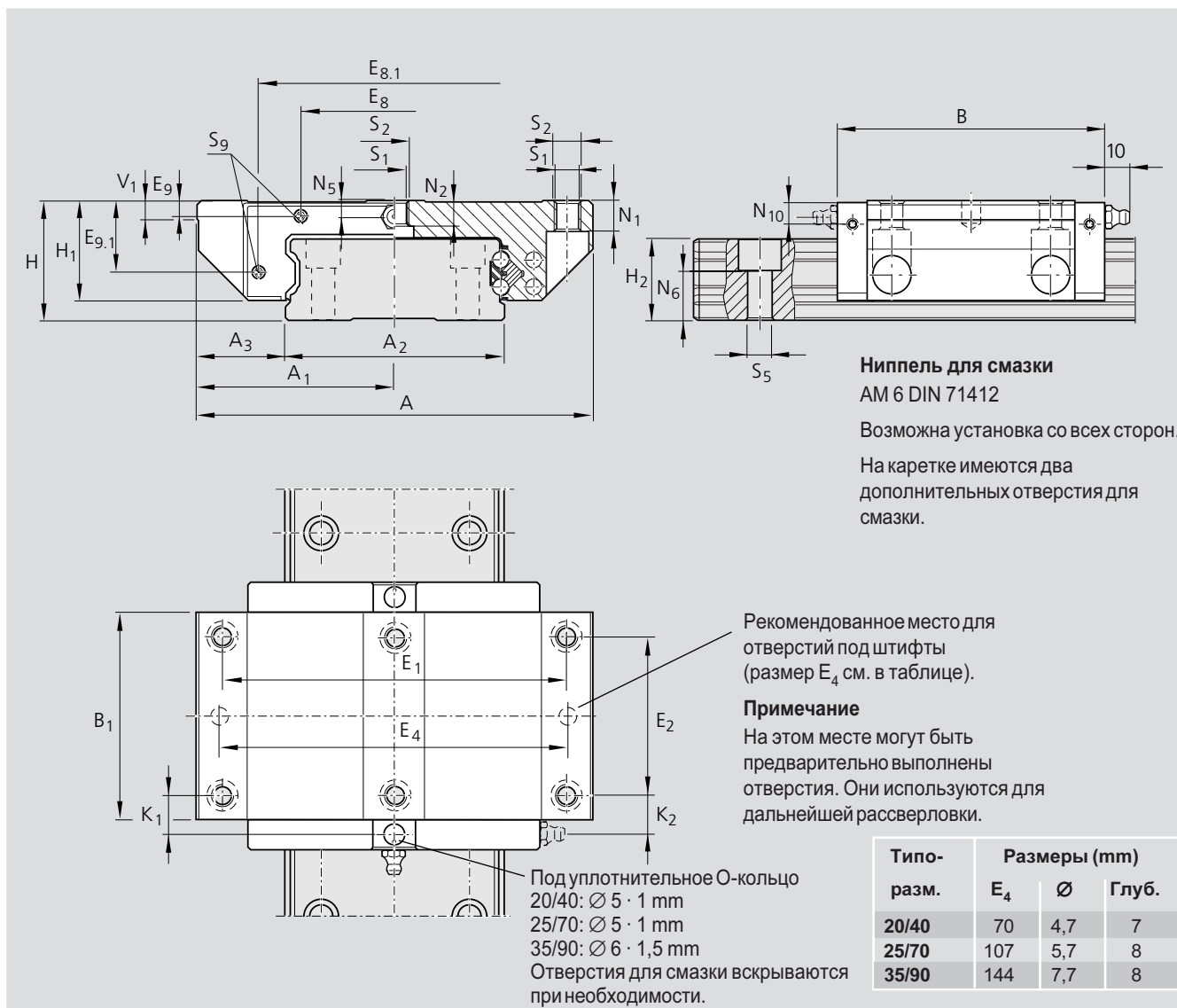


Номера изделий

| Типо-разм. | Класс точности | Номера заказа кареток при классах предварительного натяга | |
|------------|----------------|---|--------------|
| | | Люфт прим. до 10 μm | Натяг 0,02 C |
| 20/40 | P | | 1671-812-10 |
| | H | 1671-893-10 | 1671-813-10 |
| | N | 1671-894-10 | 1671-814-10 |
| 25/70 | P | | 1671-212-10 |
| | H | 1671-293-10 | 1671-213-10 |
| | N | 1671-294-10 | 1671-214-10 |
| 35/90 | P | | 1671-312-10 |
| | H | 1671-393-10 | 1671-313-10 |
| | N | 1671-394-10 | 1671-314-10 |

Разъяснение по допустимым динамическим нагрузкам и моментам (см. таблицу)

Уровни допустимых динамических нагрузок и моментов заданы из условия пробега 100 000 м. Часто также исходят из пробега только 50 000 м. В этом случае для сравнения: значения C , M_t и M_L по таблице STAR умножить на коэффициент 1,26.



| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | B | B ₁ | H | H ₁ | H ₂ | V ₁ | E ₁ | E ₂ | E ₈ | E _{8.1} | E ₉ | E _{9.1} | N ₁ | N ₂ | N ₅ |
| 20/40 | 80 | 40 | 42 | 19,0 | 73 | 52,0 | 27 | 23,5 | 19,05 | 6,0 | 70 | 40 | 36,0 | 57,5 | 3,55 | 15,5 | 7,7 | 3,7 | 4,0 |
| 25/70 | 120 | 60 | 69 | 25,5 | 105 | 79,5 | 35 | 30,0 | 23,40 | 7,5 | 107 | 60 | 70,2 | 90,7 | 5,6 | 20,3 | 9,0 | 7,0 | 5,5 |
| 35/90 | 162 | 81 | 90 | 36,0 | 142 | 113,6 | 50 | 42,5 | 32,00 | 8,0 | 144 | 80 | 79,0 | 116,0 | 6,8 | 29,9 | 14,0 | 12,0 | 9,0 |

| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | | Допуст. нагр. (N) | | Моменты (Nm) | | | |
|------------|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | N ₆ ^{±0,5} | N ₁₀ | S ₁ | S ₂ | K ₁ | K ₂ | S ₉ | Масса (kg) | C dyn. | C ₀ stat. | M _t dyn. | M _{t0} stat. | M _L dyn. | M _{L0} stat. |
| 20/40 | 13,2 | 5,5 | 5,4 | M6 | 10,6 | 11,0 | V2,5-3,5глуб. | 0,45 | 15 600 | 24 100 | 370 | 640 | 116 | 200 |
| 25/70 | 14,4 | 8,0 | 6,4 | M8 | 15,4 | 16,3 | M3-5глуб. | 1,70 | 30 400* | 45 500 | 1 130 | 1 690 | 345 | 510 |
| 35/90 | 20,5 | 9,0 | 8,4 | M10 | 22,8 | 24,8 | M3-5глуб. | 3,70 | 58 200* | 86 300 | 2 880 | 4 270 | 920 | 1 370 |

Допустимые динамические нагрузки и моменты на 30 % выше.

Шариковые направляющие STAR Широкие направляющие

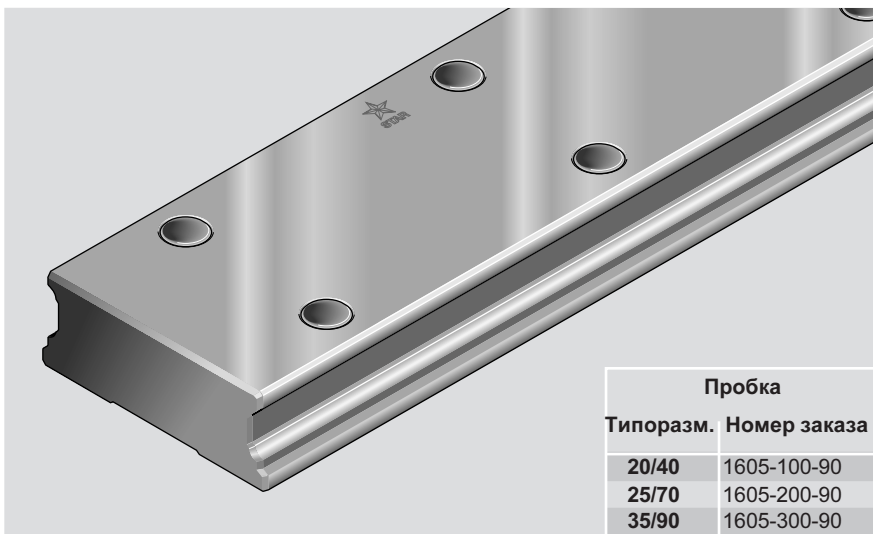
Шины 1675-

широкие, привинчиваются сверху

- Защитные колпачки из полимерного материала входит в поставку. Для последующих заказов номера заказа даны в таблице справа на рисунке
- Для особых случаев:
Направляющие под стальную защитную ленту, номер заказа: **1676-5-**

Защитные ленты из стали заказываются отдельно.

Для установки стальных защитных лент может быть заказано монтажное приспособление с инструкцией.



| Пробка | |
|-----------|--------------|
| Типоразм. | Номер заказа |
| 20/40 | 1605-100-90 |
| 25/70 | 1605-200-90 |
| 35/90 | 1605-300-90 |

| Типоразм. | Номер заказа Монтажное приспособление |
|-----------|--|
| 25/70 | 1619-210-40 |
| 35/90 | 1619-310-40 |

Специальное исполнение:

Покрытие цинк-железо с желтым хроматированием для класса точности N.

Номера изделий:

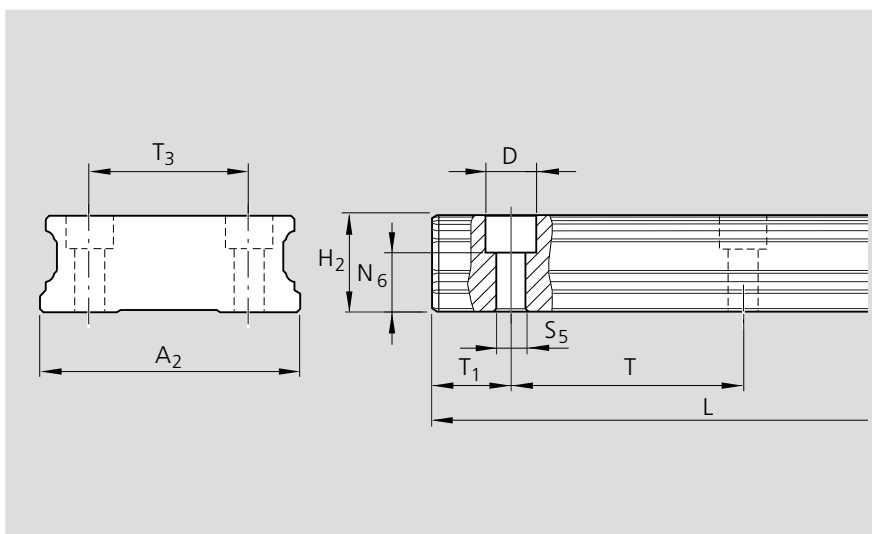
1674-.14-3. (торцы не покрыты)

1674-.14-4. (торцы покрыты)

Номера заказов и длины шин

| Типоразм. | Класс точности | Шина | | Шаг T (mm) | Рекомендуемые длины шин | | | | |
|-----------|----------------|--|--|------------|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (mm) | составная Номер заказа, количество частей, длина L (mm) | | Количество пар отверстий n_B / длина шины L (mm) | | | | |
| 20/40 | P | 1675-802-31,..... | 1675-802-3,..... | 60 | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 | 40 / 2396 |
| | H | 1675-803-31,..... | 1675-803-3,..... | | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 | 50 / 2996 |
| | N | 1675-804-31,..... | 1675-804-3,..... | | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 | 60 / 3596 |
| 25/70 | P | 1675-202-31,..... | 1675-202-3,..... | 80 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 | 66 / 3956 |
| | H | 1675-203-31,..... | 1675-203-3,..... | | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | |
| | N | 1675-204-31,..... | 1675-204-3,..... | | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 | 40 / 3196 |
| 35/90 | P | 1675-302-31,..... | 1675-302-3,..... | 80 | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 | 50 / 3996 |
| | H | 1675-303-31,..... | 1675-303-3,..... | | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 25 / 1996 | |
| | N | 1675-304-31,..... | 1675-304-3,..... | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | 30 / 2396 | |
| | | | | | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | |

Размеры и масса



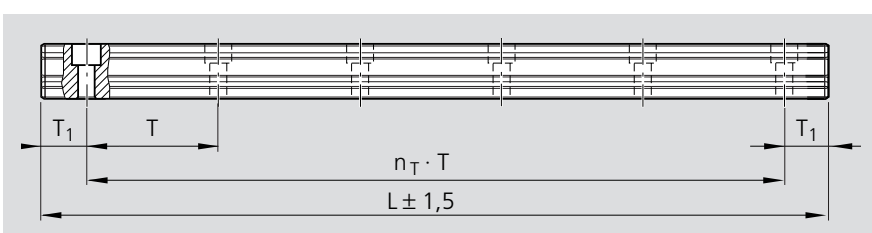
| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | | Масса kg/m |
|------------|----------------|----------------|--------------------------------|------|----------------|---------------------------------|-------------------|----|----------------|------------------|------------|
| | A ₂ | H ₂ | N ₆ ^{±0,5} | D | S ₅ | T _{1S} ^{±0,5} | T _{1min} | T | T ₃ | L _{max} | |
| 20/40 | 42 | 19,05 | 13,2 | 7,4 | 4,4 | 28 | 10 | 60 | 24 | 4 000 | 5,3 |
| 25/70 | 69 | 23,40 | 14,4 | 11,0 | 7,0 | 38 | 10 | 80 | 40 | 4 000 | 11,6 |
| 35/90 | 90 | 32,00 | 20,5 | 15,0 | 9,0 | 38 | 12 | 80 | 60 | 4 000 | 21,0 |

Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35/90, класс точности Н, длина шины 1756 мм, (21 · Т, количество пар отверстий n_В=22, всего 44 отверстия в 2 ряда) Номер заказа: **1675-303-31, 1756 mm**



Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S}.
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T₁ между T_{1S} и T_{1min}.
 - учитывать минимальное расстояние T_{1min}!

