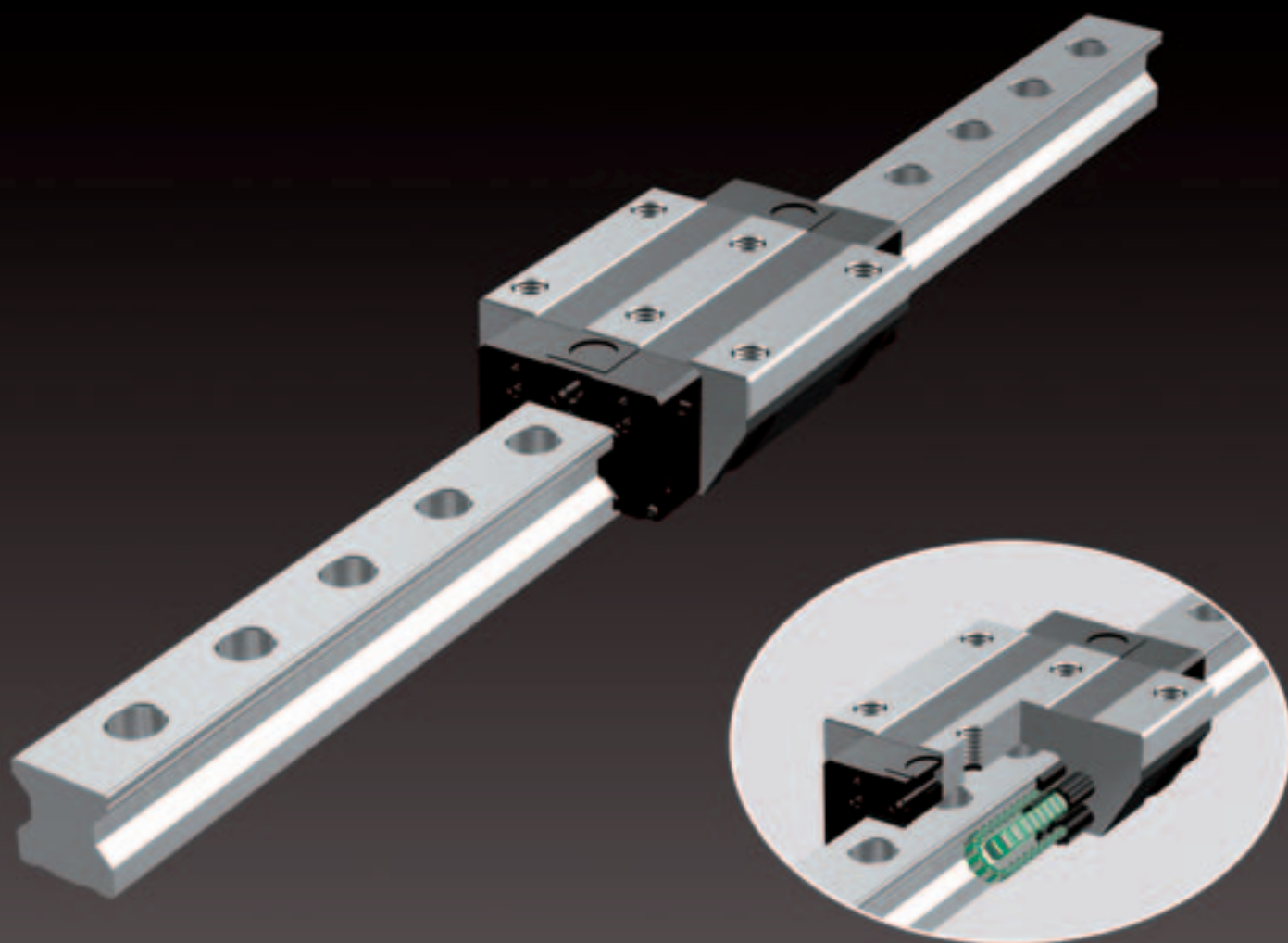


# Линейная направляющая с роликовыми подшипниками

Преимущества роликовой обоймы  
Сверхвысокая  
жёсткость

# SRG/SRN



# Преимущества роликовой обоймы

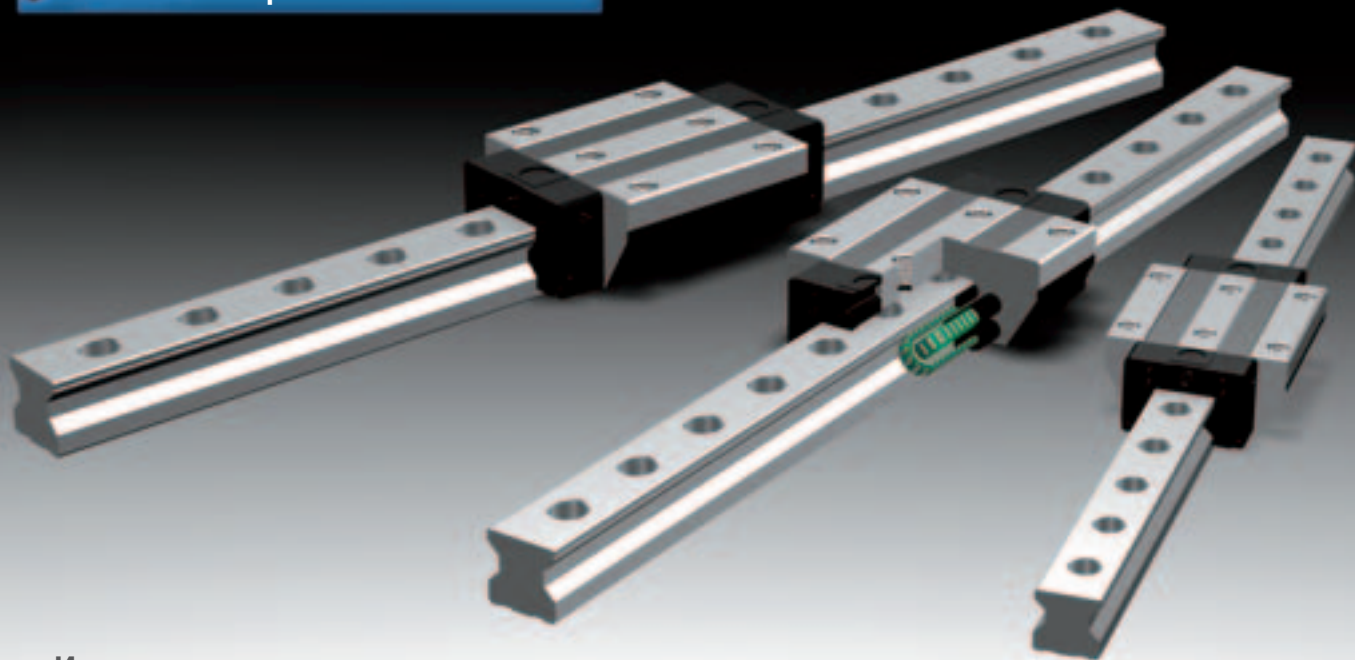
Первые шарикоподшипники, в которых в качестве элементов качения использовались шарики, не имели сепараторов.

Поэтому, такие шарикоподшипники характеризовались высоким уровнем шума, вызванным трением шариков, невозможностью эксплуатации на высоких скоростях и коротким сроком службы.

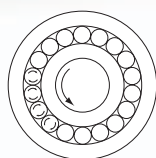
Двадцать лет спустя была разработана конструкция подшипников с сепараторами. Новая конструкция могла работать на высоких скоростях вращения и издавала меньше шума и, несмотря на меньшее количество шариков в таких шарикоподшипниках, характеризовалась более длительным сроком службы. Данное изобретение стало значительным достижением в конструкции шарикоподшипников.

Аналогично, характеристики игольчатого подшипника, использующего ролики, значительно улучшились благодаря роликовой обойме. Конструкция роликовой обоймы направляющей LM исключает трение между роликами и позволяет долго удерживать смазку в масляном кармане между роликами, таким образом обеспечивая длительный период работы без технического обслуживания.

- Продолжительный срок службы, длительный период работы без технического обслуживания
- Эксплуатация на высоких скоростях
- Низкий, приемлемый уровень шума при работе подшипника
- Плавное движение
- Низкое пылеобразование

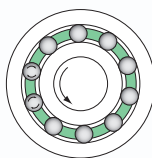


## История развития шарикоподшипников



### Стандартная конструкция

- Соседние шарики напрямую взаимодействуют друг с другом в одной точке. В результате давление на поверхности увеличивается, масляная пленка легко разрывается, образуются трение, приводящее к износу изделия.
- Срок службы сокращается.

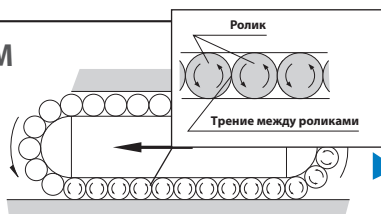


### Конструкция с шариковой обоймой

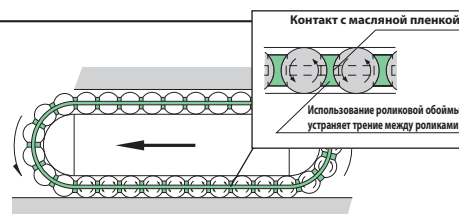
- Срок службы подшипника увеличивается из-за устранения трения между шариками - одной из причин износа.
- Отсутствие трения между шариками приводит к уменьшению тепловыделения при работе на высоких оборотах.
- Отсутствие трения между шариками устраняет шум, причиной которого является столкновение шариков.
- Равномерное распределение шариков обеспечивает их плавное движение.
- Удержание смазки внутри шариковой обоймы увеличивает срок службы подшипника.

## Роликовая обойма направляющей LM

В случае роликовой обоймы направляющей LM, использование роликовой обоймы позволяет рядом равномерно распределенных роликов циркулировать, что позволяет уменьшить диапазон сопротивления качению и обеспечить плавное, стабильное движение. Кроме того, смазка, находящаяся между траекторией циркуляции роликов и роликовой обоймой (масляный карман) используется в зоне контакта ролика с роликовой обоймой во время вращения ролика, образуя на поверхности ролика масляную пленку. Это устраняет опасность разрыва масляной пленки.



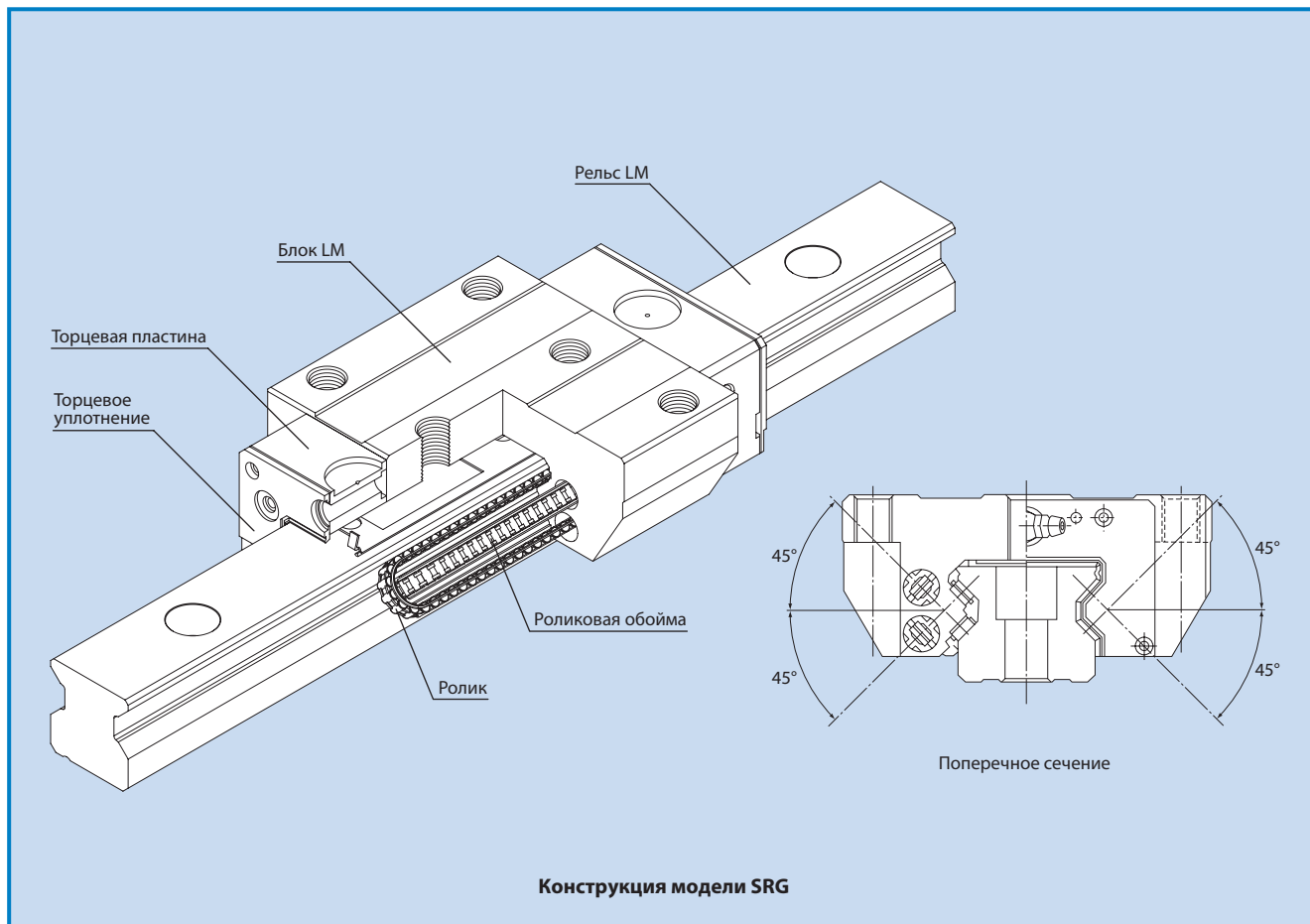
Стандартная конструкция



Конструкция с роликовой обоймой

# Сверхвысокая жесткость Линейная направляющая с роликовыми подшипниками

# SRG/SRN



Модели SRG и SRN являются роликовыми направляющими сверхвысокой жесткости, в которых используются роликовые обоймы, обеспечивающие низкий коэффициент трения, плавность хода и длительный период работы без технического обслуживания.

## ● Сверхвысокая жесткость

Исключительно высокая жесткость достигается благодаря использованию в качестве элементов качения роликов, которые менее подвержены деформации, так как общая длина ролика в 1,5 раза больше его диаметра.

## ● 4-сторонняя равномерная нагрузка

Каждый ряд шариков расположен под углом 45° с тем, чтобы номинальная нагрузка принималась блоком LM равномерно в четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и боковых), обеспечивая высокую жесткость во всех направлениях.

## ● Длительный период работы без технического обслуживания

Использование роликовой обоймы устраняет трение между роликами и способствует удерживанию смазки, тем самым обеспечивая длительный период работы без технического обслуживания.

## ● Размер по мировому стандарту

SRG и SRN спроектированы в соответствии со стандартными размерами аналогичными размерам модели HSR шариковой направляющей LM, которую разработал THK - пионер систем линейного перемещения, и которая фактически является мировым стандартом.

## ● Данные оценки высокой жесткости

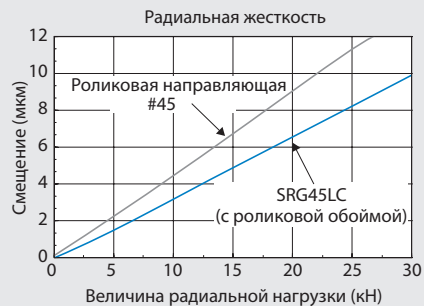
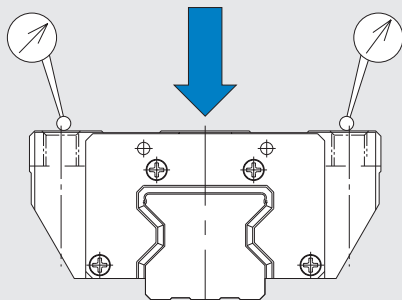
Исключительно высокая жесткость достигается благодаря использованию в качестве элементов качения роликов, которые менее подвержены деформации, так как общая длина ролика в 1,5 раза больше его диаметра.

[Величина предварительного напряжения]

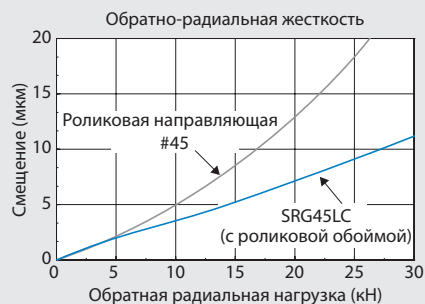
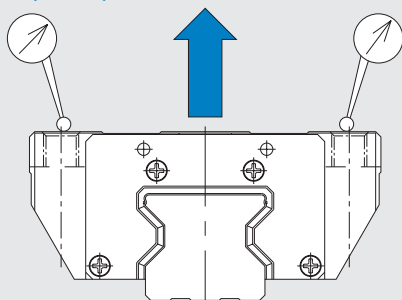
SRG: радиальный зазор C0

Стандартная модель: радиальный зазор равен C0

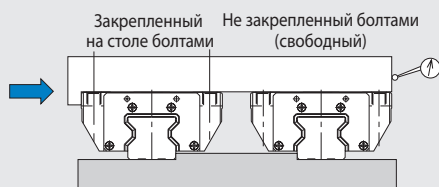
### Радиальная жесткость



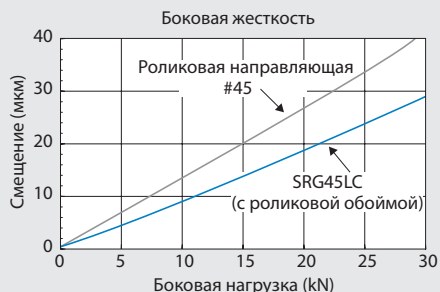
### Обратно-радиальная жесткость



### Боковая жесткость

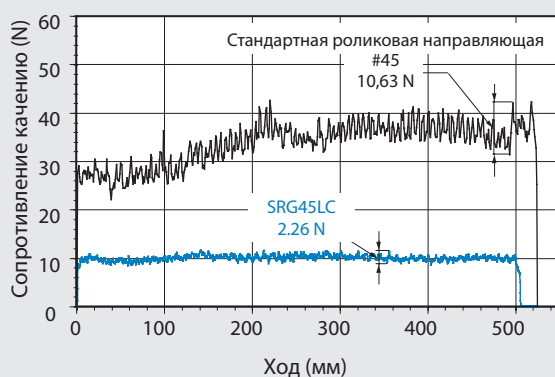


Два рельса должны быть расположены параллельно друг другу, так чтобы не было приложено никакой моментной нагрузки; измерение жесткости производится, когда один рельс не закреплен болтами.



## ● Данные оценки плавности

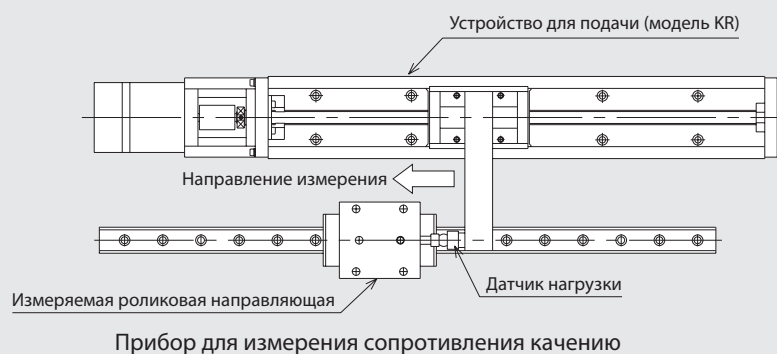
При циркуляции роликовая обойма позволяет роликам находиться на одинаковом расстоянии друг от друга. В результате диапазон сопротивления качению сводится к минимуму, обеспечивая стабильность и плавность хода.



Результат измерения диапазона сопротивления качению

Условия: Скорость подачи: 10 мм/с

Прилагаемая нагрузка: без нагрузки (1 блок)



Прибор для измерения сопротивления качению

## ● Данные оценки высокой прочности

Использование роликовой обоймы предотвращает возникновение трения между роликами, уменьшает нагревание и позволяет дольше удерживать смазку, тем самым обеспечивая длительный период работы без технического обслуживания.

Тестируемая модель: SRG45LC

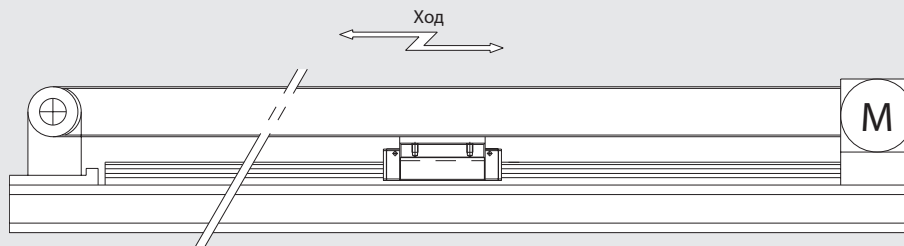
Условия: предварительное напряжение Зазор, C0

Скорость: 180 м/мин

Ускорение: 1,5 G

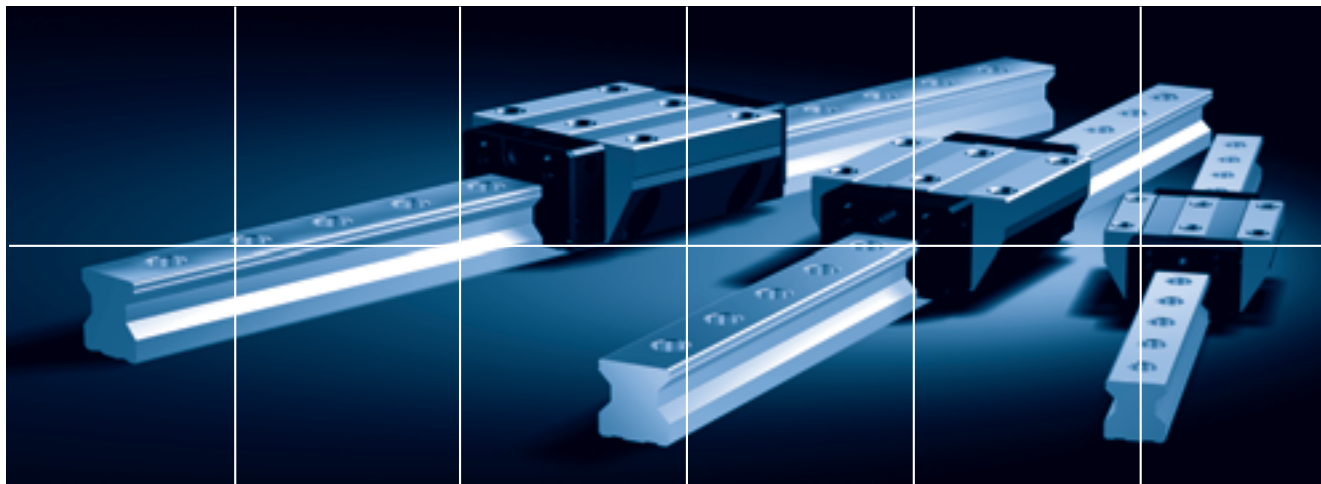
Ход: 2,300 мм

Смазка: только изначальная густая смазка (смазка THK AFB-LF)



Результаты испытаний: после прохождения 15,000 км, без отклонений

Результаты испытания на прочность при высокоскоростном перемещении



# Общее описание SRG/SRN

## Модели SRG/SRN - Обзор изделий

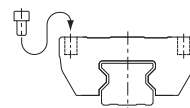
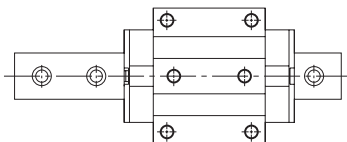
Обладая размерами близкими к размерам линейной направляющей с шариковыми подшипниками HSR фактически являющихся стандартными, данные модели отличаются способностью переносить сверхвысокие нагрузки и оптимально подходят для станков.

**Основные сферы применения** многоцелевой станок / токарный станок с ЧПУ / шлифовальный станок / пятикоординатный фрезерный станок / сверлильный станок / фрезерный станок с ЧПУ / станок для производства полупроводников / формовочный станок

### Модель SRG-A

Фланец блока LM имеет резьбовые отверстия LM. Может монтироваться сверху.

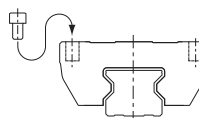
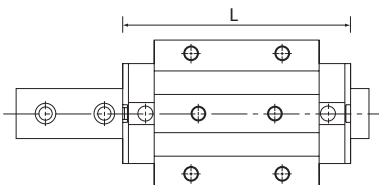
●SRG 15A ●SRG 20A



### Модель SRG-LA

Блок LM имеет такую же форму поперечного сечения, как и модель SRG-A, но при этом большую длину (L). Данная модель выдерживает большую номинальную нагрузку.

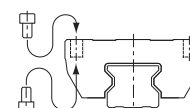
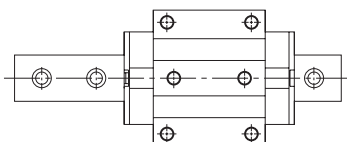
●SRG 20LA



### Модель SRG-C

Фланец блока LM имеет резьбовые отверстия. Может монтироваться как сверху, так и снизу. Используется в узлах, где координатный стол не может иметь сквозных отверстий для крепёжных болтов.

●SRG 25C ●SRG 45C  
●SRG 30C ●SRG 55C  
●SRG 35C

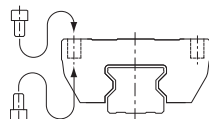
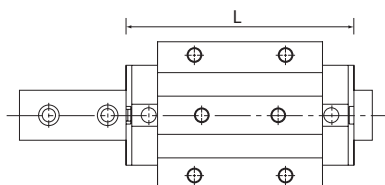




### Модель SRG-LC

Блок LM имеет такую же форму поперечного сечения, как и модель SRG-C, но при этом большую длину (L). Данная модель выдерживает большую номинальную нагрузку.

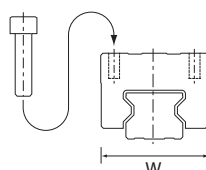
- SRG 25LC    ●SRG 45LC
- SRG 30LC    ●SRG 55LC
- SRG 35LC    ●SRG 65LC



### Модель SRG-R

Блок LM имеет меньшую ширину (W) и снабжена резьбовыми отверстиями. Используется для узлов, где имеются ограничения по ширине координатного стола.

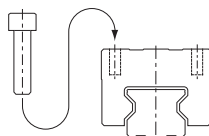
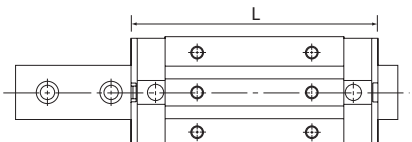
- SRG 25R    ●SRG 45R
- SRG 30R    ●SRG 55R
- SRG 35R



### Модель SRG-LR

Блок имеет такую же форму поперечного сечения, как и модель SRG-R, но при этом большую длину (L). Данная модель выдерживает большую номинальную нагрузку.

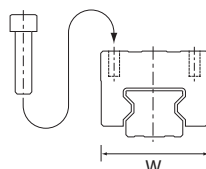
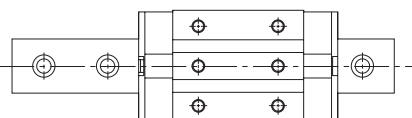
- SRG 25LR    ●SRG 45LR
- SRG 30LR    ●SRG 55LR
- SRG 35LR



### Модель SRG-V

Блок LM имеет меньшую ширину (W) и снабжена резьбовыми отверстиями. Используется для узлов, где имеются ограничения по ширине координатного стола.

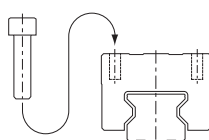
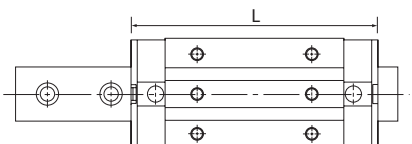
- SRG 15V    ●SRG 20V



### Модель SRG-LV

Блок LM имеет такую же форму поперечного сечения, как и модель SRG-V, но при этом большую длину (L). Данная модель выдерживает большую номинальную нагрузку.

- SRG 20LV    ●SRG 65LV

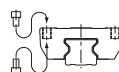
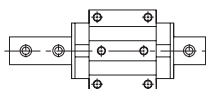


## Модели, изготавливаемые на заказ

### Модель SRN-C

Фланец блока LM имеет резьбовые отверстия. Может монтироваться как сверху, так и снизу. Используется в узлах, где координатный стол не может иметь сквозных отверстий для крепежных болтов.