Примечание

- T₁, T_{1min}, T_{1S} одинаковы для обоих концов.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

ИЛИ

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = длина шины (mm)

T = шаг*) (mm)

T_{1S} = предпочт. размер*) (mm)

n_В = количество отверстий

n_Т = количество частей

*) Величины указаны в таблицах

Пример заказа 2 (до L_{max}):

Шина типоразмера 35/90, класс точности Р, длина шины 1676 мм, (20 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 мм; количество пар отверстий n_В = 21 всего 42 отверстия в 2 ряда)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (мм)
 T_{1S} / n_Т · Т / T_{1S} (мм)
1675-302-31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{max}):

Шина типоразмера 35/90, класс точности Р, длина шины 5036 мм, 2 составные части (62 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 мм; количество пар отверстий n_В = 63, всего 126 отверстий в 2 ряда)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (мм)
 T_{1S} / n_Т · Т / T_{1S} (мм)
1675-302-32, 5036 mm
38 / 62 · 80 / 38 mm

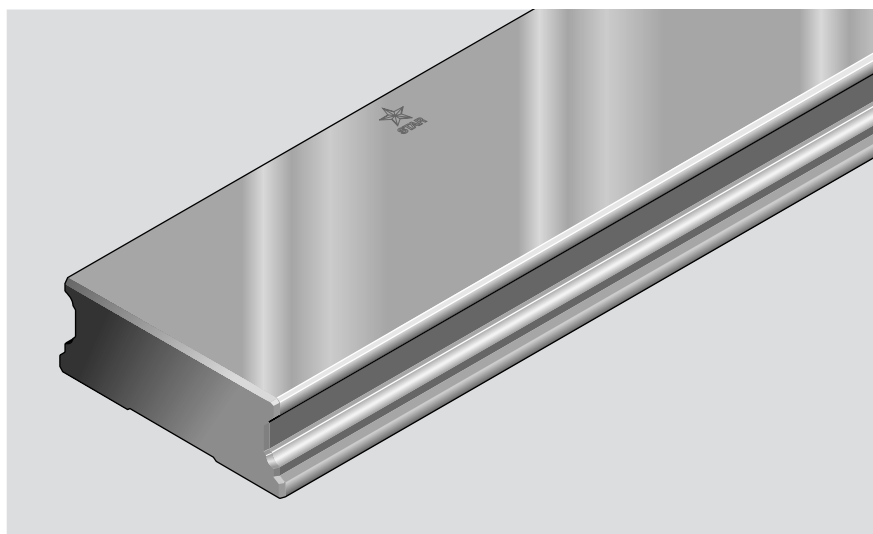
Шариковые направляющие STAR

Широкие шариковые направляющие

Шины 1677-

широкие, привинчиваются снизу

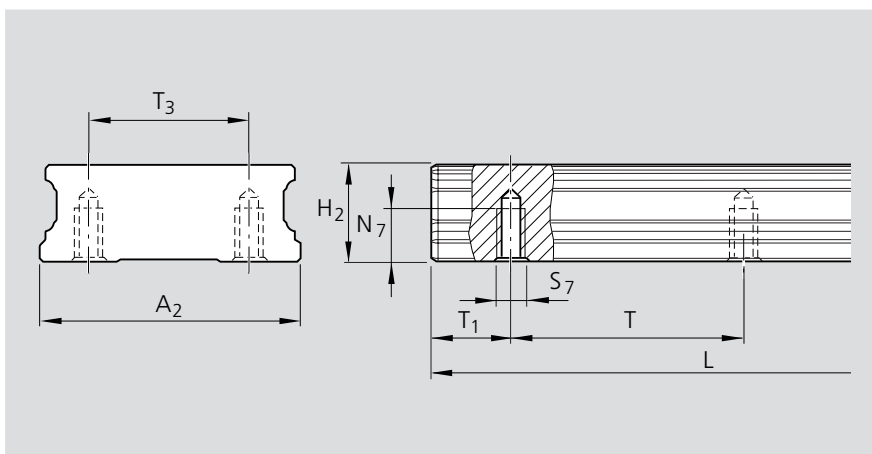
Специальное исполнение:
покрытие цинк-железо с желтым
хроматированием по заказу для
класса точности N.



Номера заказов и длины шин

| Типо-разм. | Класс точности | Шина | | Шаг T (mm) | Рекомендуемые длины шин | | | | |
|------------|----------------|--|--|------------|--|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | одинарная Номер заказа, длина L (mm) | составная Номер заказа, количество частей, длина L (mm) | | Количество пар отверстий n_B / длина шины L (mm) | | | | |
| 20/40 | P | 1677-802-31,..... | 1677-802-3,..... | 60 | 2 / 116 | 7 / 416 | 12 / 716 | 20 / 1196 | 40 / 2396 |
| | H | 1677-803-31,..... | 1677-803-3,..... | | 3 / 176 | 8 / 476 | 13 / 776 | 22 / 1316 | 50 / 2996 |
| | N | 1677-804-31,..... | 1677-804-3,..... | | 4 / 236 | 9 / 536 | 14 / 836 | 25 / 1496 | 60 / 3596 |
| 25/70 | P | 1677-202-31,..... | 1677-202-3,..... | 80 | 5 / 296 | 10 / 596 | 16 / 956 | 30 / 1796 | 66 / 3956 |
| | H | 1677-203-31,..... | 1677-203-3,..... | | 6 / 356 | 11 / 656 | 18 / 1076 | 35 / 2096 | |
| | N | 1677-204-31,..... | 1677-204-3,..... | | 2 / 156 | 7 / 556 | 12 / 956 | 20 / 1596 | 40 / 3196 |
| 35/90 | P | 1677-302-31,..... | 1677-302-3,..... | 80 | 3 / 236 | 8 / 636 | 13 / 1036 | 22 / 1756 | 50 / 3996 |
| | H | 1677-303-31,..... | 1677-303-3,..... | | 4 / 316 | 9 / 716 | 14 / 1116 | 25 / 1996 | |
| | N | 1677-304-31,..... | 1677-304-3,..... | | 5 / 396 | 10 / 796 | 16 / 1276 | 30 / 2396 | |
| | | | | | 6 / 476 | 11 / 876 | 18 / 1436 | 35 / 2796 | |

Размеры и масса



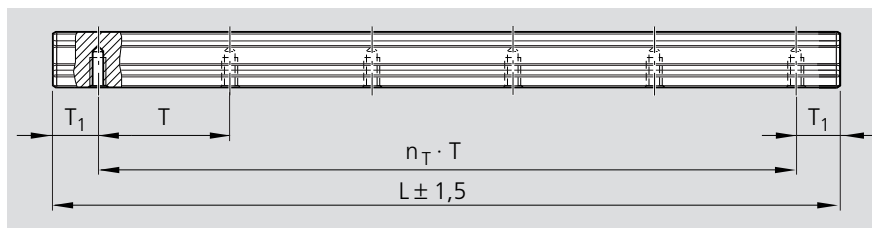
| Типо-разм. | Размеры (mm) | | | | | | | | | Масса kg/m |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-------------------|----|----------------|------------------|------------|
| | A ₂ | H ₂ | N ₇ | S ₇ | T _{1S} ±0,5 | T _{1min} | T | T ₃ | L _{max} | |
| 20/40 | 42 | 19,05 | 7,5 | M5 | 28 | 10 | 60 | 24 | 4 000 | 5,3 |
| 25/70 | 69 | 23,40 | 12,0 | M6 | 38 | 10 | 80 | 40 | 4 000 | 11,6 |
| 35/90 | 90 | 32,00 | 15,0 | M8 | 38 | 12 | 80 | 60 | 4 000 | 21,0 |

Заказ одной шины

- Предпочтительно использовать рекомендованные длины шин по таблице

Пример заказа 1:

Шина типоразмера 35/90, класс точности Н, длина шины 1756 мм, (21 · Т, количество отверстий n_В=22 всего 44 отверстия в 2 ряда)
 Номер заказа: **1677-303-31, 1756 mm**



Промежуточные длины

Расчет длины шины L и пример заказа:

- нужно предпочитать размер T_{1S}.
- если предпочтительный размер T_{1S} не подходит:
 - выбрать расстояние T₁ между T_{1S} и T_{1min}.
 - учитывать минимальное расстояние T_{1min}!

Примечание

- T₁, T_{1min}, T_{1S} одинаковы для обоих концов.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

ИЛИ

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = длина шины (mm)
 T = шаг*) (mm)
 T_{1S} = предпочт. размер*) (mm)
 n_В = количество отверстий
 n_Т = количество частей
 *) Величины указаны в таблицах

Пример заказа 2 (до L_{max}):

Шина типоразмера 35/90, класс точности Р, длина шины 1676 мм, (20 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 мм; количество отверстий n_В = 21 всего 42 отверстия в 2 ряда)

Номер заказа:

Номер изделия, длина (мм)
 T_{1S} / n_Т · Т / T_{1S} (мм)
1677-302-31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

При длине свыше L_{max} составные части согласовываются с предприятием.

Пример заказа 3 (свыше L_{max}):

Шина типоразмера 35/90, класс точности Р, длина шины 5036 мм, 2 составные части (62 · Т, предпочтительный размер T_{1S} = 38 мм; количество отверстий n_В = 63 всего 126 отверстий в 2 ряда)

Номер заказа:

Номер изделия и количество составных частей, длина (мм)
 T_{1S} / n_Т · Т / T_{1S} (мм)
1677-302-32, 5036 mm
38 / 62 · 80 / 38 mm

Шариковые направляющие STAR

Дополнительные элементы к стандартным направляющим

Смазочная плита

– материал: алюминий

Исполнения:

– стандартное (для стандартной шприц-масленки)

– с присоединением G 1/8

Указания по монтажу:

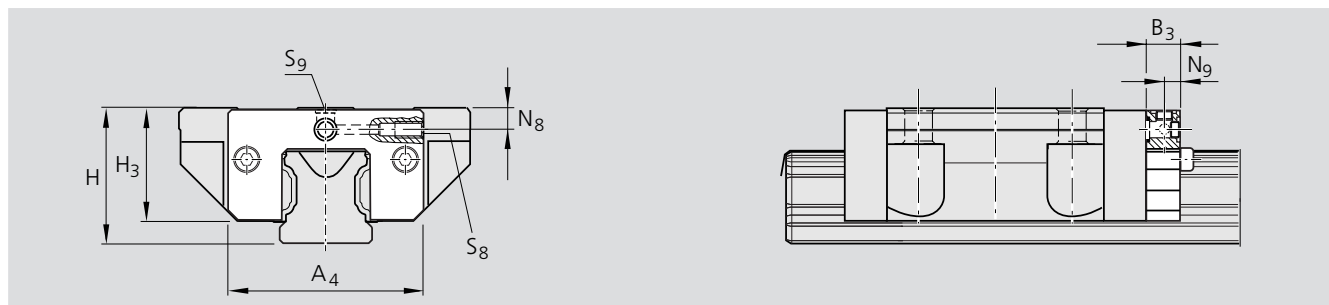
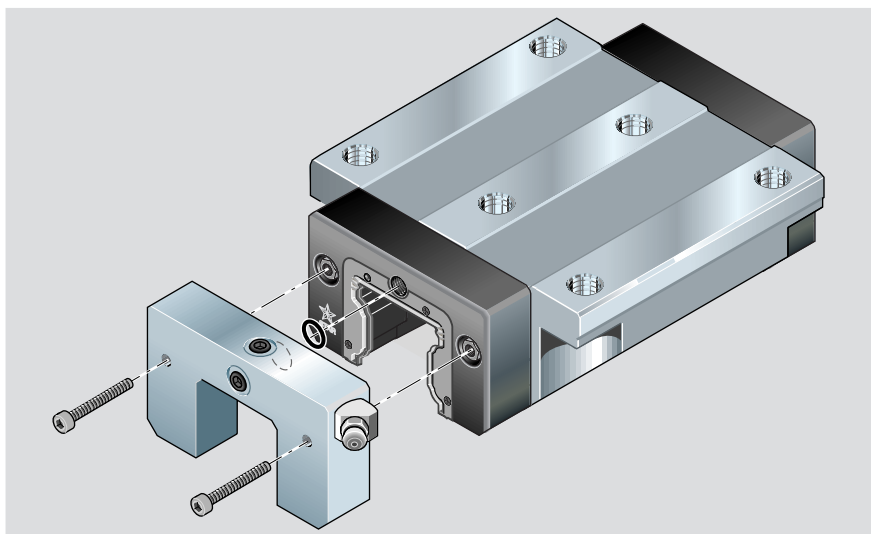
В состав поставки входят детали для вариантов установки.