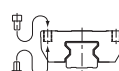
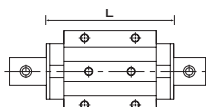
●SRN 35C  
●SRN 45C  
●SRN 55C



### Модель SRN-LC

Блок имеет такую же форму поперечного сечения, что и модель SRN-C, но при этом большую длину (L). Данная модель выдерживает большую номинальную нагрузку.

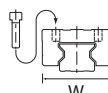
●SRN 35LC  
●SRN 45LC  
●SRN 55LC  
●SRN 65LC



### Модель SRN-R

Блок LM имеет меньшую ширину (W) и снабжена резьбовыми отверстиями. Используется в узлах, где имеются ограничения по ширине координатного стола.

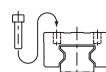
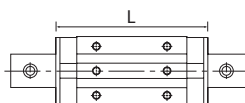
●SRN 35R  
●SRN 45R  
●SRN 55R



### Модель SRN-LR

Блок имеет такую же форму поперечного сечения, что и модель SRN-R, но при этом большую длину (L). Данная модель выдерживает большую номинальную нагрузку.

●SRN 35LR  
●SRN 45LR  
●SRN 55LR  
●SRN 65LR



\*1: Таблицы значений моделей SRG/SRN

Модель SRG-A/LA/C/LC: начало на стр. 13

Модель SRG-V/LV/R/LR: начало на стр. 15

Модель SRN-C/LC: начало на стр. 17

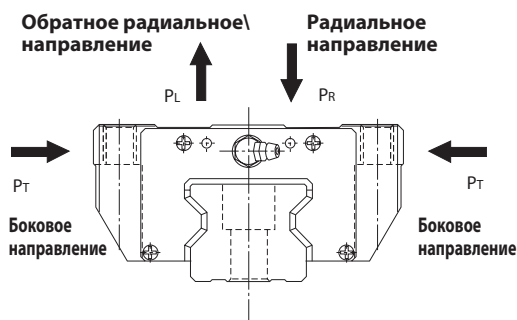
Модель SRN-R/LR: начало на стр. 17

## Номинальные нагрузки по всем направлениям

Модели SRG/SRN способны принимать нагрузку во всех четырех направлениях: радиальном, обратном радиальном и боковых направлениях.

Модели SRG/SRN способны принимать нагрузку во всех четырех направлениях.

Основной уровень нагрузки одинаков во всех четырех направлениях (радиальном, обратном радиальном и боковых направлениях), и ее фактическое значение указано в таблице значений\*1 для моделей SRG/SRN.



## Эквивалентная нагрузка

Когда блок LM моделей SRG/SRN принимает нагрузку во всех направлениях одновременно, эквивалентную нагрузку можно рассчитать по следующей формуле.

$$P_E = P_R (P_L) + P_T$$

$P_E$  : Эквивалентная нагрузка (H)

- Радиальное направление
- Обратное радиальное направление
- Боковое направление

$P_R$  : Величина радиальной нагрузки (H)

$P_L$  : Обратная радиальная нагрузка (N)

$P_T$  : Боковая нагрузка (N)



## Срок службы по времени

Срок службы по времени направляющей LM может варьироваться, даже если многочисленные детали идентичной модели были произведены в одном и том же технологическом процессе и эксплуатируются в одинаковых условиях. Поэтому необходимо использовать приведённый ниже номинальный срок службы в качестве справочного значения для определения срока службы по времени направляющей LM.

### ● Номинальный срок службы

Номинальный срок службы - это общее расстояние хода, которое могут пройти 90% устройств из группы одинаковых моделей направляющей LM без отслаивания (отшелушивание металлической поверхности в форме чешуек), эксплуатируемые независимо при одинаковых условиях.

### ● Срок службы по времени

После вычисления номинального запаса хода (L), может быть рассчитан срок службы по времени по приведённой справа формуле, если длина хода и количество возвратно-поступательных движений постоянны.

$$L = \left( \frac{f_n \cdot f_t \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

- L : Номинальный запас хода (км)  
C : Основная динамическая нагрузка \*1 (Н)  
P<sub>c</sub> : Расчетная нагрузка (Н)  
f<sub>n</sub> : Коэффициент твёрдости (см. Рис.1)  
f<sub>t</sub> : Температурный коэффициент (см. Рис.2)  
f<sub>c</sub> : Коэффициент контакта (см. Таблицу 1)  
f<sub>w</sub> : Коэффициент нагрузки (см. Таблицу 2)

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

- L<sub>h</sub> : Срок службы по времени (ч)  
l<sub>s</sub> : Длина хода (мм)  
n<sub>1</sub> : Число возвратно-поступательных движений в минуту (мин<sup>-1</sup>)

\*1: Основная динамическая нагрузка (C)

Основная динамическая нагрузка (C) - это нагрузка с постоянным направлением и величиной, при которой номинальный запас хода (L) L = 50 км для любой системы LM, использующей шарики, или L = 100 км для любой системы LM, использующей ролики, когда группа одинаковых систем LM работает независимо друг от друга при одинаковых условиях.

#### ■ f<sub>n</sub> : Коэффициент твёрдости

Для достижения оптимальной нагрузочной способности направляющей LM твёрдость дорожки качения должна быть в промежутке между 58 и 64 HRC (твёрдости по шкале Роквелла).

При твёрдости ниже этих параметров основная динамическая и статическая нагрузки снижаются. Поэтому номинальные значения нужно умножать на соответствующие коэффициенты твёрдости (f<sub>n</sub>).

Так как направляющая LM обладает значительной твёрдостью, значение f<sub>n</sub> направляющей LM обычно равняется 1,0.

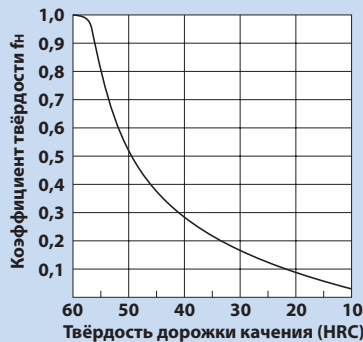


Рис. 1

#### ■ f<sub>c</sub> : Коэффициент контакта

Когда несколько LM-блоков используются при близком контакте друг с другом, трудно достичь равномерного распределения нагрузки из-за моментных нагрузок и точности монтажной поверхности. При применении нескольких блоков в близком контакте друг с другом, умножьте основную номинальную нагрузку (C или C<sub>0</sub>) на соответствующий коэффициент контакта, указанный в Таблице 1.

Примечание: Если возможно неравномерное распределение нагрузки в большом станке, используйте коэффициент контакта из Таблицы 1.

Таблица 1 Коэффициент контакта (f<sub>c</sub>)

Количество блоков используемых в близком контакте	Коэффициент контакта f <sub>c</sub>
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 или более	0,6
Нормальное использование	1

#### ■ f<sub>t</sub> : Температурный коэффициент

Так как рабочая температура линейной направляющей с роликовыми подшипниками обычно составляет 80°C или ниже, температурный коэффициент f<sub>t</sub> равен 1,0.

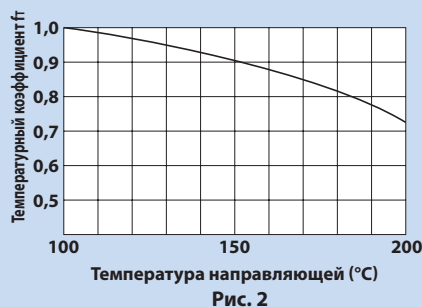


Рис. 2

#### ■ f<sub>w</sub> : Коэффициент нагрузки

Обычно станки с возвратно-поступательным движением производят вибрацию и удары во время работы. Кроме того, особенно сложно точно установить все вибрации, производимые во время высокоскоростной работы, и удары, возникающие при каждом запуске и остановке станка.

Поэтому там, где предполагаются значительные воздействия скорости и вибрации, разделите основную динамическую нагрузку (C) на коэффициент нагрузки из Таблицы 2, которая содержит эмпирические данные.

Таблица 2 Коэффициент нагрузки (f<sub>w</sub>)

Вибрация/удар	Скорость (V)	f <sub>w</sub>
Незначительные	Очень медленная V ≤ 0,25 м/с	1 - 1,2
Слабые	Медленная 0,25 < V ≤ 1 м/с	1,2 - 1,5
Умеренные	Средняя 1 < V ≤ 2 м/с	1,5 - 2
Сильные	Быстрая V > 2 м/с	2 - 3,5

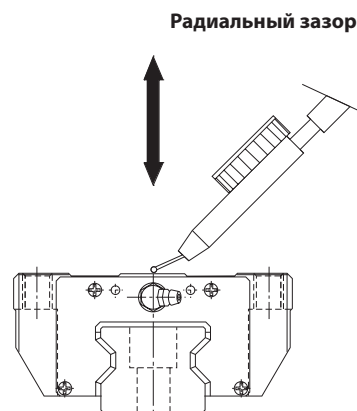
**\*1: Предварительное напряжение**

Предварительное напряжение - это внутренняя нагрузка, приложенная к элементам качения (роликам) заранее с тем, чтобы увеличить жесткость блока LM. Зазоры всех моделей SRG/SRN регулируются в соответствии с конкретными значениями до поставки, поэтому нет необходимости регулировать их предварительное напряжение.

## Стандарт для радиального зазора

Так как радиальный зазор направляющей LM сильно влияет на точность перемещения, грузоподъемность и жесткость направляющей LM, то важно выбрать соответствующий зазор в зависимости от применения.

Обычно выбор отрицательного зазора (т.е. прилагается предварительное напряжение<sup>\*1</sup>) с одновременным учетом возможных вибраций и ударов, возникающих при возвратно-поступательном движении, благоприятно влияет на срок службы по времени и точность работы.



Радиальный зазор моделей SRG/SRN

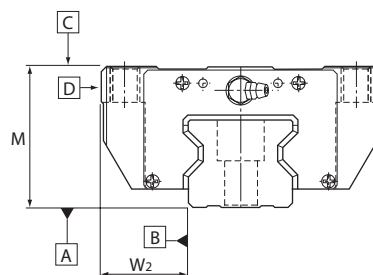
Деталь: мкм

Маркировка Модель No.	Нормальная	Легкая нагрузка	Средняя нагрузка
	Без обозначения	C1	C0
15	- 0,5 ~ 0	- 1 ~ - 0,5	- 2 ~ - 1
20	- 0,8 ~ 0	- 2 ~ - 0,8	- 3 ~ - 2
25	- 2 ~ - 1	- 3 ~ - 2	- 4 ~ - 3
30	- 2 ~ - 1	- 3 ~ - 2	- 4 ~ - 3
35	- 2 ~ - 1	- 3 ~ - 2	- 5 ~ - 3
45	- 2 ~ - 1	- 3 ~ - 2	- 5 ~ - 3
55	- 2 ~ - 1	- 4 ~ - 2	- 6 ~ - 4
65	- 3 ~ - 1	- 5 ~ - 3	- 8 ~ - 5

## Стандарт точности

Показатели точности моделей SRG/SRN определяются по параллелизму хода<sup>\*2</sup>, допускам на высоту и ширину, а также разницей высоты и ширины в паре<sup>\*3,\*4</sup>, когда 2 или более LM-блока устанавливаются на одном рельсе, или когда 2 или более рельса устанавливаются на одной поверхности.

Существуют следующие категории точности моделей SRG/SRN: прецизионная (P), сверхпрецизионная (SP) и ультрапрецизионная (UP), как указано в таблице ниже.



### \*2: Параллелизм хода

Обозначает отклонение от параллельности между блоком LM и базисной плоскостью LM-рельса, когда блок LM проходит все длину LM-рельса, который закреплен на базисной поверхности болтами.

### \*3: Перепад по высоте M

Это разница между минимальным и максимальным значениями высоты (M) всех LM-блоков, используемых совместно на одной плоскости.

### \*4: Перепад по ширине W2

Это разница между минимальным и максимальным значениями ширины (W2) всех LM-блоков, установленных на одном LM-рельсе, и LM-рельса.

Номер модели	Стандарт точности	Деталь: мм		
	Деталь	Прецизионный класс P	Сверхпрецизионный класс SP	Ультрапрецизионный класс UP
15 20	Допуск по высоте M	0 -0,03	0 -0,015	0 -0,008
	Перепад по высоте M	0,006	0,004	0,003
	Допуск по ширине W2	0 -0,02	0 -0,015	0 -0,008
	Перепад по ширине W2	0,006	0,004	0,003
	Параллелизм хода поверхности C относительно поверхности A	приводится в таблице ниже		
	Параллелизм хода поверхности D относительно поверхности B	приводится в таблице ниже		
25 30 35	Допуск по высоте M	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
	Перепад по высоте M	0,007	0,005	0,003
	Допуск по ширине W2	0 -0,03	0 -0,015	0 -0,01
	Перепад по ширине W2	0,007	0,005	0,003
	Параллелизм хода поверхности C относительно поверхности A	приводится в таблице ниже		
	Параллелизм хода поверхности D относительно поверхности B	приводится в таблице ниже		
45 55	Допуск по высоте M	0 -0,05	0 -0,03	0 -0,015
	Перепад по высоте M	0,007	0,005	0,003
	Допуск по ширине W2	0 -0,04	0 -0,025	0 -0,015
	Перепад по ширине W2	0,007	0,005	0,003
	Параллелизм хода поверхности C относительно поверхности A	приводится в таблице ниже		
	Параллелизм хода поверхности D относительно поверхности B	приводится в таблице ниже		
65	Допуск по высоте M	0 -0,05	0 -0,04	0 -0,03
	Перепад по высоте M	0,01	0,007	0,005
	Допуск по ширине W2	0 -0,05	0 -0,04	0 -0,03
	Перепад по ширине W2	0,01	0,007	0,005
	Параллелизм хода поверхности C относительно поверхности A	приводится в таблице ниже		
	Параллелизм хода поверхности D относительно поверхности B	приводится в таблице ниже		

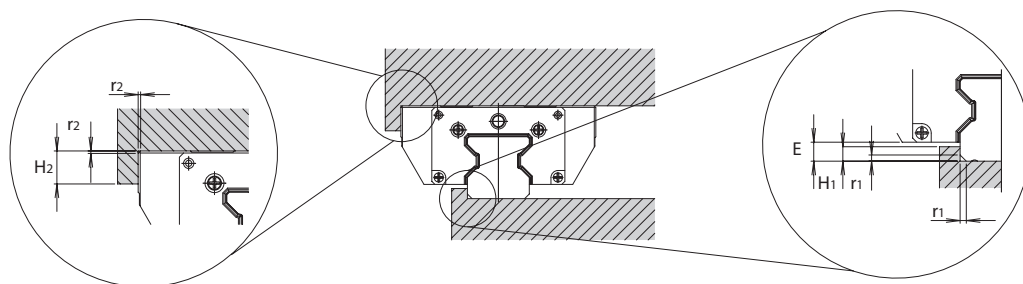
## Длина рельса и параллелизм хода моделей SRG/SRN

Длина рельса LM (мм)		Деталь: мкм		
более	или менее	Значения параллелизма хода		
		Класс точности	сверхпрецизионный класс	ультрапрецизионный класс
		P	SP	UP
—	50	2	1,5	1
50	80	2	1,5	1
80	125	2	1,5	1
125	200	2	1,5	1
200	250	2,5	1,5	1
250	315	3	1,5	1
315	400	3,5	2	1,5
400	500	4,5	2,5	1,5
500	630	5	3	2
630	800	6	3,5	2
800	1000	6,5	4	2,5
1000	1250	7,5	4,5	3
1250	1600	8	5	4
1600	2000	8,5	5,5	4,5
2000	2500	9,5	6	5
2500	3150	11	6,5	5,5
3150	4000	12	7,5	6
4000	5000	13	8,5	6,5

## Высота плеча монтажной платформы

Обычно установочная плита для LM-рельса и блока LM имеет базовую плоскость боковой грани плеча плиты для обеспечения лёгкой установки и высокой точности расположения.