Типоразмеры 25 - 65:

Может быть использована шприц-масленка от обычных кареток.

Типоразмеры 15 и 20:

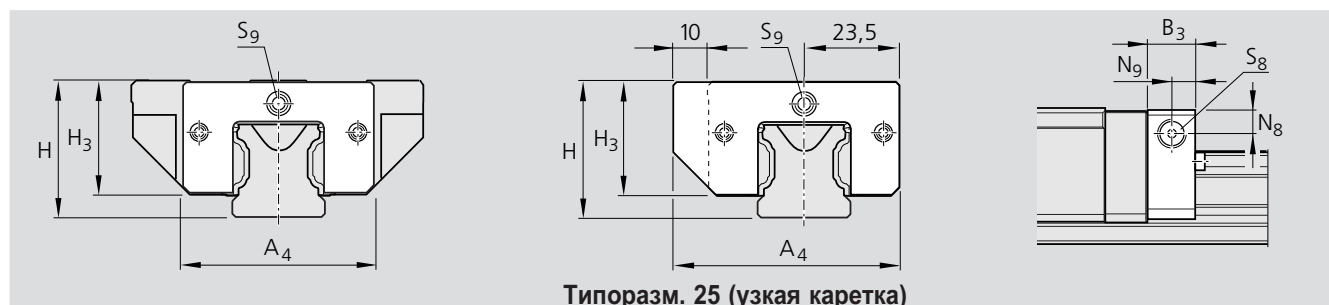
В поставку включаются смазочные ниппели с запрессовываемыми цапфами.



Стандартная смазочная плита

Номера заказа, размеры и масса

| Типоразм. | Номера заказа | Размеры (mm) | | | | | | | | Масса (g) |
|-----------|---------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| | | A ₄ | B ₃ | H | H ₃ | N ₈ | N ₉ | S ₈ | S ₉ | |
| 15 | 1620-111-20 | 32 | 11 | 24 | 19,0 | 3,4 | 5,5 | □ 3 | M3 | 15 |
| 20 | 1620-811-20 | 42 | 12 | 30 | 24,8 | 3,5 | 6,0 | □ 3 | M3 | 25 |
| 25 | 1620-211-20 | 47 | 12 | 36 | 28,3 | 6,0 | 6,0 | M6 | M3 | 30 |
| 30 | 1620-711-20 | 59 | 12 | 42 | 33,8 | 8,0 | 6,0 | M6 | M6 | 45 |
| 35 | 1620-311-20 | 69 | 12 | 48 | 39,1 | 8,0 | 6,0 | M6 | M6 | 60 |
| 45 | 1620-411-20 | 85 | 12 | 60 | 48,5 | 8,0 | 6,0 | M6 | M6 | 85 |
| 55 | 1620-511-20 | 98 | 12 | 70 | 56,0 | 9,0 | 6,0 | M6 | M6 | 115 |
| 65 | 1620-611-20 | 124 | 14 | 90 | 75,7 | 18,0 | 7,0 | M8x1 | M8x1 | 250 |



Типоразм. 25 (узкая каретка)

Смазочная плита с G 1/8

Номера заказа, размеры и масса

При узкой каретке типоразмера 25 обратите внимание на возможность выступания смазочной плиты сбоку!

| Типоразм. | Номера заказа | Размеры (mm) | | | | | | | | Масса (g) |
|-----------|---------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|-----------|
| | | A ₄ | B ₃ | H | H ₃ | N ₈ | N ₉ | S ₈ | | |
| 25 | 1620-211-30 | 57 | 16 | 36 | 28,3 | 7,0 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 40 | |
| 30 | 1620-711-30 | 59 | 16 | 42 | 33,8 | 7,0 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 59 | |
| 35 | 1620-311-30 | 69 | 16 | 48 | 39,1 | 8,0 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 79 | |
| 45 | 1620-411-30 | 85 | 16 | 60 | 48,5 | 8,0 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 112 | |
| 55 | 1620-511-30 | 98 | 16 | 70 | 56,0 | 9,0 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 152 | |
| 65 | 1620-611-30 | 124 | 16 | 90 | 75,7 | 18,0 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 285 | |



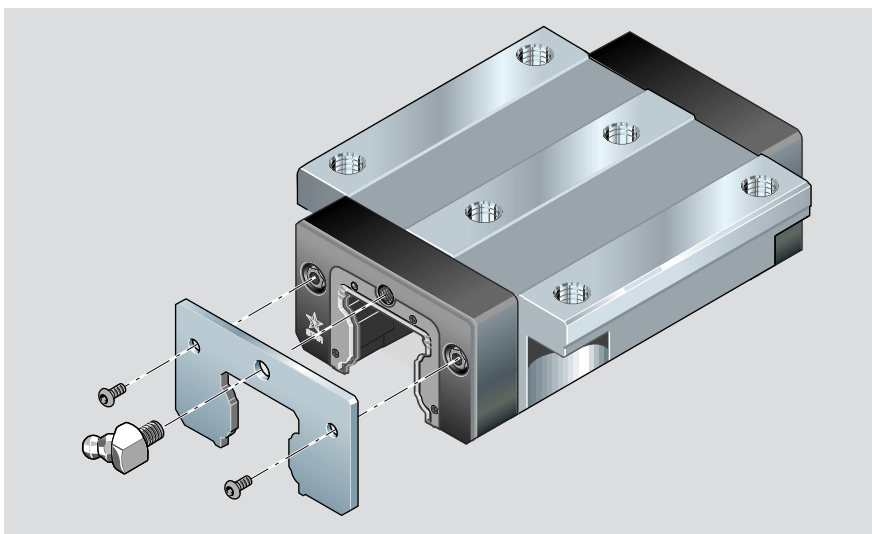
Скребок

- материал: нержавеющая легированная сталь по DIN 17230 / EN 10088
- исполнение: светлый

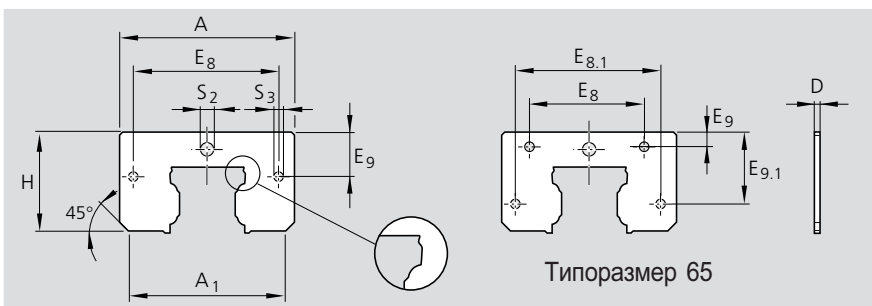
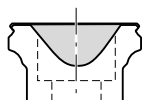
Указания по монтажу:

Крепежные болты входят в поставку.

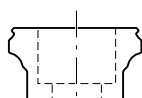
При установке обращайте внимание на равномерность зазора между шиной и скребком.



Скребок для шин с защитной лентой

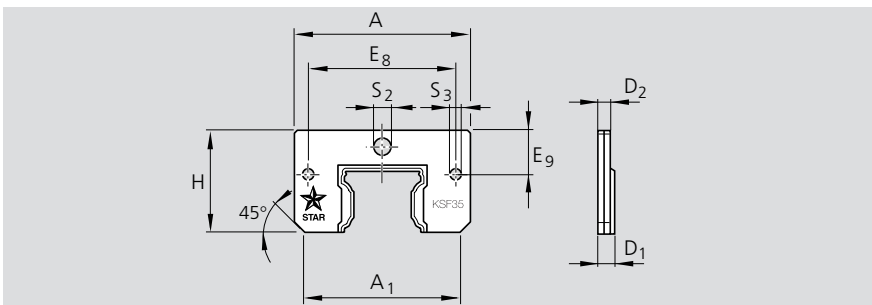


*) Скребок для шины без защитной ленты от типоразмера 35. Номера заказа: 1620-.10-30



| Типоразм. | Номера заказа | Размеры (мм) | | | | | | | | | | Масса (g) |
|-----------|---------------|--------------|----------------|------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|-----|-----------|
| | | A | A ₁ | H | E ₈ | E _{8.1} | E ₉ | E _{9.1} | S ₂ | S ₃ | D | |
| 15 | 1620-110-30 | 33 | 26,4 | 19,2 | 24,55 | — | 6,3 | — | □4 | □3,5 | 1,0 | 4 |
| 20 | 1620-810-30 | 42 | 40,0 | 24,8 | 32,4 | — | 6,8 | — | □4 | □4 | 1,0 | 6 |
| 25 | 1620-210-30 | 47 | 41,6 | 29,5 | 38,3 | — | 11,0 | — | □7 | □4 | 1,0 | 8 |
| 30 | 1620-710-30 | 59 | 52,8 | 34,7 | 48,4 | — | 14,1 | — | □7 | □4 | 1,0 | 12 |
| 35* | 1620-310-40 | 69 | 60,9 | 40,1 | 58,0 | — | 17,0 | — | □7 | □4 | 1,0 | 16 |
| 45* | 1620-410-40 | 85 | 76,7 | 50,0 | 70,0 | — | 20,5 | — | □7 | □5 | 2,0 | 50 |
| 55* | 1620-510-40 | 98 | 89,8 | 56,4 | 80,0 | — | 21,8 | — | □7 | □6 | 2,0 | 65 |
| 65* | 1620-610-40 | 124 | 113,2 | 74,7 | 76,0 | 100 | 10,0 | 52,5 | □9 | □5 | 2,5 | 140 |

Крайнее уплотнение из двух частей



| Типоразм. | Номера заказа | Размеры (мм) | | | | | | | | | | Масса (g) |
|-----------|---------------|--------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----------|
| | | A | A ₁ | H | E ₈ | E ₉ | S ₂ | S ₃ | D ₁ | D ₂ | | |
| 15 | 1619-121-20 | 32 | 27 | 19,0 | 24,55 | 6,3 | ш3,5 | ш3,5 | 3,0 | 2,2 | 6 | |
| 20 | 1619-821-20 | 42 | 39 | 24,3 | 32,4 | 6,8 | ш4 | ш4 | 3,3 | 2,5 | 8 | |
| 25 | 1619-221-20 | 47 | 42 | 29,0 | 38,3 | 11,0 | ш7 | ш4 | 3,3 | 2,5 | 10 | |
| 30 | 1619-721-20 | 59 | 53 | 34,5 | 48,4 | 14,1 | ш7 | ш4 | 4,5 | 3,3 | 18 | |
| 35 | 1619-321-30 | 69 | 61 | 39,5 | 58,0 | 17,0 | ш7 | ш4 | 4,5 | 3,3 | 25 | |
| 45 | 1619-421-30 | 85 | 77 | 49,5 | 70,0 | 20,5 | ш7 | ш5 | 5,5 | 4,0 | 55 | |

Шариковые направляющие STAR Дополнительные элементы

Гофрированный рукав

- материал: ткань из полиэстера с полиуретановым покрытием
- смазочные плиты из алюминия.

Могут быть использованы масленки от кареток.

Термостойкий гофрированный рукав

- материал: ткань Nomex с двухсторонней металлизацией.
- не горит и не воспламеняется
- стойкий при попадании искр, капель сварки или горячей стружки.
- температурная стойкость: выдерживает забросы температуры до 200° С возле рукава.
Для всей конструкции рабочая температура: 100° С.

Поставляется для типоразмеров 25-55.

Могут быть использованы масленки от кареток.

Номера заказа гофрированных рукавов

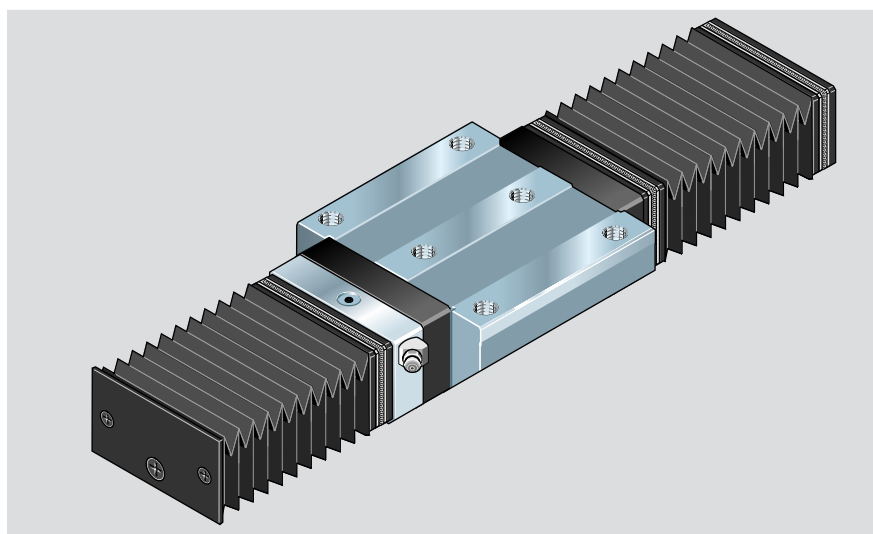
Пример: **1620- 3 0 6-00, 36** гофр.

Стандарт = 0

Термостойкий = 5

Типы 1 до 9

Гофрированный рукав типоразмер 35, стандартное исполнение, тип 6 (с узлом смазки и концевой пластиной), количество гофр: 36



| Типо-разм. | Тип 1 со смазочной плитой и концевой пластиной | | Тип 2 с установочной рамой и концевой пластиной | | Тип 3 с 2 смазочными плитами | |
|------------|---|------------|--|------------|---------------------------------|------------|
| | Тип 6 с узлом смазки и концевой пластиной | Число гофр | Число гофр | Число гофр | Тип 7 с 2 узлами смазки | Число гофр |
| 15 | 1620-10.-00 | ... | 1620-102-00 | ... | 1620-10.-00 | ... |
| 20 | 1620-80.-00 | ... | 1620-802-00 | ... | 1620-80.-00 | ... |
| 25 | 1620-20.-00 | ... | 1620-202-00 | ... | 1620-20.-00 | ... |
| 30 | 1620-70.-00 | ... | 1620-702-00 | ... | 1620-70.-00 | ... |
| 35 | 1620-30.-00 | ... | 1620-302-00 | ... | 1620-30.-00 | ... |
| 45 | 1620-40.-00 | ... | 1620-402-00 | ... | 1620-40.-00 | ... |
| 55 | 1620-50.-00 | ... | 1620-502-00 | ... | 1620-50.-00 | ... |
| 65 | 1620-60.-00 | ... | 1620-602-00 | ... | 1620-60.-00 | ... |
| 25 | 1620-25.-00 | ... | 1620-252-00 | ... | 1620-25.-00 | ... |
| 30 | 1620-75.-00 | ... | 1620-752-00 | ... | 1620-75.-00 | ... |
| 35 | 1620-35.-00 | ... | 1620-352-00 | ... | 1620-35.-00 | ... |
| 45 | 1620-45.-00 | ... | 1620-452-00 | ... | 1620-45.-00 | ... |
| 55 | 1620-55.-00 | ... | 1620-552-00 | ... | 1620-55.-00 | ... |

| Типо-разм. | Тип 4 с 2 установочными рамами | | Тип 5 со смазочной плитой и установочной рамой | | Тип 9 рукав отдельно | |
|------------|-----------------------------------|------------|---|------------|-------------------------|------------|
| | Число гофр | Число гофр | Тип 8 с узлом смазки и установочной рамой | Число гофр | Число гофр | Число гофр |
| 15 | 1620-104-00 | ... | 1620-10.-00 | ... | 1600-109-00 | ... |
| 20 | 1620-804-00 | ... | 1620-80.-00 | ... | 1600-809-00 | ... |
| 25 | 1620-204-00 | ... | 1620-20.-00 | ... | 1600-209-00 | ... |
| 30 | 1620-704-00 | ... | 1620-70.-00 | ... | 1600-709-00 | ... |
| 35 | 1620-304-00 | ... | 1620-30.-00 | ... | 1600-309-00 | ... |
| 45 | 1620-404-00 | ... | 1620-40.-00 | ... | 1600-409-00 | ... |
| 55 | 1620-504-00 | ... | 1620-50.-00 | ... | 1600-509-00 | ... |
| 65 | 1620-604-00 | ... | 1620-60.-00 | ... | 1600-609-00 | ... |
| 25 | 1620-254-00 | ... | 1620-25.-00 | ... | 1600-259-00 | ... |
| 30 | 1620-754-00 | ... | 1620-75.-00 | ... | 1600-759-00 | ... |
| 35 | 1620-354-00 | ... | 1620-35.-00 | ... | 1600-359-00 | ... |
| 45 | 1620-454-00 | ... | 1620-45.-00 | ... | 1600-459-00 | ... |
| 55 | 1620-554-00 | ... | 1620-55.-00 | ... | 1600-559-00 | ... |



Указания по монтажу

Гофрированные рукава поставляются в собранном виде. Крепежные болты входят в поставку.

Для типов 1 и 2 в торце шины должны быть выполнены резьбовые отверстия М4 глубиной 10 мм, с фаской 2 x 45°.

Типоразмеры 25 - 65:

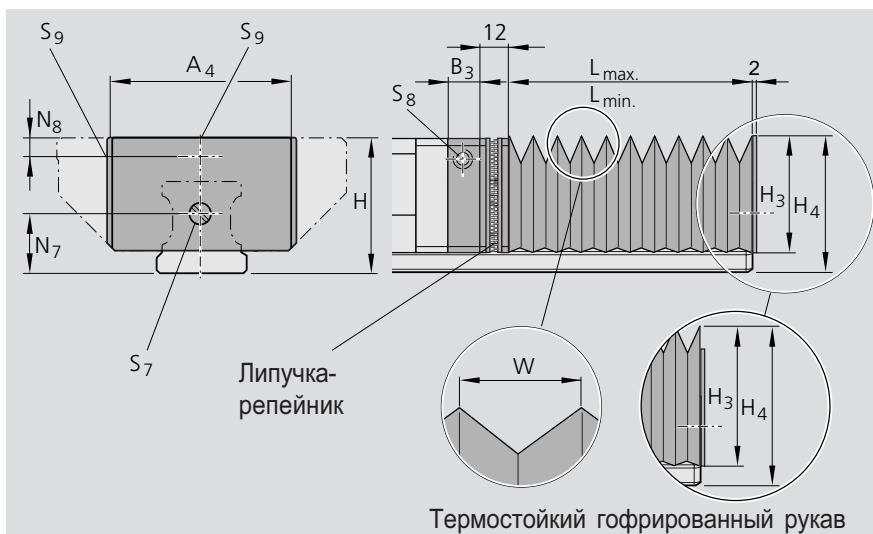
Могут быть использованы масленки от кареток.

Типоразмеры 15 и 20:

Поставляются со смазочными ниппелями под запрессовку.

Монтаж описан в разделе «Монтаж смазочных плит и гофрированных рукавов».

Размеры гофрированных рукавов



| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | Коефф. | |
|------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|--|
| | A ₄ | B ₃ | H | H ₃ | H ₄ | N ₇ | N ₈ | S ₇ | S ₈ | S ₉ | W | U | |
| 15 | 45 | 11 | 24 | 26,5 | 31,5 | 11 | 3,4 | M4 | □ 3 | M3 | 19,9 | 1,18 | |
| 20 | 42 | 12 | 30 | 24,0 | 29,2 | 13 | 3,5 | M4 | □ 3 | M3 | 10,3 | 1,33 | |
| 25 | 45 | 12 | 36 | 28,5 | 35,0 | 15 | 6,0 | M4 | M6 | M3 | 12,9 | 1,32 | |
| 30 | 55 | 12 | 42 | 34,0 | 41,0 | 18 | 8,0 | M4 | M6 | M6 | 15,4 | 1,25 | |
| 35 | 64 | 12 | 48 | 39,0 | 47,0 | 22 | 8,0 | M4 | M6 | M6 | 19,9 | 1,18 | |
| 45 | 83 | 12 | 60 | 49,0 | 59,0 | 30 | 8,0 | M4 | M6 | M6 | 26,9 | 1,13 | |
| 55 | 96 | 12 | 70 | 56,0 | 69,0 | 30 | 9,0 | M4 | M6 | M6 | 29,9 | 1,12 | |
| 65 | 120 | 14 | 90 | 75,0 | 89,0 | 40 | 18,0 | M4 | M8x1 | M8x1 | 40,4 | 1,08 | |

Размеры термостойких гофрированных рукавов

| Типо-разм. | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | Коефф. | |
|------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|--|
| | A ₄ | B ₃ | H | H ₃ | H ₄ | N ₇ | N ₈ | S ₇ | S ₈ | S ₉ | W | U | |
| 25 | 62 | 12 | 36 | 39,0 | 44,5 | 15 | 6,0 | M4 | M6 | M3 | 25,9 | 1,25 | |
| 30 | 67 | 12 | 42 | 42,0 | 47,5 | 18 | 8,0 | M4 | M6 | M6 | 25,9 | 1,25 | |
| 35 | 76 | 12 | 48 | 47,0 | 54,0 | 22 | 8,0 | M4 | M6 | M6 | 29,9 | 1,21 | |
| 45 | 90 | 12 | 60 | 55,0 | 64,0 | 30 | 8,0 | M4 | M6 | M6 | 32,9 | 1,18 | |
| 55 | 104 | 12 | 70 | 63,0 | 75,0 | 30 | 9,0 | M4 | M6 | M6 | 37,9 | 1,16 | |

Расчет гофрированных рукавов

$$L_{max} = (Hub + 30) \cdot U$$

$$L_{min} = L_{max} - Hub$$

$$\text{Число гофр} = \frac{L_{max}}{W} + 2$$

L_{max} = рукав растянут
 L_{min} = рукав сжат
 Hub= ход (мм)
 U = расчетный коэффициент
 W = макс. размер гофра (мм)

Расчет длины шины

$$L = L_{min} + L_{max} + L_A$$

$$L = \text{длина шины (мм)}$$

Шариковые направляющие STAR

Дополнительные элементы к широким направляющим

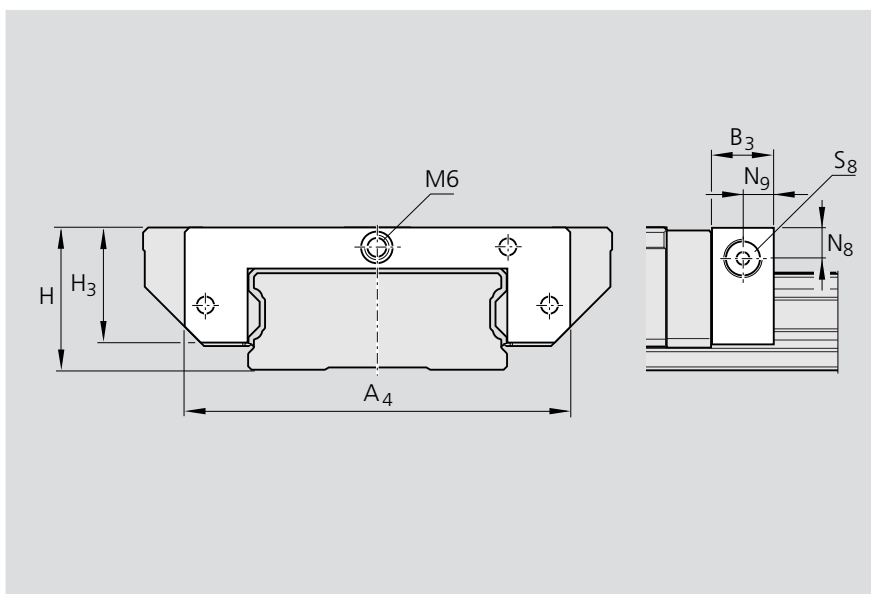
Смазочная пласти широкая G1/8

- материал: алюминий

Указания по монтажу:

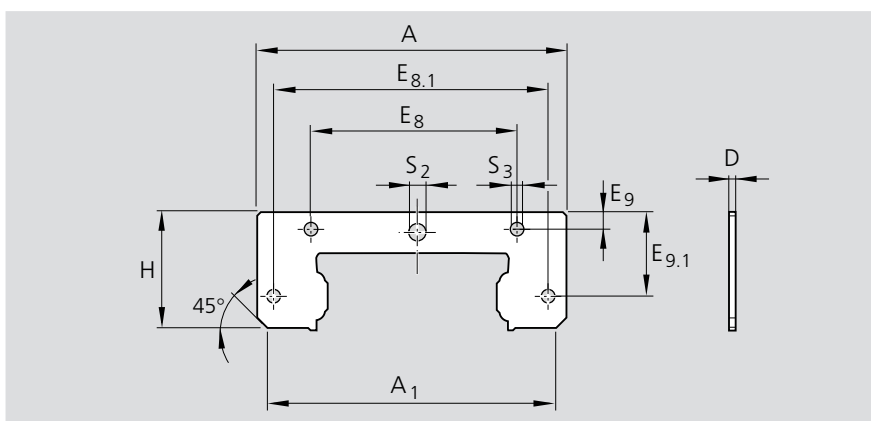
Детали, необходимые для всех вариантов установки, поставляются.