Фаска монтажного плеча или радиус закругления его нижнего угла должны быть меньше расстояния “E” для предотвращения столкновения с фасочной плоскостью рельса или блока LM.



### Модель SRG

Деталь: мм

Номер модели	Радиус закругления LM-рельса r1 (макс.)	Радиус закругления блока LM r2 (макс.)	Высота плеча рельса LM H1	Высота плеча блока LM H2	E
15	0,5	0,5	2,5	4	4
20	0,5	0,5	3,5	5	4,6
25	1	1	4	5	4,5
30	1	1	4,5	5	5
35	1	1	5	6	6
45	1,5	1,5	6	8	8
55	1,5	1,5	8	10	10
65	1,5	2	9	10	11,5

### Модель SRN

Деталь: мм

Номер модели	Радиус закругления LM-рельса r1 (макс.)	Радиус закругления блока LM r2 (макс.)	Высота плеча рельса LM H1	Высота плеча блока LM H2	E
35	1	1	5	6	6
45	1,5	1,5	6	8	7
55	1,5	1,5	8	10	10
65	1,5	2	8	10	10

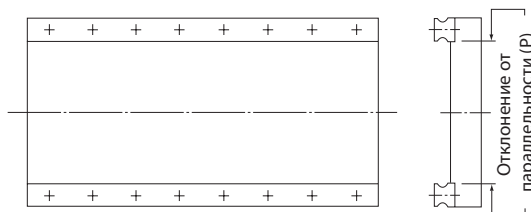
## Допустимое отклонение параллелизма

В роликовых обоймах моделей SRG/SRN направляющей LM в качестве элементов качения используются ролики, обеспечивающие высокую жесткость, а сепаратор препятствует их перекосу. Однако базовая поверхность должна быть обработана с высокой точностью. Значительная систематическая погрешность базовой поверхности влияет на сопротивление качению и срок службы по времени. Ниже представлены максимальные допустимые отклонения (предельное значение) параллелизма в зависимости от радиального зазора.

Допустимое отклонение параллелизма (P) между двумя рельсами

Деталь: мм

Радиальный зазор Номер модели	Нормальный	C1	C0
SRG 15	0,005	0,003	0,003
SRG 20	0,008	0,006	0,004
SRG 25	0,009	0,007	0,005
SRG 30	0,011	0,008	0,006
SRG/SRN 35	0,014	0,010	0,007
SRG/SRN 45	0,017	0,013	0,009
SRG/SRN 55	0,021	0,014	0,011
SRG/SRN 65	0,027	0,018	0,014



Допустимое отклонение на отметке (X) между рельсами

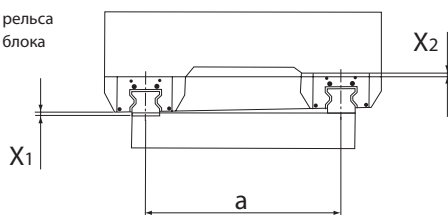
Деталь: мм

Радиальный зазор	Нормальный	C1	C0
Допустимое отклонение параллелизма (X)	0,00030 a	0,00021 a	0,00011 a

$X = X_1 + X_2$   $X_1$ : Перепад высот на базовой поверхности рельса  
 $X_2$ : Перепад высот на базовой поверхности блока

### Пример расчета

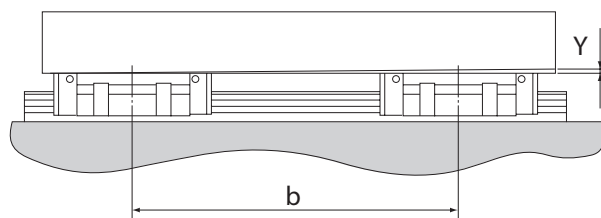
Если расстояние между рельсами:  $a = 500$  мм  
 Допустимое отклонение на базовой поверхности:  
 $X = 0,0003 \times 500$   
 $= 0,15$



Допустимое отклонение на отметке (Y) в продольном направлении

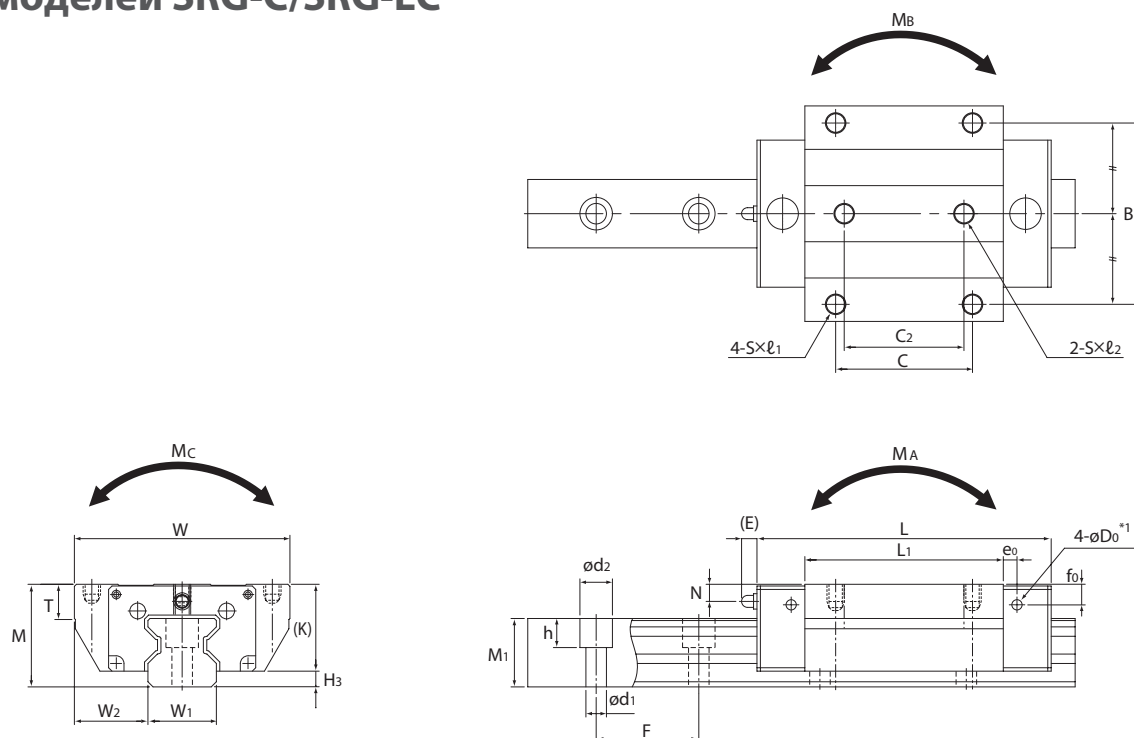
Деталь: мм

Допустимое отклонение на базовой поверхности (мм)	0,000036 b
---	------------



# Типы SRG-A/SRG-LA SRG-C/SRG-LC

Таблица размеров для моделей SRG-A/SRG-LA  
и моделей SRG-C/SRG-LC



Модели SRG15 и 20A/LA

Номер модели	Внешние размеры			Размеры блока LM																	Н <sub>3</sub>
	Высота	Ширина	Длина	B	C	C <sub>2</sub>	S	H	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	K	N	E	e <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	Смазочный ниппель	
	M	W	L																		
SRG 15A	24	47	69	38	30	26	M 5	—	8	7,5	45	7	—	20	4	4,5	4	6	2,9	PB107	4
SRG 20A SRG 20LA	30	63	86 106	53	40	35	M 6	—	10	9	58 78	10	—	25,4	5	4,5	4	6	2,9	PB107	4,6
SRG 25C SRG 25LC	36	70	95,5 115	57	45	40	M 8	6,8	—	—	65,5 85,1	9,5	10	31,5	5,5	12	6	6,4	5,2	B-M6F	4,5
SRG 30C SRG 30LC	42	90	111 135	72	52	44	M10	8,5	—	—	75 99	12	14	37	6,5	12	6	6,2	5,2	B-M6F	5
SRG 35C SRG 35LC	48	100	125 155	82	62	52	M10	8,5	—	—	82,2 112,2	11,5	10	42	6,5	12	6	6	5,2	B-M6F	6
SRG 45C SRG 45LC	60	120	155 190	100	80	60	M12	10,5	—	—	107 142	14,5	15	52	10	16	7	7	5,2	B-PT1/8	8
SRG 55C SRG 55LC	70	140	185 235	116	95	70	M14	12,5	—	—	129,2 179,2	17,5	18	60	12	16	9	8,5	5,2	B-PT1/8	10
SRG 65LC	90	170	303	142	110	82	M16	14,5	—	—	229,8	19,5	20	78,5	17	16	9	13,5	5,2	B-PT1/8	11,5

## Примеры цифрового кодирования модели

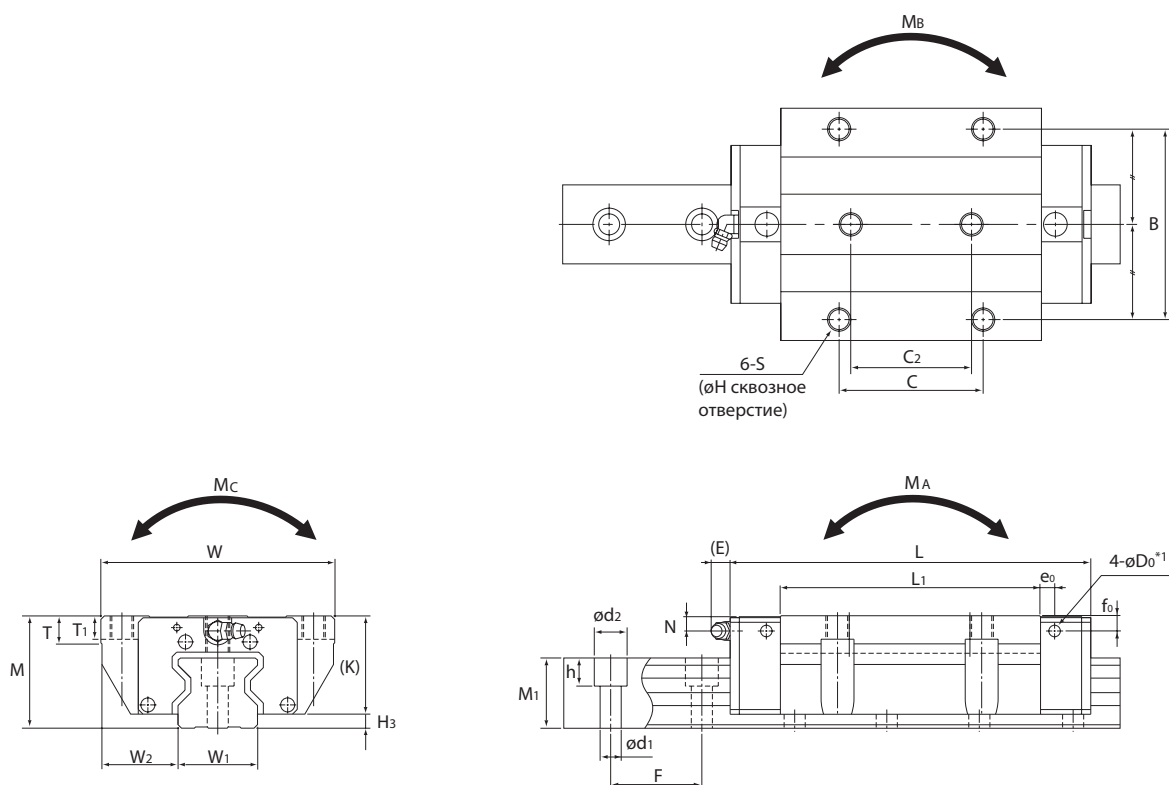
**SRG45 LC 2 QZ KKH C0 +1200L P T Z -II**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 Номер модели 2 Тип блока 3 Количество LM блоков на одном рельсе 4 С лубрикаторм QZ  
5 Обозначение системы защиты от загрязнений (см. стр. 22) 6 Обозначение радиального зазора (см. стр. 9) 7 Длина рельса LM (в мм)  
8 Обозначение класса точности (страница 10) 9 Обозначение соединенных рельсов LM 10 С накладкой  
11 Количество рельсов LM на одной поверхности

### Примечание

Данный номинальный номер присваивается из расчета одной сборки рельса в комплекте (т.е. необходимы, по меньшей мере, две сборки, если параллельно будут использоваться два рельса). Данные модели поставляются с лубрикаторм QZ и не могут иметь ниппеля для смазки.