Могут быть использованы масленки от кареток.



| Типо-разм. | Номера заказа | Размеры (мм) | | | | | | | Масса (g) |
|------------|---------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------|
| | | A ₄ | B ₃ | H | H ₃ | N ₈ | N ₉ | S ₈ | |
| 25/70 | 1670-211-30 | 101 | 16 | 36 | 29 | 7,7 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 65 |
| 35/90 | 1670-311-30 | 129 | 16 | 42 | 41 | 8,3 | 8 | G 1/8 - 8 глуб. | 120 |

Скребок широкий



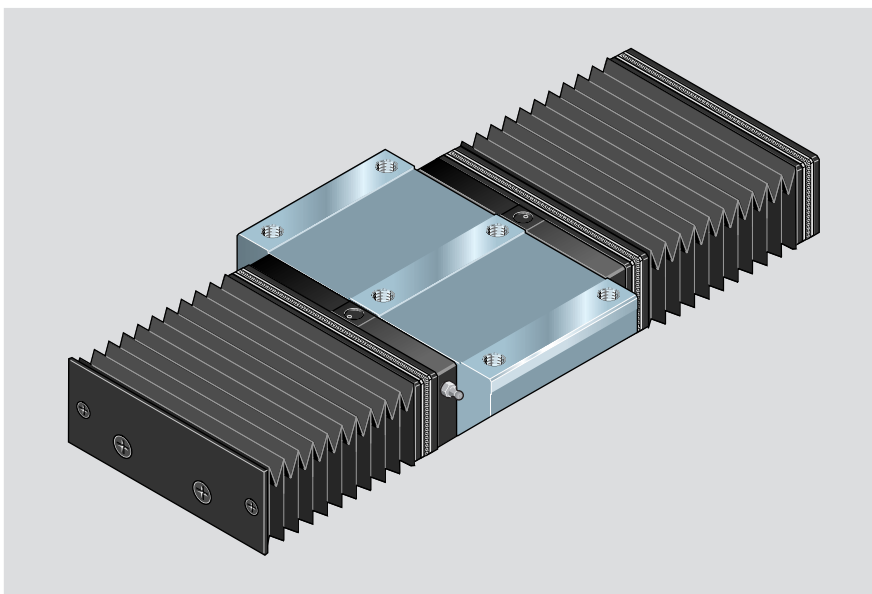
| Типо-разм. | Номера заказа | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | Масса (g) |
|------------|---------------|--------------|----------------|------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|-----|----|-----------|
| | | A | A ₁ | H | E ₈ | E _{8.1} | E ₉ | E _{9.1} | S ₂ | S ₃ | D | | |
| 20/40 | 1670-810-00 | 64,5 | 61,5 | 22,8 | 36,0 | 57,5 | 3,0 | 15,0 | □4 | □4 | 1,0 | 10 | |
| 25/70 | 1670-210-00 | 101,0 | 92,7 | 28,6 | 70,2 | 90,7 | 5,1 | 19,7 | □7 | □4 | 1,0 | 14 | |
| 35/90 | 1670-310-00 | 129,0 | 124,2 | 40,8 | 79,0 | 116 | 5,6 | 28,7 | □7 | □4 | 1,0 | 25 | |



Гофрированный рукав широкий

- материал: ткань из полиэстера с полиуретановым покрытием.

Могут быть использованы масленки от кареток.



Номера заказа гофрированного рукава

Пример заказа

Типоразмер 35/90, тип 2,
количество гофр: 36
1670-302-00, 36 гофр

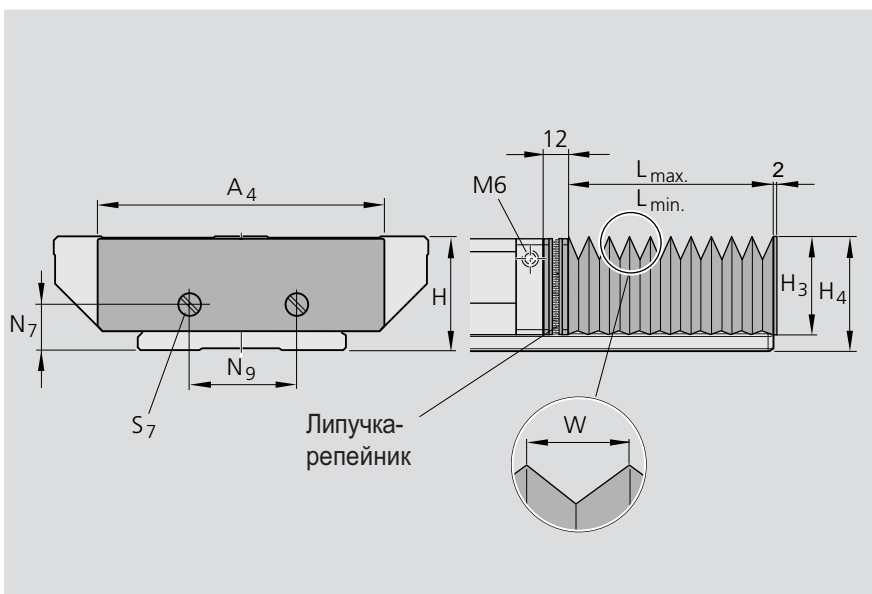
| Типоразм. | Тип 2 | | Тип 4 | | Тип 9 | |
|-----------|---|------------|--------------------------|------------|------------------------------|------------|
| | С установочной рамой и концевой пластиной | Число гофр | С 2 установочными рамами | Число гофр | Гофрированный рукав отдельно | Число гофр |
| 25/70 | 1670-202-00 | ... | 1670-204-00 | ... | 1670-209-00 | ... |
| 35/90 | 1670-302-00 | ... | 1670-304-00 | ... | 1670-309-00 | ... |

Указания по монтажу

Гофрированные рукава предварительно собираются.
Крепежные болты поставляются.

У типа 2 на торце шины должны быть выполнены 2 отверстия М4 глубиной 10 мм с фаской 2 x 45°.

Могут быть использованы масленки от кареток.



Размеры гофрированных рукавов

| Типоразм. | Размеры (мм) | | | | | | | | Кoeffиц. U |
|-----------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------|
| | A ₄ | H | H ₃ | H ₄ | N ₇ | N ₉ | S ₇ | W | |
| 25/70 | 101 | 35 | 29 | 35 | 14,0 | 26 | M4 | 12,9 | 1,25 |
| 35/90 | 128 | 50 | 42 | 49 | 21,5 | 40 | M4 | 19,9 | 1,18 |

Шариковые направляющие STAR Дополнительные элементы к широким направляющим

Расчет гофрированного рукава

$$L_{\max} = (\text{Hub} + 30) \cdot U$$

$$L_{\min} = L_{\max} - \text{Hub}$$

$$\text{Число гофр} = \frac{L_{\max}}{W} + 2$$

L_{\max} = рукав растянут

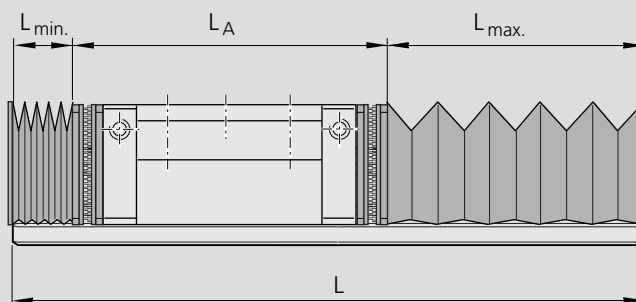
L_{\min} = рукав сжат

Hub = ход (мм)

U = расчетный коэффициент

W = макс. размер гофра (мм)

Расчет длины шины



$$L = L_{\min} + L_{\max} + L_A$$

L = длина шины (мм)

Монтаж дополнительных элементов

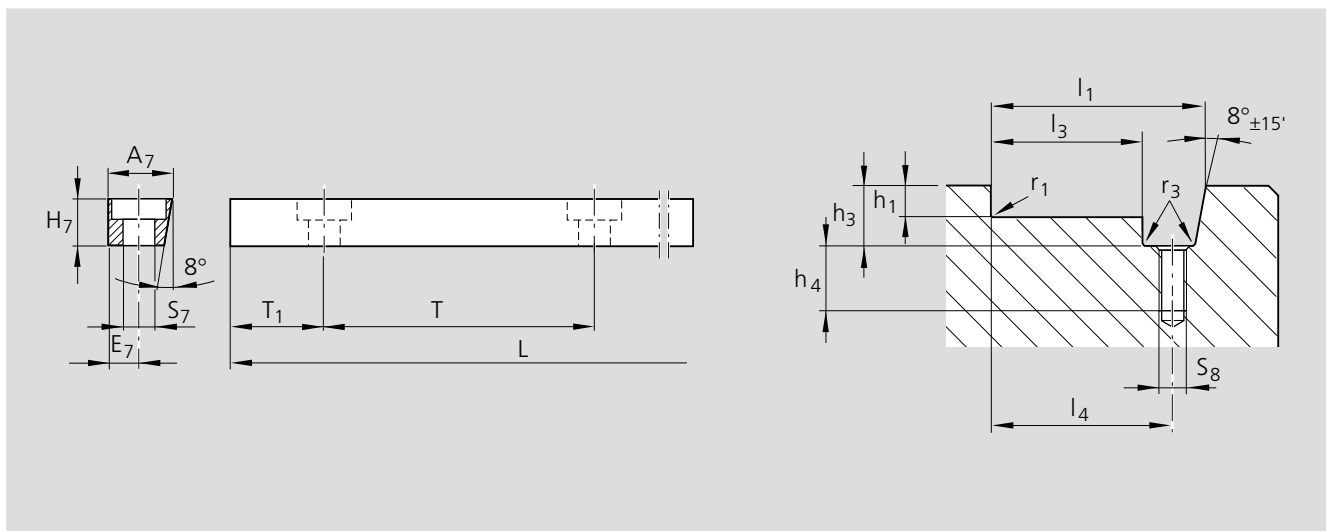
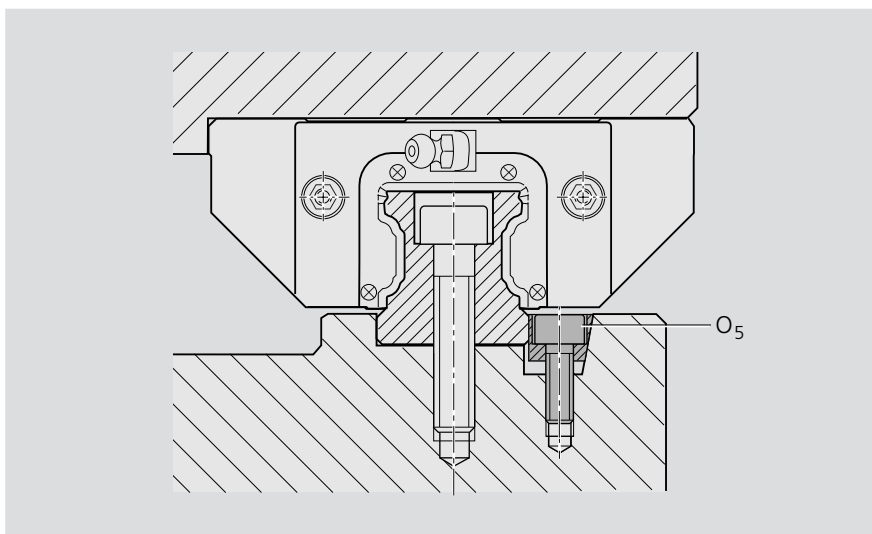
Монтаж дополнительных элементов, в т.ч. смазочных плит, гофрированных рукавов и т.д. см. в руководстве по монтажу шариковых направляющих RDEFI 82 270



Дополнительные элементы общие

Клиновидная рейка для бокового зажима

- материал: сталь
- исполнение: вороненная

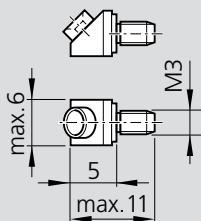


Номера заказа и размеры

| Типо-разм. | Номера заказа | Клиновидная рейка | | | | | | | | Паз под клиновидную рейку | | | | | | | | | |
|------------|---------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----|----------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|--|
| | | Размеры (mm) | | | | | | | | Размеры (mm) | | | | | | | | | |
| | | A ₇ | E ₇ | H ₇ | S ₇ | T | T ₁ | L | O ₅ DIN 6912 | h ₁ -0,2 | h ₃ +1 | h ₄ +2 | l ₁ ±0,05 | l ₃ -0,1 -0,2 | l ₄ ±0,1 | S ₈ | r ₁ max. | r ₃ max. | |
| 15 | 1619-200-01 | | | | | | | | | 3,5 | 12,5 | 15 | 27 | 15 | 21 | M5 | 0,4 | 0,5 | |
| 20 | | 4 | 12,5 | 15 | 32 | 20 | 26 | M5 | 0,5 | 0,5 | | | | | | | | | |
| 25 | | 12 | 6 | 10 | 5,5 | 60 | 28,5 | 957 | M5x20 | 5 | 12,5 | 15 | 35 | 23 | 29 | M5 | 0,8 | 0,5 | |
| 30 | | 5 | 12,5 | 15 | 40 | 28 | 34 | M5 | 0,8 | 0,5 | | | | | | | | | |
| 35 | | 6 | 12,5 | 15 | 46 | 34 | 40 | M5 | 0,8 | 0,5 | | | | | | | | | |
| 45 | 1619-400-01 | | | | | | | | 8 | 19,0 | 16 | 64 | 45 | 54 | M8 | 0,8 | 0,5 | | |
| 55 | | 19 | 9 | 16 | 9,0 | 105 | 51,0 | 942 | M8x25 | 10 | 19,0 | 16 | 72 | 53 | 62 | M8 | 1,2 | 0,5 | |
| 65 | | 10 | 19,0 | 16 | 82 | 63 | 72 | M8 | 1,2 | 0,5 | | | | | | | | | |

Шариковые направляющие STAR Дополнительные элементы общие

Смазочный ниппель

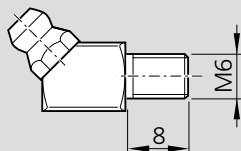


(входит в поставку)

Номер заказа

8417-004-09

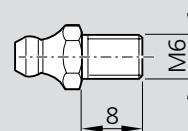
Шприц-масленка



(входит в поставку)