Модели с SRG25 по 65C/LC

Деталь: мм

	Размеры рельса LM						Основная динамическая нагрузка		Допустимый статический момент кН·м <sup>*3</sup>					Масса	
	Ширина W <sub>1</sub> 0 -0,05	W <sub>2</sub>	Высота M <sub>1</sub>	Шаг F	d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h	Длина Макс <sup>*2</sup>	C кН	C <sub>0</sub> кН	M <sub>A</sub>		M <sub>B</sub>		M <sub>C</sub>	Блок LM кг	Рельс LM кг/м
									1 блок	Два блока	1 блок	Два блока	1 блок		
	15	16	15,5	30	4,5×7,5×5,3	2500	11,3	25,8	0,21	—	0,21	—	0,24	0,20	1,58
	20	21,5	20	30	6×9,5×8,5	3000	21 26,7	46,9 63,8	0,48 0,88	—	0,48 0,88	—	0,58 0,79	0,42 0,57	2,58
	23	23,5	23	30	7×11×9	3000	27,9 34,2	57,5 75	0,641 1,07	3,7 5,74	0,641 1,07	3,7 5,74	0,795 1,03	0,7 0,9	3,6
	28	31	26	40	9×14×12	3000	39,3 48,3	82,5 108	1,02 1,76	6,21 9,73	1,02 1,76	6,21 9,73	1,47 1,92	1,2 1,6	4,4
	34	33	30	40	9×14×12	3000	59,1 76	119 165	1,66 3,13	10,1 17	1,66 3,13	10,1 17	2,39 3,31	1,9 2,4	6,9
	45	37,5	37	52,5	14×20×17	3090	91,9 115	192 256	3,49 6,13	20 32,2	3,49 6,13	20 32,2	4,98 6,64	3,7 4,5	11,6
	53	43,5	43	60	16×23×20	3060	131 167	266 366	5,82 10,8	33 57	5,82 10,8	33 57	8,19 11,2	5,9 7,8	15,8
	63	53,5	54	75	18×26×22	3000	278	599	22,7	120	22,7	120	22,1	16,4	23,7

**Примечание**

\*1 Направляющие отверстия для боковых ниппелей не просверливаются, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь устройства. Компания ТНК установит смазочные ниппели по Вашему запросу. Поэтому направляющие отверстия ниппелей должны использоваться только в целях установки смазочных ниппелей.

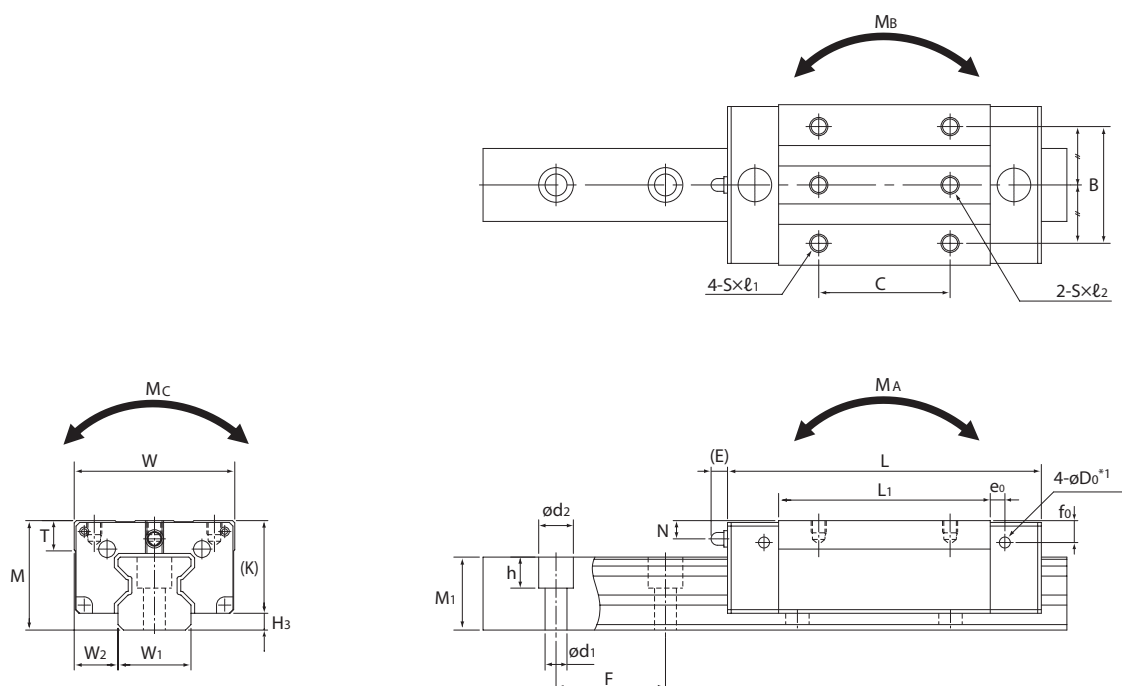
\*2 Максимальная длина в столбце "Длина" - стандартная максимальная длина рельса LM.

\*3 Допустимый статический момент: 1 блок: значение допустимого статического момента на один блок LM  
Два блока: величина допустимого статического момента с 2 блоками, находящимися в близком контакте друг с другом



# Типы SRG-V/SRG-LV SRG-R/SRG-LR

Таблица размеров для моделей SRG-V/SRG-LV  
и моделей SRG-R/SRG-LR



Модели SRG15 и 20V/LV

Номер модели	Внешние размеры			Размеры блока LM															Нз
	Высота М	Ширина W	Длина L	B	C	S	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	T	K	N	E	e <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	Смазочный ниппель	
SRG 15V	24	34	69	26	26	M 4	—	5	7,5	45	6	20	4	4,5	4	6	2,9	PB107	4
SRG 20V SRG 20LV	30	44	86 106	32	36 50	M 5	—	7	9	58 78	8	25,4	5	4,5	4	6	2,9	PB107	4,6
SRG 25R SRG 25LR	40	48	95,5 115	35	35 50	M 6	9	—	—	65,5 85,1	9,5	35,5	9,5	12	6	10,4	5,2	B-M6F	4,5
SRG 30R SRG 30LR	45	60	111 135	40	40 60	M 8	10	—	—	75 99	12	40	9,5	12	6	9,2	5,2	B-M6F	5
SRG 35R SRG 35LR	55	70	125 155	50	50 72	M 8	12	—	—	82,2 112,2	18,5	49	13,5	12	6	13	5,2	B-M6F	6
SRG 45R SRG 45LR	70	86	155 190	60	60 80	M10	20	—	—	107 142	24,5	62	20	16	7	17	5,2	B-PT1/8	8
SRG 55R SRG 55LR	80	100	185 235	75	75 95	M12	18	—	—	129,2 179,2	27,5	70	22	16	9	18,5	5,2	B-PT1/8	10
SRG 65LV	90	126	303	76	120	M16	20	—	—	229,8	19,5	78,5	17	16	9	13,5	5,2	B-PT1/8	11,5

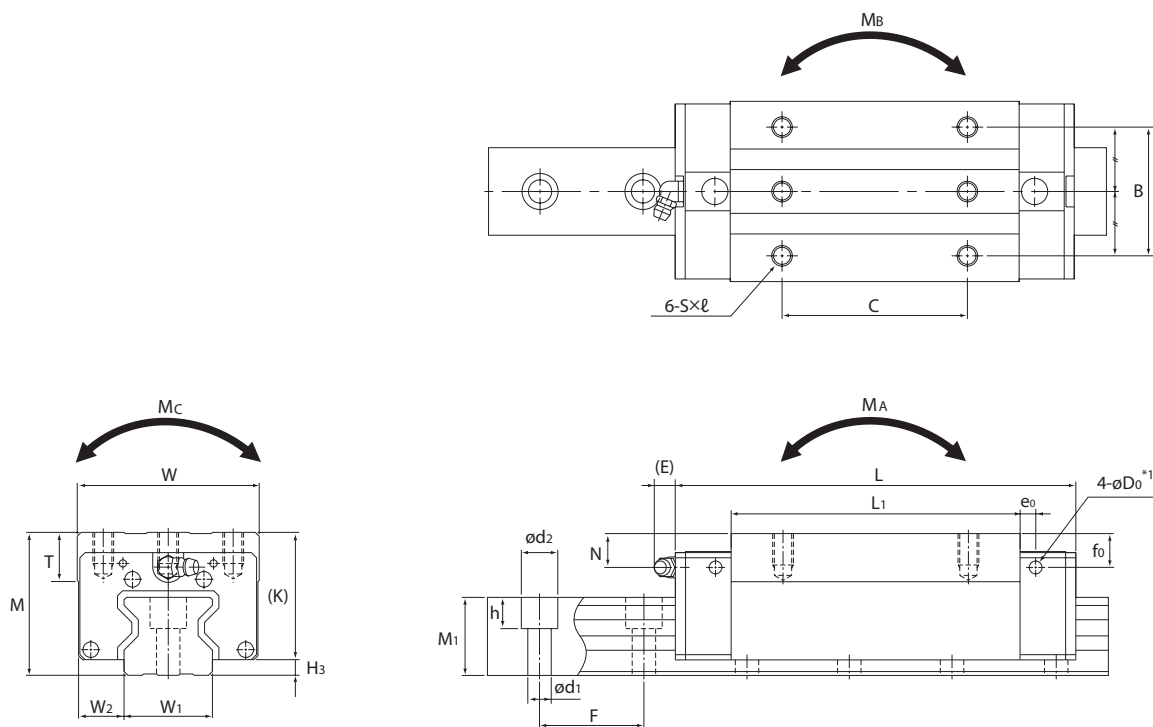
## Примеры цифрового кодирования модели

**SRG45 LR 2 QZ KKHH C0 +1200L P T Z -II**

- 1 Номер модели 2 Тип блока 3 Количество LM блоков на одном рельсе 4 С лубрикаторм QZ  
5 Обозначение системы защиты от загрязнений (см. стр. 22) 6 Обозначение радиального зазора (см. стр. 9) 7 Длина рельса LM (в мм)  
8 Обозначение класса точности (стр.10) 9 Обозначение соединенных рельсов LM 10 С накладкой  
11 Количество рельсов LM на одной поверхности

### Примечание

Данный номинальный номер присваивается из расчета одной сборки рельса в комплекте (т.е. необходимы, по меньшей мере, две сборки, если параллельно будут использоваться два рельса). Данные модели поставляются с лубрикаторм QZ и не могут иметь ниппеля для смазки.



Модели с SRG25 по 65R/LR/LV

Деталь: мм

	Размеры рельса LM						Основная динамическая нагрузка		Допустимый статический момент кН·м <sup>-3</sup>					Масса	
	Ширина W1 0 -0,05	W2	Высота M1	Шаг F	d1xd2xh	Длина Макс <sup>*2</sup>	C кН	C0 кН	MA		MB		MC	Блок LM кг	Рельс LM кг/м
									1 блок	Два блока	1 блок	Два блока	1 блока		
	15	9,5	15,5	30	4,5x7,5x5,3	2500	11,3	25,8	0,21	—	0,21	—	0,24	0,15	1,58
	20	12	20	30	6x9,5x8,5	3000	21 26,7	46,9 63,8	0,48 0,88	—	0,48 0,88	—	0,58 0,79	0,28 0,38	2,58
	23	12,5	23	30	7x11x9	3000	27,9 34,2	57,5 75	0,641 1,07	3,7 5,74	0,641 1,07	3,7 5,74	0,795 1,03	0,6 0,8	3,6
	28	16	26	40	9x14x12	3000	39,3 48,3	82,5 108	1,02 1,76	6,21 9,73	1,02 1,76	6,21 9,73	1,47 1,92	0,9 1,2	4,4
	34	18	30	40	9x14x12	3000	59,1 76	119 165	1,66 3,13	10,1 17	1,66 3,13	10,1 17	2,39 3,31	1,6 2,1	6,9
	45	20,5	37	52,5	14x20x17	3090	91,9 115	192 256	3,49 6,13	20 32,2	3,49 6,13	20 32,2	4,98 6,64	3,2 4,1	11,6
	53	23,5	43	60	16x23x20	3060	131 167	266 366	5,82 10,8	33 57	5,82 10,8	33 57	8,19 11,2	5 6,9	15,8
	63	31,5	54	75	18x26x22	3000	278	599	22,7	120	22,7	120	22,1	12,1	23,7

**Примечание**

\*1 Направляющие отверстия для боковых ниппелей не просверливаются, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь устройства. Компания ТНК установит смазочные ниппели по Вашему запросу. Поэтому направляющие отверстия ниппелей должны использоваться только в целях установки смазочных ниппелей.

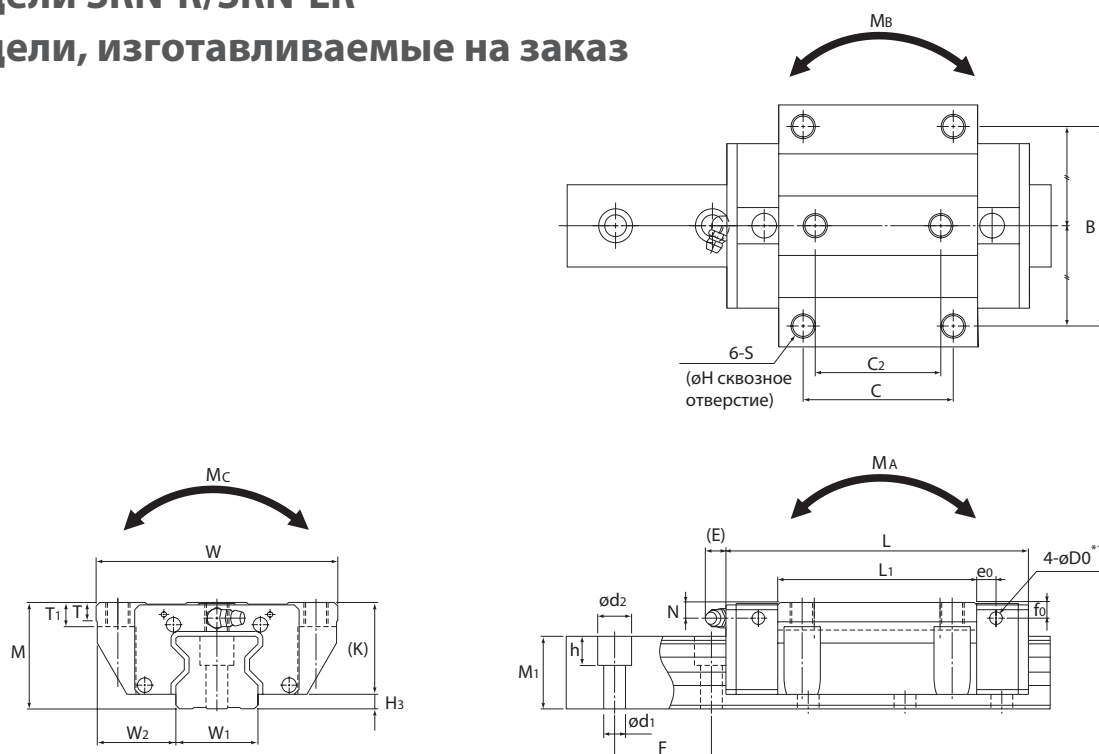
\*2 Максимальная длина в столбце "Длина" - стандартная максимальная длина рельса LM.

\*3 Допустимый статический момент: 1 блок: значение допустимого статического момента на один блок LM  
Два блока: величина допустимого статического момента с 2 блоками, находящимися в близком контакте друг с другом

# Типы SRN-C/SRN-LC SRN-R/SRN-LR

Таблица размеров для моделей SRN-C/SRN-LC и  
Модели SRN-R/SRN-LR

Модели, изготавливаемые на заказ



Модели C/LC

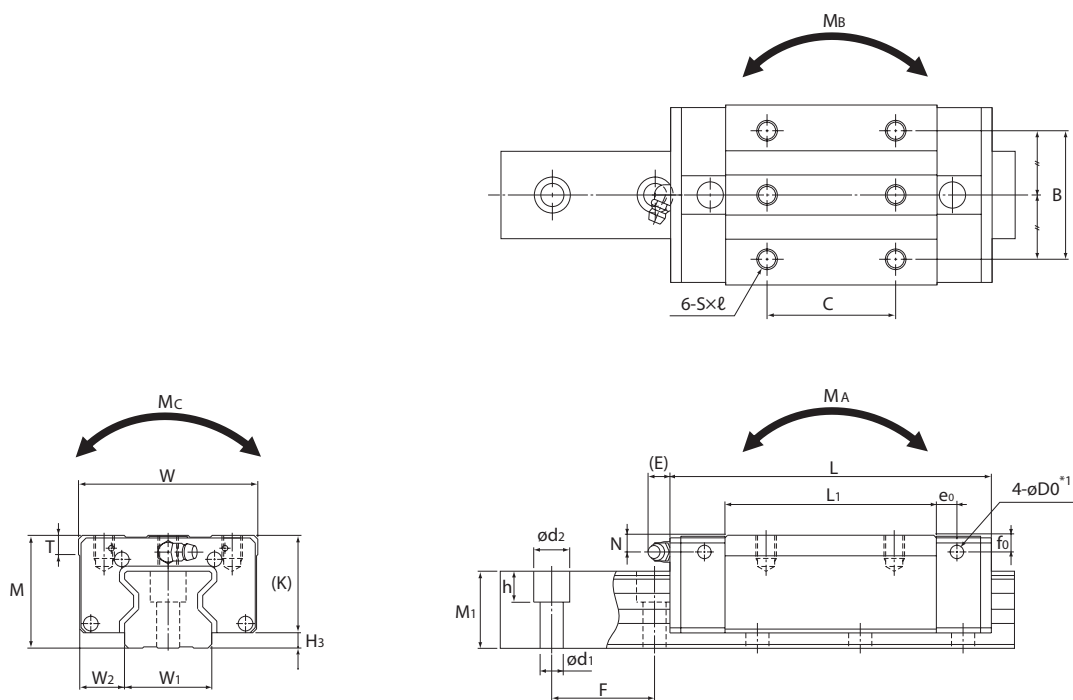
Номер модели	Внешние размеры			Размеры блока LM																	Нз
	Высота	Ширина	Длина	B	C	C2	S	ℓ	H	L1	T	T1	K	N	E	eo	fo	Do	Смазочный ниппель		
	M	W	L																		
SRN 35C SRN 35LC	44	100	125 155	82	62	52	M10	—	8,5	82,2 112,2	7,5	10	38	6,5	12	8	6,5	5,2	B-M6F	6	
SRN 35R SRN 35LR	44	70	125 155	50	50 72	—	M 8	9	—	82,2 112,2	7,5	—	38	6,5	12	8	6,5	5,2	B-M6F	6	
SRN 45C SRN 45LC	52	120	155 190	100	80	60	M12	—	10,5	107 142	7,5	15	45	7	12	8,5	7	5,2	B-M6F	7	
SRN 45R SRN 45LR	52	86	155 190	60	60 80	—	M10	11	—	107 142	7,5	—	45	7	12	8,5	7	5,2	B-M6F	7	
SRN 55C SRN 55LC	63	140	185 235	116	95	70	M14	—	12,5	129 179,2	10,5	18	53	8	16	10	8	5,2	PT1/8	10	
SRN 55R SRN 55LR	63	100	185 235	75	75 95	—	M12	13	—	129 179,2	10,5	—	53	8	16	10	8	5,2	PT1/8	10	
SRN 65LC	75	170	303	142	110	82	M16	—	14,5	229,8	19,5	20	65	14	16	9	11	5,2	PT1/8	10	
SRN 65LR	75	126	303	76	120	—	M16	16	—	229,8	19,5	—	65	14	16	9	11	5,2	PT1/8	10	

## Примеры цифрового кодирования модели

**SRN45 C 2 KK C0 +1 160L P T Z -II**

- 1 Номер модели 2 Тип блока 3 Количество LM блоков на одном рельсе 4 Обозначение системы защиты от загрязнений (см. стр. 22)  
5 Обозначение радиального зазора (см. стр. 9) 6 Длина рельса LM (в мм) 7 Обозначение класса точности (стр. 10)  
8 Обозначение соединенных рельсов LM 9 С накладкой 10 Количество рельсов LM на одной поверхности

**Примечание** Данный номинальный номер присваивается из расчета одной сборки рельса в комплекте (т.е. необходимы, по меньшей мере, две сборки, если параллельно будут использоваться два рельса).



Модели R/LR

Деталь: мм

	Размеры рельса LM						Основная динамическая нагрузка		Допустимый статический момент кН·м <sup>3</sup>					Масса	
	Ширина	W <sub>2</sub>	Высота	Шаг	d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h	Длина Макс* <sup>2</sup>	C	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub>		M <sub>B</sub>		M <sub>C</sub>	Блок LM	Рельс LM
	W <sub>1</sub> 0 -0,05								1 блок	Два блока	1 блок	Два блока	1 блок		
	34	33	30	40	9×14×12	3000	59,1 76	119 165	1,66 3,13	10,1 17	1,66 3,13	10,1 17	2,39 3,31	1,6 2	6,9
	34	18	30	40	9×14×12	3000	59,1 76	119 165	1,66 3,13	10,1 17	1,66 3,13	10,1 17	2,39 3,31	1,1 1,4	6,9
	45	37,5	36	52,5	14×20×17	3090	91,9 115	192 256	3,49 6,13	20 32,2	3,49 6,13	20 32,2	4,98 6,64	3 3,6	11,3
	45	20,5	36	52,5	14×20×17	3090	91,9 115	192 256	3,49 6,13	20 32,2	3,49 6,13	20 32,2	4,98 6,64	1,9 2,5	11,3
	53	43,5	43	60	16×23×20	3060	131 167	266 366	5,82 10,8	33 57	5,82 10,8	33 57	8,19 11,2	4,9 6,4	15,8
	53	23,5	43	60	16×23×20	3060	131 167	266 366	5,82 10,8	33 57	5,82 10,8	33 57	8,19 11,2	3,2 4,5	15,8
	63	53,5	49	75	18×26×22	3000	278	599	22,7	120	22,7	120	22,1	12,7	21,3
	63	31,5	49	75	18×26×22	3000	278	599	22,7	120	22,7	120	22,1	9,4	21,3

**Примечание**

\*1 Направляющие отверстия для боковых ниппелей не просверливаются, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь устройства. Компания ТНК установит смазочные ниппели по Вашему запросу. Поэтому направляющие отверстия ниппелей должны использоваться только в целях установки смазочных ниппелей.

\*2 Максимальная длина в столбце "Длина" - стандартная максимальная длина рельса LM.

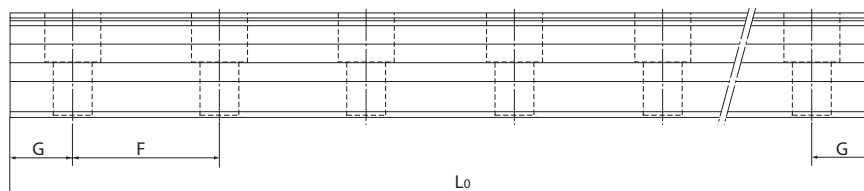
\*3 Допустимый статический момент: 1 блок: значение допустимого статического момента на один блок LM  
Два блока: величина допустимого статического момента с 2 блоками, находящимися в близком контакте друг с другом

# SRG/SRN

## Стандартная и максимальная длина рельса LM

В таблице ниже представлены стандартная длина и максимальная длина рельса LM для моделей SRG/SRN. Если максимальная длина необходимого рельса LM превышает соответствующую величину, указанную в таблице, будут использоваться соединенные рельсы. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию ТНК.

При подборе параметра G для специального значения длины, рекомендуется выбрать соответствующее значение параметра G из таблицы. Чем больше длина параметра G, тем менее стабильна будет зона G после установки, что негативно скажется на точности.



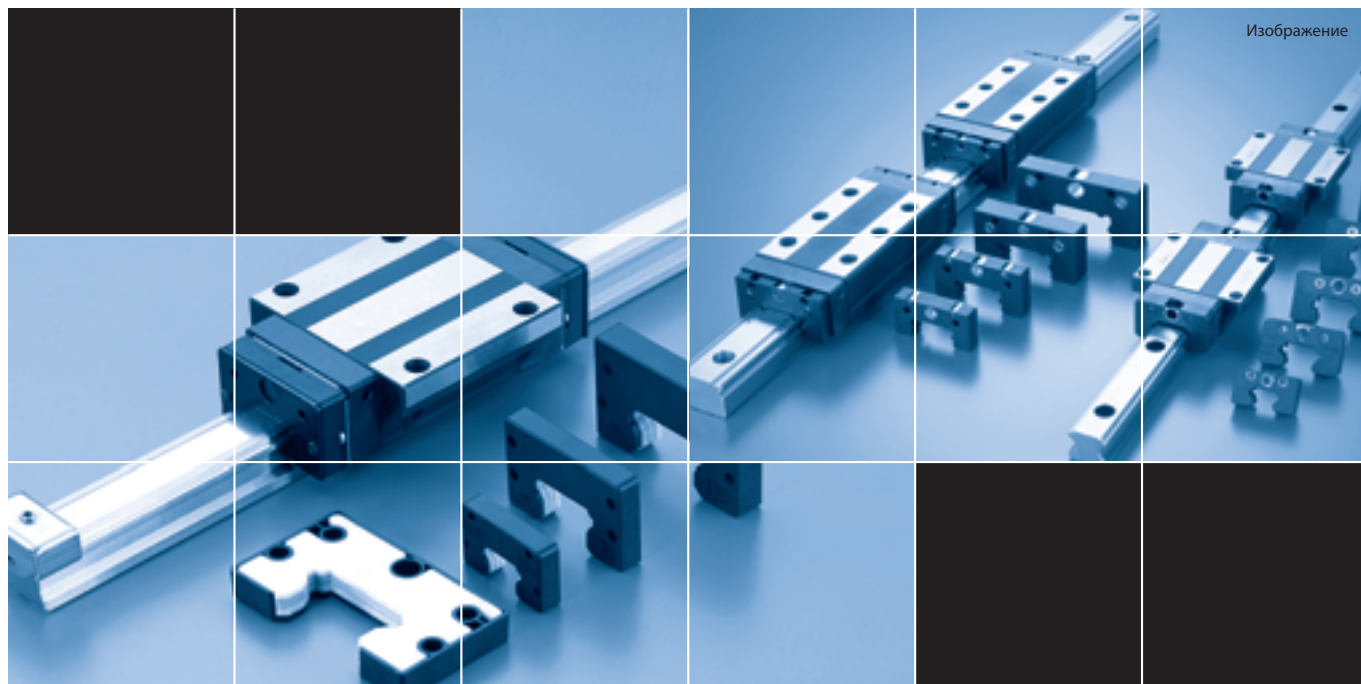
Стандартная длина и максимальная длина рельса LM для моделей SRG/SRN

Деталь: мм

Номер модели	SRG 15	SRG 20	SRG 25	SRG 30	SRG/SRN 35	SRG/SRN 45	SRG/SRN 55	SRG/SRN 65
Стандартная длина рельса LM (L <sub>0</sub> )	160	220	220	280	280	570	780	1270
	220	280	280	360	360	675	900	1570
	280	340	340	440	440	780	1020	2020
	340	400	400	520	520	885	1140	2620
	400	460	460	600	600	990	1260	
	460	520	520	680	680	1095	1380	
	520	580	580	760	760	1200	1500	
	580	640	640	840	840	1305	1620	
	640	700	700	920	920	1410	1740	
	700	760	760	1000	1000	1515	1860	
	760	820	820	1080	1080	1620	1980	
	820	940	940	1160	1160	1725	2100	
	940	1000	1000	1240	1240	1830	2220	
	1000	1060	1060	1320	1320	1935	2340	
	1060	1120	1120	1400	1400	2040	2460	
	1120	1180	1180	1480	1480	2145	2580	
	1180	1240	1240	1560	1560	2250	2700	
	1240	1360	1300	1640	1640	2355	2820	
	1360	1480	1360	1720	1720	2460	2940	
	1480	1600	1420	1800	1800	2565	3060	
	1600	1720	1480	1880	1880	2670		
		1840	1540	1960	1960	2775		
		1960	1600	2040	2040	2880		
		2080	1720	2200	2200	2985		
		2200	1840	2360	2360	3090		
			1960	2520	2520			
			2080	2680	2680			
			2200	2840	2840			
			2320	3000	3000			
			2440					
Стандартный шаг F	30	30	30	40	40	52,5	60	75
G	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Максимальная длина	2500	3000	3000	3000	3000	3090	3060	3000

Примечание 1: Максимальная длина зависит от класса точности. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию ТНК.