Номер заказа

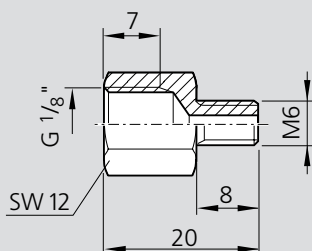
8417-007-02



Номер заказа

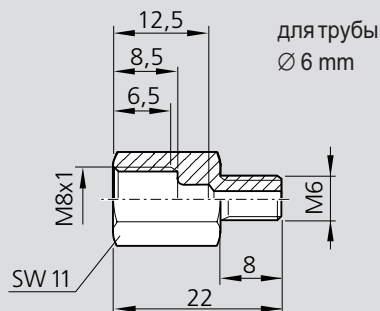
8417-008-02

Переходники



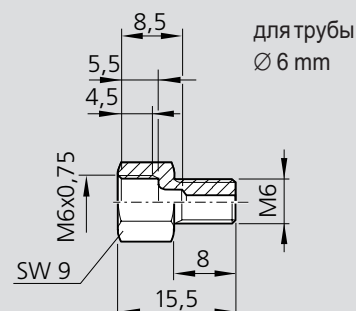
Номер заказа

8455-030-34



Номер заказа

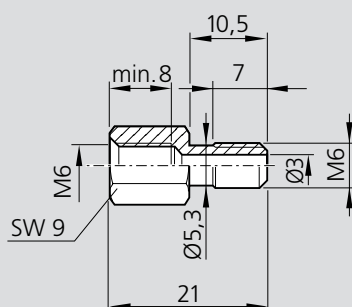
8455-030-37



Номер заказа

8455-030-38

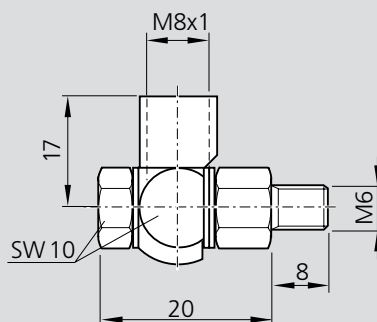
Удлинитель



Номер заказа

8455-030-69

Поворотное соединение



Номер заказа

8417-018-09

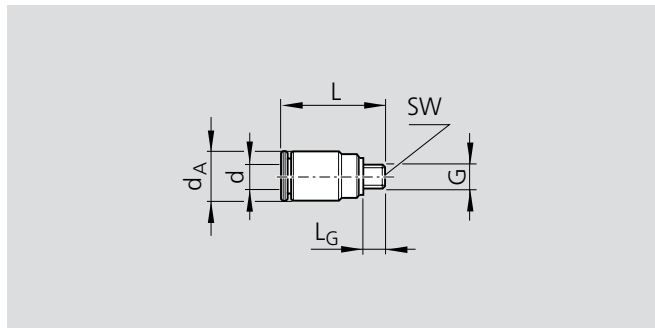


Дополнительные элементы общие

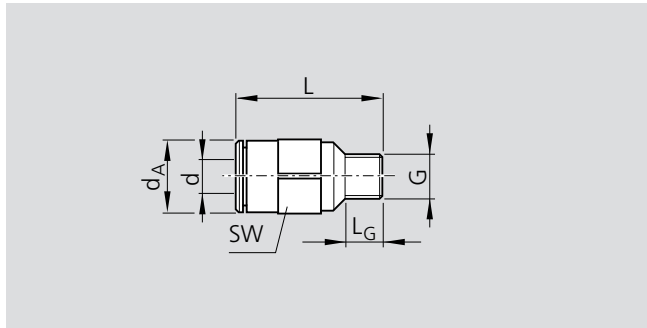
Вертная арматура под полимерные шланги

для кареток без скребков

Муфта прямая

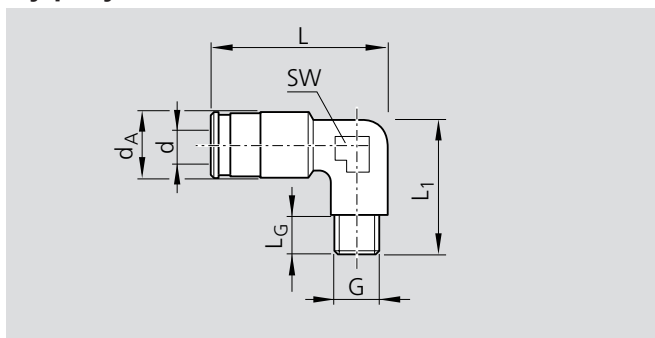


| Номера заказа | Размеры (mm) | | | | | |
|---------------|--------------|-----|------|-----|----|-------|
| | d_A | d | L | SW | G | L_G |
| 8417-010-09 | 5,8 | 3 | 12,5 | 1,5 | M3 | 3 |
| 8417-011-09 | 7,8 | 3 | 13,5 | 2,0 | M5 | 4 |



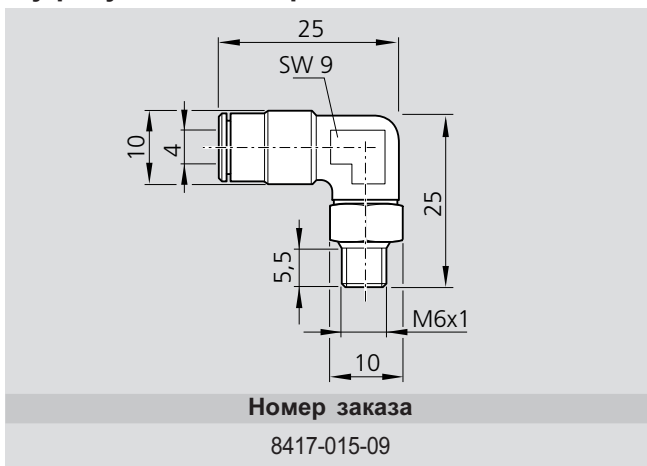
| Номера заказа | Размеры (mm) | | | | | |
|---------------|--------------|-----|----|----|------|-------|
| | d_A | d | L | SW | G | L_G |
| 8417-013-09 | 11,0 | 4 | 21 | 10 | M6x1 | 5,5 |
| 8417-014-09 | 13,5 | 6 | 21 | 12 | M6x1 | 5,5 |

Муфта угловая

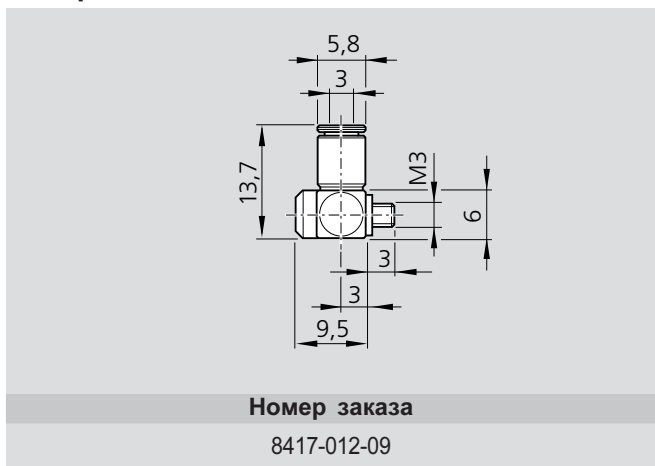


| Номера заказа | Размеры (mm) | | | | | | |
|---------------|--------------|-----|----|-------|----|------|-------|
| | d_A | d | L | L_1 | SW | G | L_G |
| 8417-016-09 | 11,0 | 4 | 24 | 19 | 9 | M6x1 | 5,5 |
| 8417-017-09 | 13,5 | 6 | 27 | 21 | 10 | M6x1 | 5,5 |

Муфта угловая поворотная



Поворотное соединение



Шариковые направляющие STAR

Обслуживание и смазка

Обслуживание

Грязь, попадающая на открытые поверхности шин, может налипать, нарушая функционирование направляющих. Поэтому, для обеспечения эффективного использования уплотнений и закрывающей полосы, рекомендуется регулярно, не реже,

чем дважды в день, либо не более, чем через 8 часов, производить «ход очистки» на всю рабочую длину шины. Такой же ход необходимо выполнять при каждом выключении установки.

Смазка

Шины STAR поставляются законсервированными. Используются консистентная смазка или масло.

Перед запуском в работу необходимо провести базовую смазку.

Использование консистентной смазки

Мы рекомендуем использовать консистентную смазку по DIN 51825:

- K2K

при повышенных нагрузках:

- KP2K класс консистенции NLGI 2 по DIN 51818.

Учитывайте рекомендации изготовителя.

| Типоразм. | Консистентная смазка | |
|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| | Первичная (см ³) | Последующие (см ³) |
| 15 | 0,4 (x 3) | 0,4 |
| 20 | 0,7 (x 3) | 0,7 |
| 25 | 1,4 (x 3) | 1,4 |
| 30 | 2,2 (x 3) | 2,2 |
| 35 | 2,2 (x 3) | 2,2 |
| 45 | 4,7 (x 3) | 4,7 |
| 55 | 9,4 (x 3) | 9,4 |
| 65 | 15,4 (x 3) | 15,4 |

| | | |
|-------|-----------|-----|
| 20/40 | 1,0 (x 3) | 1,0 |
| 25/70 | 1,4 (x 3) | 1,4 |
| 35/90 | 2,7 (x 3) | 2,7 |

Таблица 1

Короткий ход

Ход < 2 длины каретки:

- на каждой каретке предусмотреть по 2 места смазки и регулярно смазывать!

Ход < 0,5 длины каретки:

- на каждой каретке предусмотреть по 2 места смазки и регулярно смазывать!

- при каждом цикле смазки выполнять движение на ход в 2 длины каретки. При невозможности выполнения просим сделать запрос.

Количество смазки для каждой точки — по таблице 1.

| Типоразм. | Интервалы смазок при нормальных условиях |
|-----------|--|
| | Наработка (км) Нагрузка ≤ 0,15 С |
| 15 | 1000 |
| 20 | 1000 |
| 25 | 1000 |
| 30 | 1000 |
| 35 | 500 |
| 45 | 250 |
| 55 | 150 |
| 65 | 100 |

Таблица 2

Первичная смазка кареток (базовая смазка)

Первичную смазку проводят количеством масла в 3 раза превышающем указанное в табл. 1:

1. Смазать каретку количеством масла по табл. 1.
2. Сделать 3 полных двойных хода или, как минимум, на утроенную длину каретки.
3. Повторить дважды п.п. 1. и 2.
4. Убедиться в наличии масляной пленки на шине.


Последующая смазка кареток

- После наработки, указанной в табл. 2, ввести количество смазки по табл. 1.

При неблагоприятных условиях, как загрязненность, вибрации, ударные нагрузки и т.п. рекомендуется сократить наработку между смазками.

При нагрузках меньше указанных, интервалы смазок могут быть увеличены.

Использование масла

 Все указанное количество масла вводить одним импульсом!

Наработка между смазками ≤ 40000 м

| Типоразм. | Смазка маслом первичная и последующие (см ³) |
|-----------|--|
| 15 | 0,4 |
| 20 | 0,7 |
| 25 | 1,0 |
| 30 | 1,1 |
| 35 | 1,2 |
| 45 | 2,2 |
| 55 | 3,6 |
| 65 | 6,0 |

| | |
|-------|-----|
| 20/40 | 0,7 |
| 25/70 | 1,1 |
| 35/90 | 1,8 |

Таблица 3



Система централизованной смазки маслом

Рекомендации

Рекомендуемый перерыв между импульсами — 10 секунд.

Например, типоразмер 45:

4 импульса по 0,6 см³ за 30 секунд.

Расход масла по таблице дан для условий:

$F \leq 0,3 \text{ C}$

$v \leq 1 \text{ m/s}$

Наработка между смазками $\leq 40000 \text{ m}$

При неблагоприятных условиях, как загрязненность, вибрации, ударные нагрузки и т.п. рекомендуется сократить наработку между смазками.

| Типоразм. | Количество смазки при централизованной системе | |
|-----------|---|-------------------------------------|
| | Количество масла / 1 импульс (см ³) | Число импульсов на один цикл смазки |
| 15 | 0,6 | 1 |
| 20 | 0,6 | 2 |
| 25 | 0,6 | 2 |
| 30 | 0,6 | 2 |
| 35 | 0,6 | 2 |
| 45 | 0,6 | 4 |
| 55 | 1,5 | 3 |
| 65 | 1,5 | 4 |
| 20/40 | 0,6 | 2 |
| 25/70 | 0,6 | 2 |
| 35/90 | 0,6 | 3 |

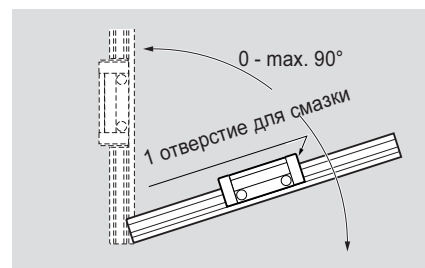
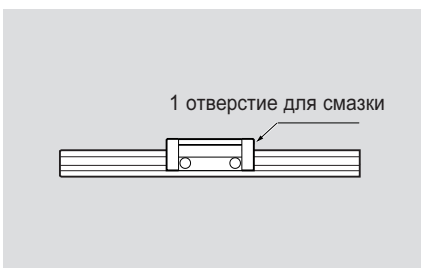
Таблица 4

Ход > 2 длины каретки

- используется 1 точка смазки на каретку.

Смазка маслом по ISO VG 220.

Количество масла — по табл. 4.