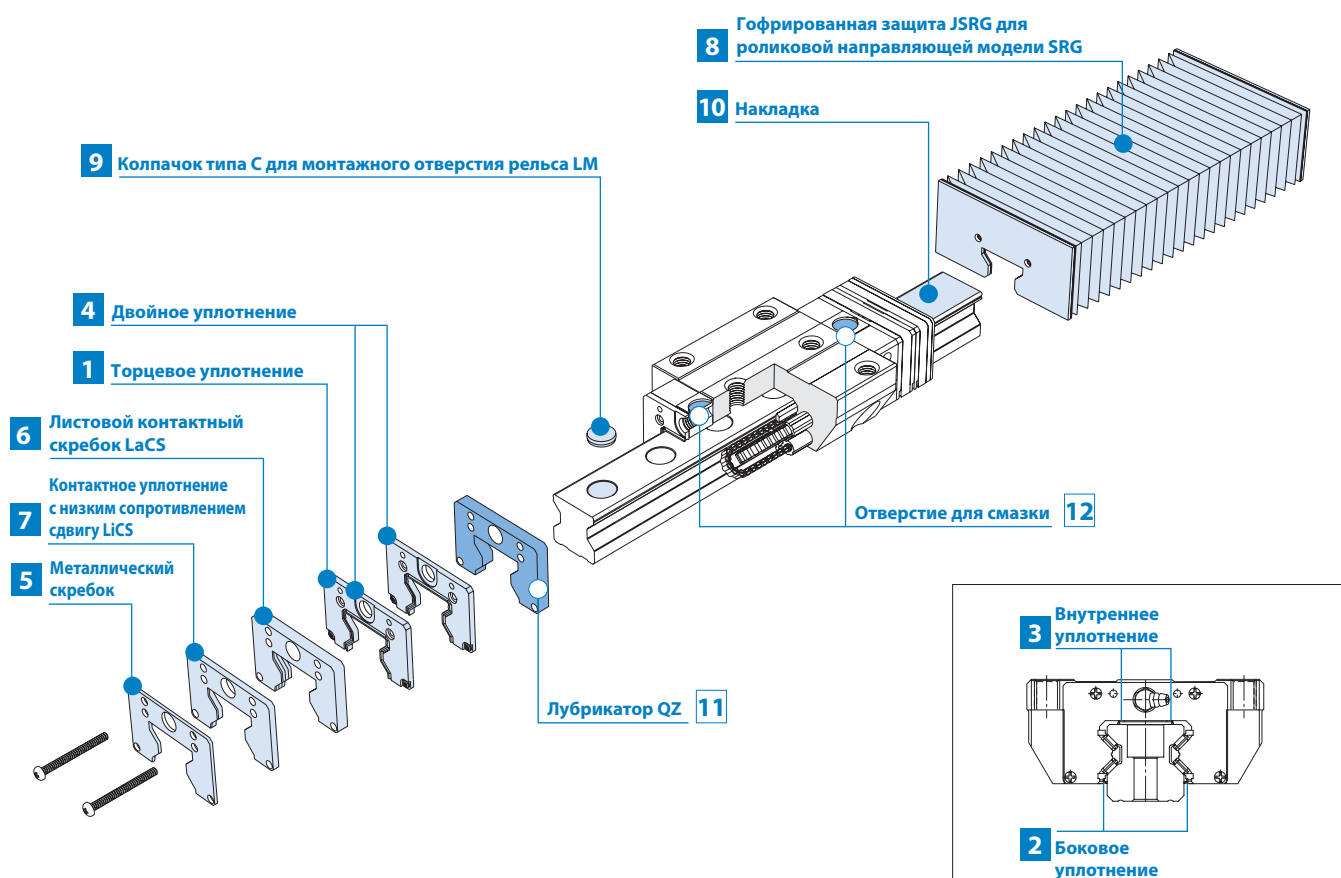
Примечание 2: Если требуется длина рельса больше максимального значения, но не допускается использование блока соединенных рельсов, обратитесь в компанию ТНК.



# Дополнительные детали для SRG/SRN

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ

Для моделей SRG/SRN выпускаются детали для предотвращения загрязнения и для смазки. Выбор деталей зависит от предполагаемых условий эксплуатации или места установки.



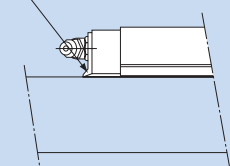
# Дополнительные детали, защищающие от загрязнений

Попадание инородных веществ в систему LM приводит к чрезмерному износу и сокращению срока службы, поэтому необходимо принимать соответствующие меры для предотвращения подобных явлений. Поэтому в случаях, когда существует вероятность попадания инородных веществ в систему, важно выбрать эффективные уплотнения и детали для защиты от загрязнений в зависимости от внешних условий эксплуатации.

## 1 Торцевое уплотнение

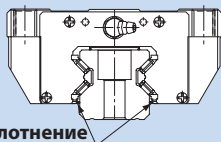
Применяется в местах, подвергающихся воздействию пыли.

Торцевое уплотнение



## 2 Боковое уплотнение

Применяется в местах, где пыль может проникнуть в LM блок сбоку или снизу, например, при вертикальной, горизонтальной или перевёрнутой установке.

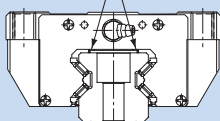


Боковое уплотнение

## 3 Внутреннее уплотнение

Применяется в условиях значительной запыленности или при наличии стружек.

Внутреннее уплотнение



## Уплотнения и скребки

### 1 - 4 Уплотнения

ТНК предлагает различные типы уплотнений, такие как торцевое уплотнение, изготовленное из особой износостойкой синтетической резины, и боковое уплотнение, разработанное для повышения эффективности защиты от загрязнений.

Если вам требуется та или иная деталь для защиты от загрязнений, используйте соответствующие обозначения, приведенные в таблице 3.

Чтобы узнать о деталях, защищающих от загрязнения, для той или иной модели, а также, чтобы узнать общую длину LM блока вместе с деталью (габарит L), используйте таблицы 4 и 5.

### Величина сопротивления уплотнения

Для того чтобы определить максимальную величину сопротивления уплотнения для LM блока, после того как на уплотнение была нанесена смазка, для моделей SRG/SRN...SS, используйте соответствующие величины, представленные в таблице 1.

Таблица 1 Максимальное сопротивление уплотнения. Величина уплотнения для моделей SRG/SRN...SS Деталь: N

Номер модели	Величина сопротивления уплотнения
SRG 15	13
SRG 20	18
SRG 25	19
SRG 30	24
SRG 35	30
SRG 45	30
SRG 55	35
SRG 65	40

Величина сопротивления уплотнения для моделей с SRN 35 по 65 равна соответствующей величине модели SRG.

### 5 по 6 Скребки

### Многослойный контактный скребок LaCS®

Многослойный контактный скребок LaCS применяется при эксплуатации в неблагоприятных внешних условиях.

LaCS удаляет микроскопические посторонние частицы, прилипающие к рельсу LM на различных этапах эксплуатации, и предотвращает попадание этих частиц в LM блок, благодаря многослойной контактной структуре (3-слойный скребок).

### Характеристики

- Так как 3 слоя скребков соприкасаются с рельсом LM по всей поверхности, LaCS обеспечивает удаление микроскопических посторонних частиц.
- Благодаря использованию синтетической маслonaполненной самосмазывающейся пенорезины, скребок характеризуется низким сопротивлением трения.

### Основные характеристики LaCS

- Температурный интервал эксплуатации LaCS: От -20°C до +80°C
- Сопротивление LaCS: см. таблицу справа.

Примечание: LaCS не продается отдельно.

Таблица 2 Сопротивление LaCS Деталь: N

Номер модели	Сопротивление LaCS
SRG 20	6,1
SRG 25	6,9
SRG 30	8,2
SRG 35	9,1
SRG 45	14,3
SRG 55	18,2
SRG 65	26,0
SRN 65	22,1

Сопротивление LaCS для моделей с SRN 35 по 55 равно соответствующей величине модели SRG.

Примечание 1: Указанные величины сопротивления включают в себя только сопротивление LaCS и не включают сопротивление сдвигу LM блока, уплотнителей и т.п.

Примечание 2: Для максимально быстрого обслуживания LaCS, обратитесь в компанию ТНК.

### 7 Контактное уплотнение с низким сопротивлением сдвигу LiCS

LiCS - это контактное уплотнение с низким сопротивлением сдвигу. Он эффективно устраняет пыль и т.п. в дорожке качения и удерживает смазку, такую как масло. Имея очень низкий уровень сопротивления сдвигу, LiCS обеспечивает плавное и стабильное движение.



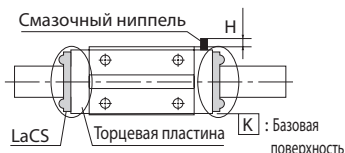
Таблица 3 Обозначения деталей, защищающих от загрязнения, для моделей SRG/SRN

Обозначение	Дополнительные детали, защищающие от загрязнения
UU	Торцевое уплотнение
SS	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение
DD	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение
GG	LiCS
PP	LiCS + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение
ZZ	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок
KK	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок
SSHH	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + LaCS
DDHH	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + LaCS
ZZHH	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок + LaCS
KKHH	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок + LaCS

Примечание: Контактное уплотнение с низким сопротивлением сдвигу LiCS (GG и PP) имеется только для модели SRG15.

### Для моделей, оборудованных средствами защиты от загрязнений SSHH, DDHH, ZZHH или KKHH

Модели со средствами защиты от загрязнений SSHH, DDHH, ZZHH или KKHH снабжены смазочным ниппелем в направлении, показанном на рисунке ниже. В таблице справа показано приращение размеров при установке смазочного ниппеля.



Примечание: Если требуемое место установки смазочного ниппеля не является одним из указанных выше, обратитесь в компанию THK.

Номер модели	Приращение размера при установке смазочного ниппеля Н	Деталь: мм	
		Тип ниппеля	
SRG 25C/LC	—	A-M6F	
SRG 25R/LR	7,2	A-M6F	
SRG 30C/LC	—	A-M6F	
SRG 30R/LR	7,2	A-M6F	
SRG 35C/LC	—	A-M6F	
SRG 35R/LR	7,2	A-M6F	
SRG 45C/LC	—	A-M6F	
SRG 45R/LR	7,2	A-M6F	
SRG 55C/LC	—	A-M6F	
SRG 55R/LR	7,2	A-M6F	
SRG 65C/LC	—	A-M6F	
SRG 65R/LR	6,2	A-M6F	

### Для моделей, оборудованных средствами защиты от загрязнений UU или SS

Для получения информации по месту установки смазочного ниппеля (N) и приращения его размеров (E) при установке средств защиты от загрязнений UU или SS, см. соответствующую таблицу размеров (на страницах 13 - 18).

### Для моделей, оборудованных средствами защиты от загрязнений DD, ZZ или KK

Для получения информации по месту установки смазочного ниппеля и приращения его размеров при установке средств защиты от загрязнений DD, ZZ или KK, обращайтесь в компанию THK.

Таблица 4 Общая длина LM блока (Размер L) модели SRG с установленным средством защиты от загрязнений

Номер модели	Деталь: мм									
	UU	SS	DD	GG	PP	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH
SRG 15A/V	69	69	71	77	77	—	—	—	—	—
SRG 20A/V	86	86	88	—	—	91,4	93,4	106,6	108,6	109
SRG 20LA/LV	106	106	108	—	—	111,4	113,4	126,6	128,6	129
SRG 25C/R	95,5	95,5	100,5	—	—	100,5	105,5	—	—	—
SRG 25LC/LR	115	115	120,1	—	—	120,1	125,1	—	—	—
SRG 30C/R	111	111	118	—	—	116	123	—	—	—
SRG 30LC/LR	135	135	142	—	—	140	147	—	—	—
SRG 35C/R	125	125	132,8	—	—	131,4	139,2	148,6	156,4	151
SRG 35LC/LR	155	155	162,8	—	—	161,4	169,2	178,6	186,4	181
SRG 45C/R	155	155	164,2	—	—	162,2	171,4	182	191,2	185,2
SRG 45LC/LR	190	190	199,2	—	—	197,2	206,4	217	226,2	220,2
SRG 55C/R	185	185	194,2	—	—	192,2	201,4	212	221,2	215,2
SRG 55LC/LR	235	235	244,2	—	—	242,2	251,4	262	271,2	265,2
SRG 65LC/LV	303	303	314,2	—	—	311,4	322,6	335,4	346,6	338,6

Таблица 5 Общая длина LM блока (Размер L) модели SRN с установленными средствами защиты от загрязнений

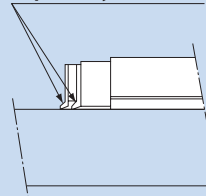
Номер модели	Деталь: мм									
	UU	SS	DD	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH	
SRN 35C/R	125	125	132,8	131,4	139,2	148,6	156,4	151	158,8	
SRN 35LC/LR	155	155	162,8	161,4	169,2	178,6	186,4	181	188,8	
SRN 45C/R	155	155	164,2	162,2	171,4	182	191,2	185,2	194,4	
SRN 45LC/LR	190	190	199,2	197,2	206,4	217	226,2	220,2	229,4	
SRN 55C/R	185	185	194,2	192,2	201,4	212	221,2	215,2	224,4	
SRN 55LC/LR	235	235	244,2	242,2	251,4	262	271,2	265,2	274,4	
SRN 65LC/LR	303	303	314,2	311,4	322,6	335,4	346,6	338,6	349,8	

### Двойные уплотнения

4

Применяются в условиях значительной запыленности или при наличии стружек.

#### Торцевое уплотнение

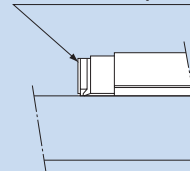


### Металлический скребок

5

Применяется в местах, где при сварке произошло разбрызгивание и прилипание металла к рельсу LM.

#### Металлический скребок



### LaCS

6

Применяется в неблагоприятных условиях, когда высока вероятность попадания в систему инородных материалов, таких как мелкая пыль и жидкости.

#### Контактный скребок

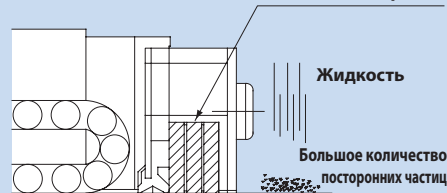
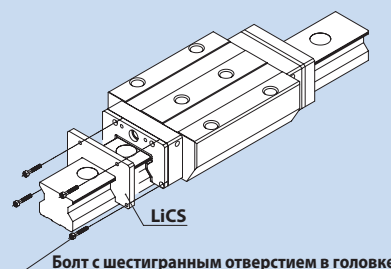


Чертёж конструкции

### LiCS

7

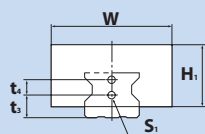
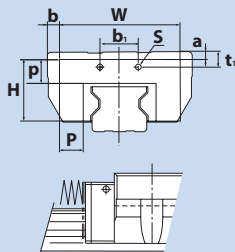
Имеется только для модели SRG 15



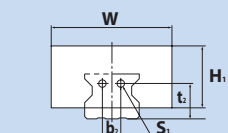
Болт с шестигранным отверстием в головке

## Гофрированная защита JSRG, предназначенная для модели SRG

Применяется в условиях значительной запыленности или при наличии стружек.