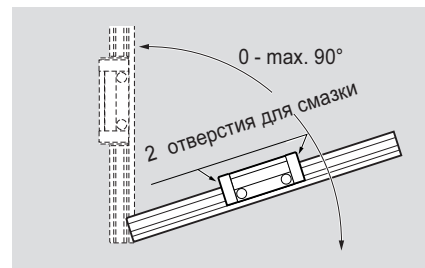
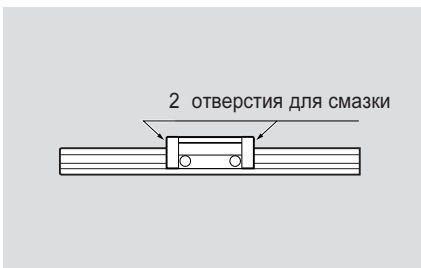
Ход < 2 длины каретки

- используются 2 точки смазки на каретку.

Смазка маслом по ISO VG 220.

Количество масла — по табл. 4.

Указано количество масла для каждой точки смазки.



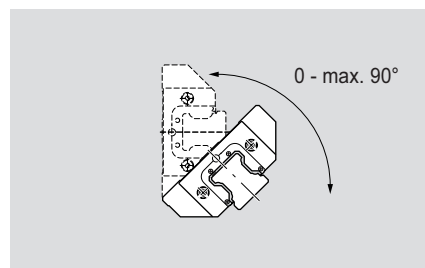
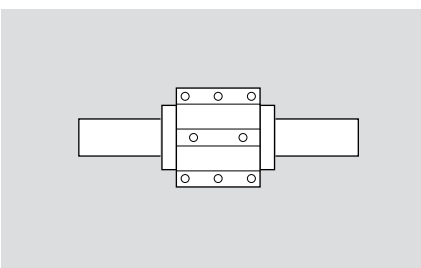
Установка в вертикальном или наклонном положении

Ход < 2 длины каретки:

- используются 2 точки смазки на каретку.

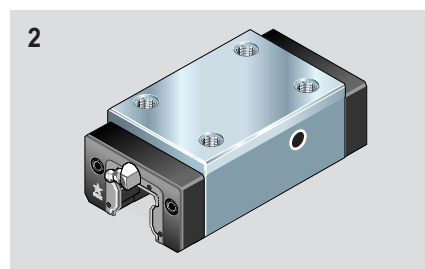
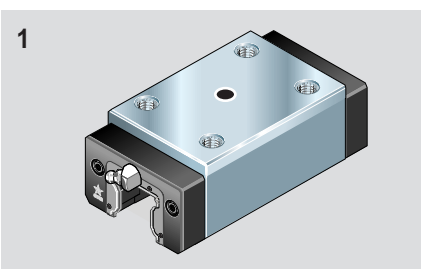
Смазку в указанном в табл. 4

количестве вводить одним импульсом. При невозможности, пожалуйста, сделайте запрос.



Дополнительные отверстия для смазки

По заказу отверстия для смазки могут быть выполнены на верхней (1) или боковой (2) поверхности.

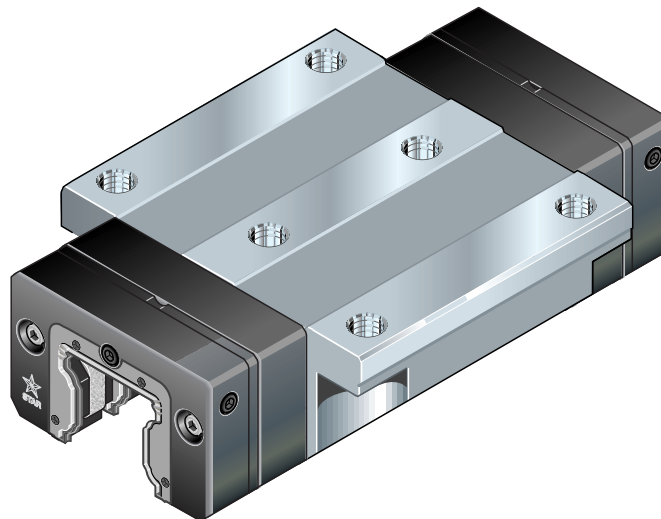


Шариковые направляющие STAR Торцевые смазочные узлы

Преимущества при монтаже и эксплуатации:

- наработка до 10 000 km
- требуется только первичная смазка каретки
- смазочные узлы на двух сторонах каретки
- очень малые потери смазки
- уменьшенная потребность в смазке
- отсутствие смазочных трубопроводов
- рабочая температура до 60 °С

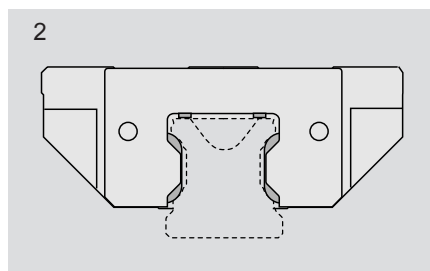
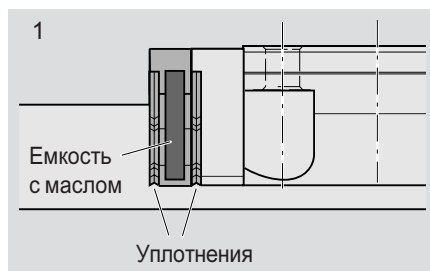
▶ возможно заполнение смазкой при установке масленок сбоку



▶ Для смазки кареток используются смазочные отверстия на торцах

▶ Направляющие STAR – каретка с двумя торцевыми смазочными узлами

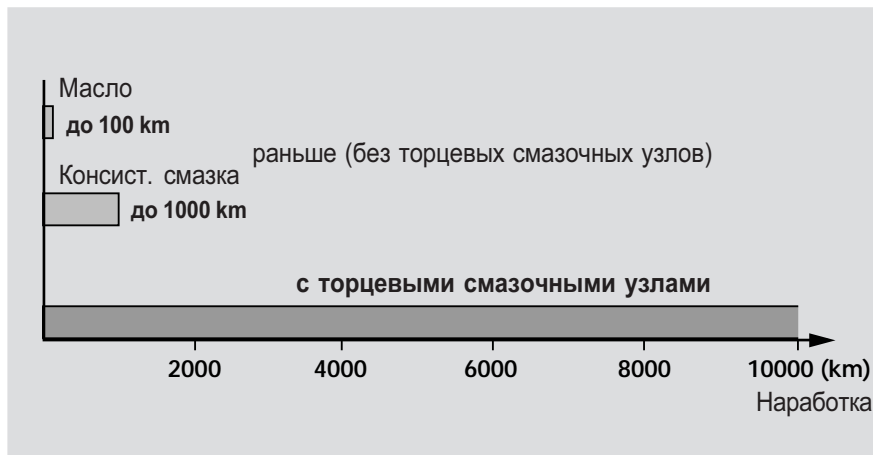
| Типо-разм. | Наработка при нормальных условиях работы (km) |
|------------|---|
| | Нагрузка $\leq 0,15 \text{ C}$ |
| 15 | 10000 |
| 20 | 10000 |
| 25 | 10000 |
| 30 | 10000 |
| 35 | 4000 |
| 45 | 2500 |
| 55 | 1500 |
| 65 | 1000 |



Специальная конструкция обеспечивает смазку там, где она необходима: непосредственно на рабочих дорожках шин (2).

Сравнительный расход масла (направляющие типоразмера 25)

| Торцевой смазочный узел | Количество смазки на один цикл (см ³) | Наработка (m) | Расход (см ³ /km) |
|-------------------------|---|---------------|------------------------------|
| нет | 1,2 | 20 000 | 0,06 □ 100 % |
| есть | 5,2 | 5 000 000 | 0,00104 □ 1,73 % |

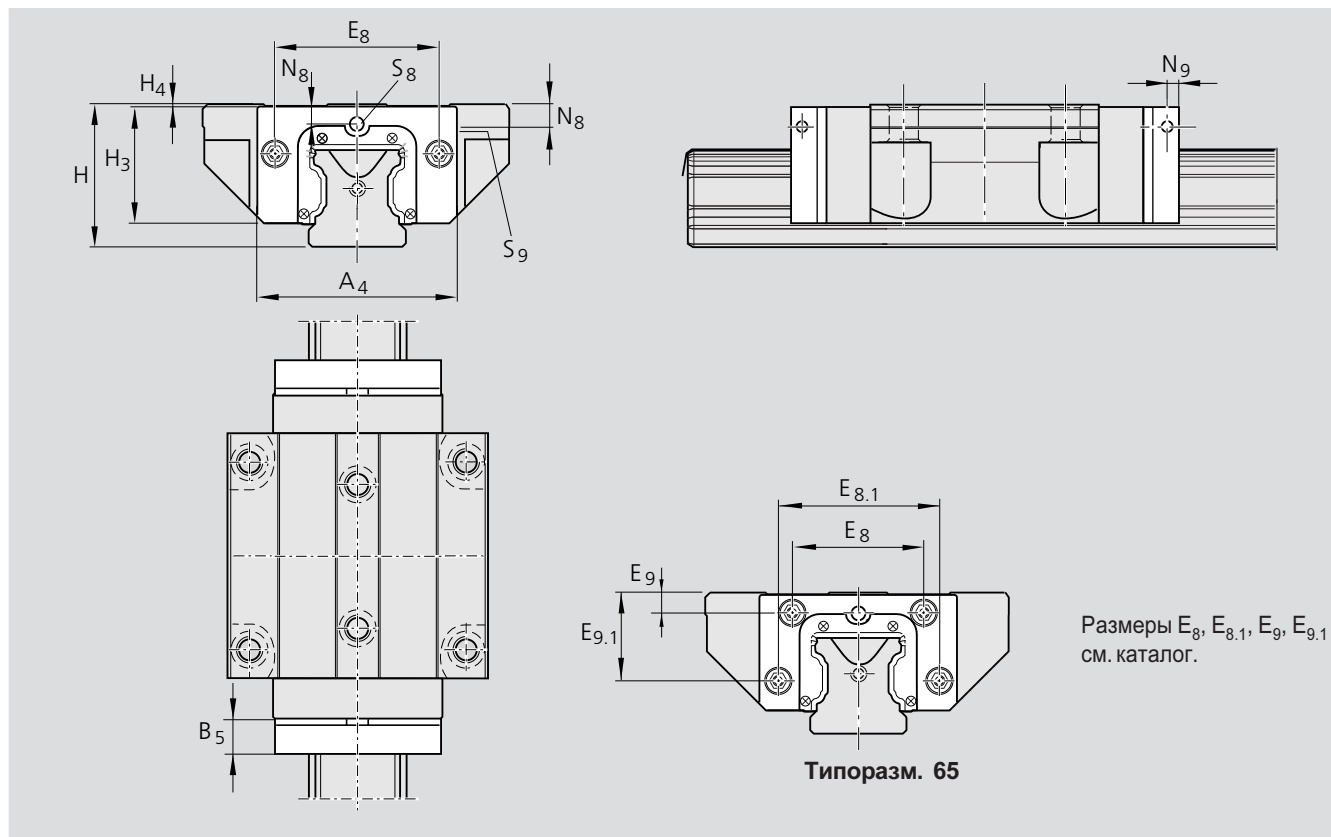
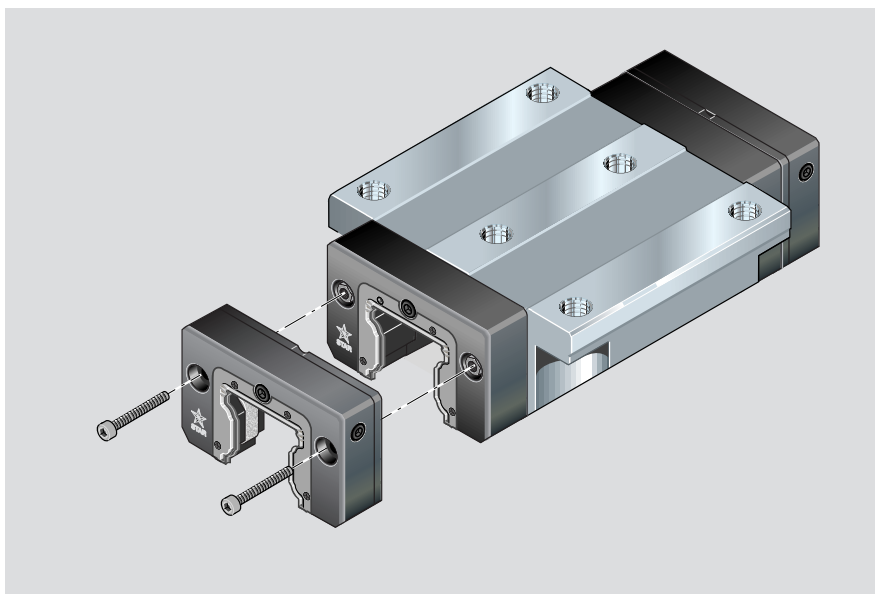


Торцевые смазочные узлы для шариковых направляющих

– материал: специальный полимер

Указания по монтажу:

Болты для крепления и масленки прилагаются.
Торцевые смазочные узлы с обозначением заказа внизу: ...-00 заполнены маслом и могут монтироваться сразу после смазки каретки.



Номера заказа, размеры

| Типоразм. | Номера заказа | Размеры (мм) | | | | | | | | | | Масло (см³) |
|-----------|---------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------------|
| | | A ₄ | B ₅ | H | H ₃ | H ₄ | N ₈ | N ₉ | S ₈ | S ₉ | | |
| 15 | 1619-125-00 | 31,8 | 11,5 | 24 | 19,2 | 0,20 | 3,4 | 5 | M3 | M3 | 1,00 | |
| 20 | 1619-825-00 | 43,0 | 12,5 | 30 | 24,8 | 0,50 | 3,4 | 5 | M3 | M3 | 2,20 | |
| 25 | 1619-225-00 | 47,0 | 13,0 | 36 | 29,3 | 0,50 | 5,2 | 5 | M6 | M6 | 2,60 | |
| 30 | 1619-725-00 | 58,8 | 14,5 | 42 | 34,8 | 0,75 | 5,5 | 6 | M6 | M6 | 3,85 | |
| 35 | 1619-325-00 | 69,0 | 16,0 | 48 | 39,8 | 0,55 | 6,6 | 6 | M6 | M6 | 5,70 | |
| 45 | 1619-425-00 | 84,0 | 17,0 | 60 | 49,8 | 0,50 | 8,0 | 7 | M6 | M6 | 9,60 | |
| 55 | 1619-525-00 | 99,0 | 18,0 | 70 | 56,8 | 0,75 | 8,5 | 8 | M6 | M6 | 14,50 | |
| 65 | 1619-625-00 | 124,2 | 19,0 | 90 | 75,8 | 1,00 | 15,2 | 8 | M8 | M8 | 30,00 | |
| 20 | 1619-826-00 | 41,0 | 12,5 | 28 | 22,8 | 0,50 | 2,4 | – | M3 | – | 1,8 | |
| 25 | 1619-226-00 | 47,0 | 13,0 | 33 | 26,3 | 0,50 | 3,8 | 5 | M6 | M3 | 2,5 | |

Низкие шариковые направляющие

Шариковые направляющие STAR Торцевые смазочные узлы

Первичная смазка кареток

⚠ Перед установкой торцевых смазочных узлов необходимо заполнить каретку консистентной смазкой!

Рекомендуемые смазки:

- Paragon EP 1, Fa. DEA, KP 1 N-30
- Optimol Longtime PD 1, Fa. Optimol Ц|werke, KP 1 N-40
- Optimol Longtime PD 2, Fa. Optimol Ц|werke, KP 2 N-40
- Klyber Isoflex NCA 15
- Klyber Polyub GLY 151
- Klyber Microlube GL 261

Порядок смазки каретки

□ Если в каретке имеется внесенная ранее смазка или планируется использование смазки не указанной в рекомендациях, см. «Совместимость смазок».

1. Смазать каретку соответственно таблице 1.
2. Выполнить три двойных движения на полный ход, или, как минимум, на ход, равный утроенной длине каретки.
3. Повторить дважды п.п. 1 и 2.
4. Убедиться, что на шине имеется пленка смазки.

| Типоразм. | Одна часть от полного количества для первичн. смазки каретки (см ³) |
|-----------|---|
| 15 | 0,4 |
| 20 | 0,7 |
| 25 | 1,4 |
| 30 | 2,2 |
| 35 | 2,2 |
| 45 | 4,7 |
| 55 | 9,4 |
| 65 | 15,4 |

Торцевые смазочные узлы

Варианты поставки

Торцевые смазочные узлы имеют два исполнения:

....-...-00: заполненные смазкой и готовые к установке

....-...-10: без смазки

Для первичного заполнения смазочного узла рекомендуется масло:

- Mobil SHC 639 (вязкость 1000 мм²/с при 40 °С)

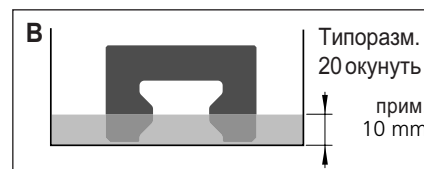
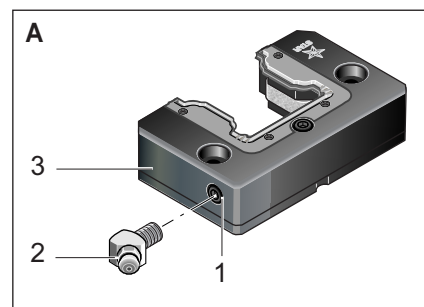
□ Если планируется использование других масел, см. «Совместимость смазок»

- Удалить резьбовую пробку (1) из отверстия и сохранить ее.
- Ввернуть шприц-масленку (2).
- Уложить смазочный узел (3) на плоскость, заполнить маслом соответственно таблице, оставить лежать около 36 часов.

- Убедиться, что смазочный узел полностью налит маслом. При необходимости долить масла.
- Удалить масленку. Поставить резьбовую пробку.

| Типоразм. | Количество масла для первичного заполнения смазочного узла (см ³) |
|-----------|---|
| 15 | 0,9 |
| 20 | 2,0 |
| 25 | 2,4 |
| 35 | 3,85 |
| 35 | 5,7 |
| 45 | 9,6 |
| 55 | 14,5 |
| 65 | 30,0 |

- Для типоразмера 20 низкого: торцевой смазочный узел выдержать около 36 часов в масле, окунув (□ см. рис. В).



Совместимость смазок

Смазки на синтетической основе превосходят аналогичные на минеральной основе, особенно — парафинированные масла.

Стандартным вариантом для заполнения узлов смазки принят Mobil SHC 639.

Это масло на основе углеводорода (Polyalphaolefine) является полностью синтетическим.

Mobil SHC 639 во всех отношениях может смешиваться с минеральными маслами. Гарантируется также совместимость с защищающими от коррозии маслами STAR.

Кроме этого, Mobil SHC 639 химически совместима с консистентными смазками, изготовленными на основе синтетического (углеводородного) масла, Polyalphaolefine, минерального масла или сложных эфиров.

⚠ При использовании других смазочных материалов проверяйте совместимость с маслами и смазками.

Минимальные требования к другим смазкам: класс вязкости 1000 по DIN 51519, без частиц твердых включений, например: смазочное масло CLP по DIN 51517, часть 3.

□ Смазочные масла должны быть сравнимы с Mobil SHC 639 по химическим и физическим свойствам.

⚠ Как правило, проявляется несовместимость со смазками, изготовленными на основе силикона, полигликоля, полифиниловых или фтористых эфиров.



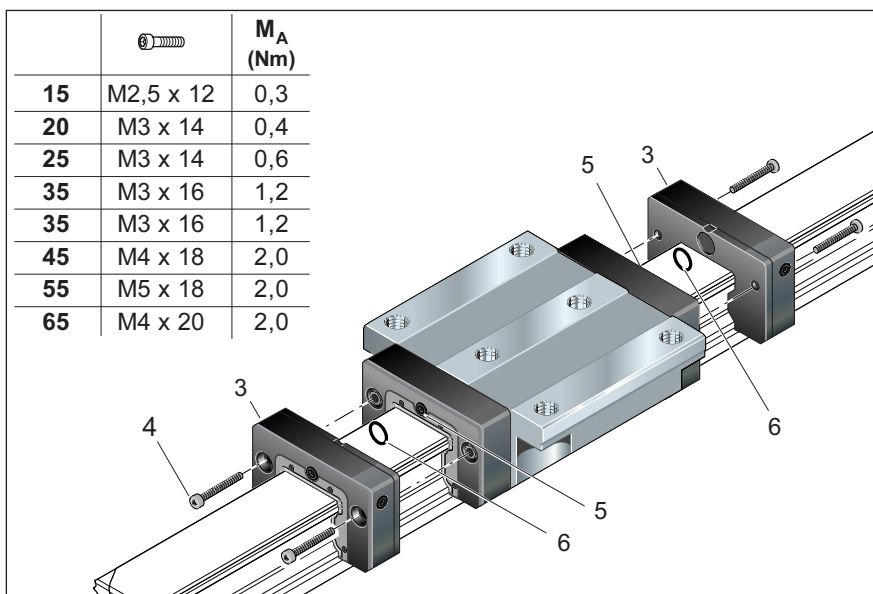
Монтаж торцевых смазочных узлов

Крепежные болты, дополнительные уплотнения и масленки прилагаются.

⚠ Торцевые смазочные узлы (3) должны быть установлены на обеих сторонах каретки!

⚠ Каретку не снимать с шины!

- Надеть торцевой смазочный узел (3).
- Удалить резьбовую пробку (5) и поставить уплотнительное O-кольцо (6) между кареткой и смазочным узлом.
- Ввернуть и затянуть моментом M_A болты (4).



Интервалы последующих смазок для кареток

- После наработки, указанной в таблице, смазочный узел необходимо проверить. Исходить из указанной наработки можно при нормальных условиях эксплуатации и оговоренной в таблице нагрузке.

При указанной в таблице наработке или, самое позднее, после 3-х лет работы рекомендуется сменить смазочный узел и перед монтажом нового смазочного узла заполнить каретку смазкой. При чистых условиях работы смазка в каретку может подаваться в отверстие в торце, через смазочный узел. Смазочные узлы могут периодически дозаполняться маслом. Количества, необходимые для смазки, см. рекомендации по «Первичной

смазке кареток» и «Первичному заполнению смазочного узла».

□ В проводимых ресурсных испытаниях достигаются наработки, превышающие оговоренные. При необходимости, пожалуйста, сделайте запрос!

| Типо-разм. | Наработка при нормальных условиях работы (km) |
|------------|---|
| | Нагрузка - 0,15 С |
| 15 | 10000 |
| 20 | 10000 |
| 25 | 10000 |
| 30 | 10000 |
| 35 | 4000 |
| 45 | 2500 |
| 55 | 1500 |
| 65 | 1000 |

⚠ На интервалы между последующими смазками влияют окружающие условия, уровни и виды нагрузки. Факторами окружающих условий могут быть, например, мелкая стружка, минеральная или другая пыль, растворители и температура. Виды нагрузок могут определяться вибрацией, ударами, опрокидывающими силами.

⚠ Изготовителю незнакомы условия применения. Надежные рекомендации по интервалам для смазки могут быть даны на основании соответствующих испытаний или опыта, полученного в подобных условиях.

⚠ Не допускайте попадания охлаждающих жидкостей с водой на шины и каретки!

Шариковые направляющие STAR

Для заметок





Координационный Центр для Центральной и Восточной Европы

Mannesmann Rexroth Sp. z o.o.

Отделение: Regionalmanagement Zentral- und Osteuropa

ul. Soles 63, 00-409 Warszawa, Polska

Тел.: + 48 22 / 622 98 77

Факс.: + 48 22 / 622 98 74

e-mail: region.zoe@rexroth.com.pl

Internet: www.rexroth-rmzoe.com.pl

Азербайджан

Hydrolink Caspian Ltd.

370003 Баку, ул. Гурбана Аббасова, 16/15

Сабаилловский район

Тел.: + 994 (0) 12 / 974 791, 914 404

Факс.: + 994 (0) 12 / 974 628

e-mail: hydro-link@azeurotel.com

Беларусь

Маннесманн Рекрот

22003 Минск, ул. Энгелса, 34а, к. 206

Тел./Факс: + 375 (0) 17 / 206-6045

Тел.: + 375 (0) 17 / 206-6043

e-mail: rexroth@infonet.by

Линтера

22003 Минск, ул. Энгелса, 34а, к. 306

Тел.: + 375 (0) 17 / 206-6631

Факс.: + 375 (0) 17 / 206-6041

e-mail: lintera@open.by

Казахстан

Hydrolink Central Asia Ltd.

480091 Алматы, ул. Гоголя 86, ком. 113

Тел.: + 7 (0) 3272 / 581 805

Тел./Факс: + 7 (0) 3272 / 581 780

e-mail: hydrolinkca@nursat.kz

Россия

Маннесманн Рекрот

123424 Москва, Волоколамское шоссе, 73, ком. 406, 408

Тел.: + 7 (0) 95 / 232-0834, 232-0835

Факс.: + 7 (0) 95 / 232-0836

e-mail: info.rex@rexroth.ru

http: //www.rexroth.ru

Україна

Маннесманн Рекрот - Бюро Київ

03040 Київ, Васильківська 1, кім. 209

Тел. + 380 (0) 44 / 490 26 80

Факс.: + 380 (0) 44 / 490 26 81

e-mail: ukraine@rexroth.com.ua

http: //www.rexroth.com.ua

Маннесманн Рекрот - Бюро Суми

40030 Суми, А/я 1091, Червоногвардійська 13, офіс 211

Тел.: + 380 (0) 542 / 210 733

Факс.: + 380 (0) 542 / 210 833

e-mail: sumy@rexroth.com.ua

Маннесманн Рекрот - Бюро Херсон

73000 Херсон, Радянська 46, 6 поверх

Тел.: + 380 (0) 552 / 242 505, 425 034

Факс.: + 380 (0) 552 / 425 034

e-mail: kherson@rexroth.com.ua

Шариковые направляющие

RRS 82 201/2000-02

Rexroth
Bosch Group

Это издание готовилось с большим вниманием. Все данные тщательно проверялись. В случае, если все же обнаружатся неточные или недостаточные данные, мы не можем нести ответственности.

В коммерческих отношениях между предприятиями поставка и оплата осуществляются на основе общих правил, которые отражены в действующих прайс-листах и договорах.

В связи с необходимостью постоянного совершенствования наших изделий, мы оставляем за собой право на изменения.

Перепечатка, даже выдержки, возможны только по нашему разрешению.



REG.-NR.
1617 - 03