Модели SRG15 - 30



Модели SRG35 - 65

Примечание 1: Если необходимо использовать гофрированную защиту не при горизонтальной установке (т.е. вертикальной, настенной и перевернутой установке) или если требуется теплостойкий тип гофрированной защиты обратитесь в компанию ТНК.

Примечание 2: По вопросам смазки при использовании специальных гофрированной защиты обратитесь в компанию ТНК.

Примечание 3: При использовании специальной гофрированной защиты необходимо изменить конструкцию блока и рельса LM таким образом, чтобы сделать возможной установку гофрированной защиты. При размещении заказа укажите необходимость поставки гофрированной защиты.

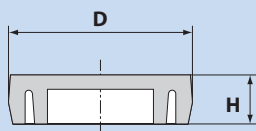
Примечание: Длина гофрированной защиты рассчитывается следующим образом.

$$L_{\min} = \frac{S}{(A-1)} \quad S: \text{Длина хода (mm)}$$

$$L_{\max} = L_{\min} \cdot A \quad A: \text{Коэффициент растяжения}$$

## Колпачок типа "С" для монтажного отверстия рельса LM

Предотвращает попадание стружки в монтажные отверстия рельса LM



## 8 Гофрированная защита JSRG, предназначенная для модели SRG

Для эксплуатации изделий в местах с еще более неблагоприятными условиями есть возможность установить гофрированную защиту. В таблице ниже представлены размеры гофрированной защиты. Обозначение соответствующего номера модели гофрированной защиты показано ниже.

Размеры JSRG

Номер модели	Основные размеры (мм)												Поддерживаемая модель роликовой направляющей
	W	H	H <sub>1</sub>	P	P	b <sub>1</sub>	Тип A/C	Тип R/V	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	
JSRG 15	55	27	27	14,2	12,7	28	10,3	10,3	—	—	10,6	—	SRG 15
JSRG 20	66	32	32	17	15	38,5	9,6	9,6	—	—	7,4	8	SRG 20
JSRG 25	78	38	38	23	18	27,6	3,9	7,9	—	—	10	8	SRG 25
JSRG 30	84	42	42	22	19	37,4	10,4	13,4	—	—	11	10	SRG 30
JSRG 35	88	42	42	22	15	35	5	12	13	23	—	—	SRG 35
JSRG 45	100	51	51	20	20	32	7	17	15	29	—	—	SRG 45
JSRG 55	108	57	57	20	20	36	10	20	25	35	—	—	SRG 55
JSRG 65	132	75,5	75,5	28,5	25	46	9	9	28	42	—	—	SRG 65

Номер модели	Основные размеры (мм)						$\left( \begin{array}{c} A \\ L_{\text{макс}} \\ L_{\text{мин}} \end{array} \right)$	Поддерживаемая модель роликовой направляющей
	Размер шурupa		a		b			
	S	S <sub>1</sub>	Тип A/C	Тип R/V	Тип A/C	Тип R/V		
JSRG 15	M2	M4	7	7	4	10,5	5	SRG 15
JSRG 20	M2	M3	6,6	6,6	1,5	11	6	SRG 20
JSRG 25	M2	M3X6ℓ	-6,5	-2,5	4	15	6	SRG 25
JSRG 30	M3	M4X8ℓ	-5	-2	3	12	7	SRG 30
JSRG 35	M3	M4X4ℓ	0	7	6	-9	5	SRG 35
JSRG 45	M3	M5X4ℓ	0	10	10	-7	7	SRG 45
JSRG 55	M3	M5X4ℓ	3	13	16	-4	7	SRG 55
JSRG 65	M4	M6X5ℓ	3	3	19	-3	9	SRG 65

## Примеры цифрового кодирования модели

**JSRG35-60/420**

1

2

1 Номер модели --- гофрированная защита для модели SRG35

2 Размеры гофрированной защиты [ длина при сжатии / длина при расширении ]

## 9 Колпачок типа "С" для монтажного отверстия рельса LM

Когда стружка или иные посторонние вещества попадают в монтажные отверстия направляющей LM, эти вещества также могут попасть в LM блок. Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в LM блок можно закрыть монтажные отверстия рельса LM специальными колпачками, которые монтируются на уровне верхней поверхности рельса LM.

Специальные колпачки типа "С" для защиты монтажных отверстий рельса LM изготавливаются из особого синтетического пластика, обладающего высокой маслoneпроницаемостью и износостойкостью, что обеспечивает их исключительную долговечность. При оформлении заказа укажите необходимый тип колпачка, в соответствии с номером, указанным в таблице справа.

Основные размеры колпачка

Номер модели	колпачок "С" No.модели	Болт	Основные размеры (мм)	
			D	H
15	C 4	M 4	7,8	1,0
20	C 5	M 5	9,8	2,4
25	C 6	M 6	11,4	2,7
30	C 8	M 8	14,4	3,7
35	C 8	M 8	14,4	3,7
45	C12	M12	20,5	4,7
55	C14	M14	23,5	5,7
65	C16	M16	26,5	5,7

Примечание: Основные размеры колпачка для моделей с SRN 35 по 65 совпадают с размерами модели SRG.

### 10 Накладка

Для обеспечения еще большей герметичности торцевого уплотнения можно использовать исключительно тонкие накладки из нержавеющей стали (SUS304), закрывающие монтажные отверстия рельса LM. Такая накладка препятствует попаданию инородных веществ и влаги с верхней поверхности рельса.

Примечание 1: При установке накладки необходимо учитывать форму уплотнения. При размещении заказа укажите необходимость поставки накладки.

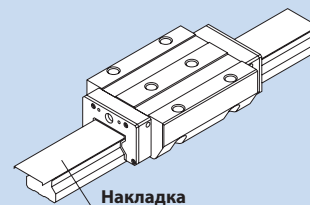
Примечание 2: Для того чтобы установить накладку, необходимо снять LM блок с LM-рельса с помощью монтажного приспособления (см. ниже). Чтобы получить подробное описание **монтажного приспособления**, обратитесь в компанию THK.

Примечание 3: Если длина рельса превышает максимальную фабричную длину и состоит из двух или более соединенных рельсов, накладка также должна состоять из двух или более соединенных накладок. В таких случаях, стык между накладками должен быть очень плотным, не должно возникать перепада высот между соединенными накладками. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию THK.

Примечание 4: Накладки имеются для моделей SRG/SRN с 35 по 65.

### Накладка

10

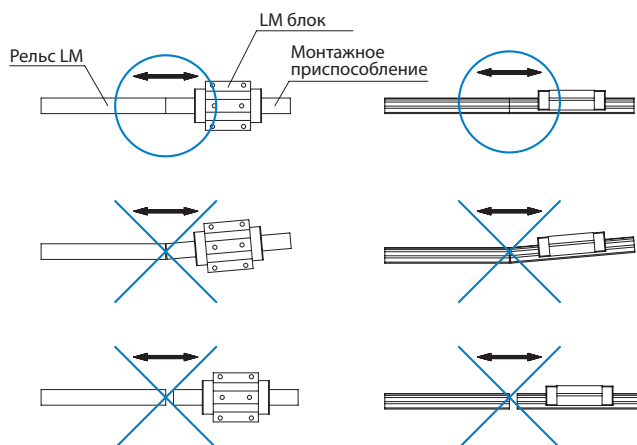


Накладка

### Монтажное приспособление

Во время сборки направляющей не снимайте LM блок с LM-рельса без крайней необходимости. Если тип накладки или процесс сборки обязательно предполагает снятие LM блока, всегда используйте монтажное приспособление.

Монтаж LM блока без использования монтажного приспособления может привести к попаданию посторонних веществ в систему, повреждению внутренних деталей или небольшому наклону и, как следствие, выпадению некоторых элементов качения из LM блока. Кроме того, использование LM блока с недостающими элементами качения приведет к повреждению всей системы LM. Всегда используйте монтажное приспособление. Во время использования не наклоняйте монтажное приспособление, совместите торец приспособления с торцом LM блока. В случае, если какие-либо элементы качения выпали из LM блока, прекратите использование изделия и обязательно обратитесь в THK. Монтажное приспособление не поставляется в стандартном комплекте. При необходимости использования приспособления, обратитесь в компанию THK.



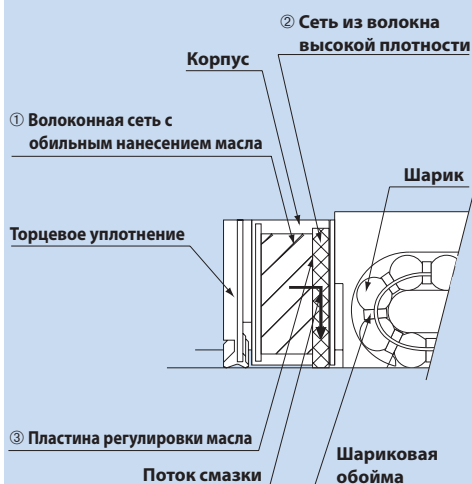
### Монтажное приспособление



Монтажное приспособление  
(материал: АБС-пластик)

# Система смазки

## 11 Лубрикатор QZ



Конструктивно лубрикатор QZ состоит из трех основных компонентов:

- ① Мелкодисперсная губка с высоким содержанием масла (функция - хранение смазочного материала).
- ② Высокоплотная мелкодисперсная губка (функция - нанесение смазки на дорожку качения шариков).
- ③ Пластина для контроля смазки (функция - контроль подачи смазки). Смазка, содержащаяся в лубрикаторе QZ, подается в систему LM по принципу капиллярного действия, который используется во фломастерах и других изделиях.

## 11 Лубрикатор QZ™

Лубрикатор QZ подает необходимое количество смазки в дорожку качения рельса LM. Это обеспечивает постоянное формирование масляной пленки между элементами качения и дорожки качения шариков, значительно увеличивая интервалы между циклами технического обслуживания.

Если требуется лубрикатор QZ, укажите нужный тип в соответствии с маркировкой лубрикаторов в таблице 1.

Чтобы получить информацию о моделях направляющей LM поддерживающих систему Лубрикатора QZ и определить общую длину LM блока вместе с установленным Лубрикатором QZ (размер L), см. Таблицы 2, 3.

### Характеристики

- Так как потери масла восполняются, значительно увеличивается интервал между циклами технического обслуживания.
- Так как в дорожку качения шариков подается необходимое количество смазки, система смазки является экологически безопасной и не загрязняет окружающую среду.
- Для каждой сферы применения можно использовать наиболее подходящее масло.

### Значительно увеличивается интервал между циклами технического обслуживания

Установка лубрикатора QZ увеличивает интервал технического обслуживания во всем диапазоне нагрузок: от работы в легких условиях до работы с большой нагрузкой.

Примечание 1: Лубрикатор QZ не продается отдельно.

Примечание 2: Модели направляющей LM с установленным лубрикатором QZ не могут иметь смазочного ниппеля. Если требуется одновременная установка лубрикатора QZ и смазочного ниппеля, обратитесь в компанию THK.

Таблица 1 представлена маркировка деталей модели SRG с лубрикатором QZ

Обозначение	Детали, защищающие от загрязнений, с установленным лубрикатором QZ
QZUU	Торцевое уплотнение + QZ
QZSS	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + QZ
QZDD	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + QZ
QZGG	LiCS + QZ
QZPP	LiCS + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + QZ
QZZZ	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок + QZ
QZKK	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок + QZ
QZSSHH	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + LaCS + QZ
QZDDHH	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + LaCS + QZ
QZZZHH	Торцевое уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок + LaCS + QZ
QZKKHH	Двойное уплотнение + боковое уплотнение + внутреннее уплотнение + металлический скребок + LaCS + QZ

Примечание: Контактное уплотнение с низким сопротивлением сдвигу LiCS (QZGG и QZPP) имеется только для модели SRG 15.

Таблица 2 Общая длина LM блока (Размер L) модели SRG с лубрикатором QZ

Номер модели	Деталь: мм									
	QZUU	QZSS	QZDD	QZGG	QZPP	QZZZ	QZKK	QZSSHH	QZDDHH	QZZZHH QZKKHH
SRG 15A/V	92	92	94	97	97	—	—	—	—	—
SRG 20A/V	109	109	111	—	—	112,4	114,4	126,6	128,6	129 131
SRG 20LA/LV	129	129	131	—	—	132,4	134,4	146,6	148,6	149 151
SRG 25C/R	125,5	125,5	130,5	—	—	130,5	135,5	145,3	151,7	147,7 154,1
SRG 25LC/LR	145,1	145,1	150,1	—	—	150,1	155,1	164,9	171,3	167,3 173,7
SRG 30C/R	141	141	148	—	—	146	153	160,8	169,2	164,6 171,6
SRG 30LC/LR	165	165	172	—	—	170	177	184,8	193,21	188,61 195,61
SRG 35C/R	155	155	162,8	—	—	163,4	171,2	178,6	186,4	181 188,8
SRG 35LC/LR	185	185	192,8	—	—	193,4	201,2	208,6	216,4	211 218,8
SRG 45C/R	185	185	194,2	—	—	194,2	203,4	212	221,2	215,2 224,4
SRG 45LC/LR	220	220	229,2	—	—	229,2	238,4	247	256,2	250,2 259,4
SRG 55C/R	225	225	234,2	—	—	234,2	243,4	252	261,2	255,2 264,4
SRG 55LC/LR	275	275	284,2	—	—	284,2	293,4	302	311,2	305,2 314,4
SRG 65LC/LV	343	343	354,2	—	—	354,2	365,4	375,4	386,6	378,6 389,8

Таблица 3 Общая длина LM блока (Размер L) модели SRN с лубрикатором QZ

Номер модели	Деталь: мм									
	QZUU	QZSS	QZDD	QZZZ	QZKK	QZSSHH	QZDDHH	QZZZHH	QZKKHH	
SRN 35C/R	155	155	162,8	163,4	171,2	178,6	186,4	181	188,8	
SRN 35LC/LR	185	185	192,8	193,4	201,2	208,6	216,4	211	218,8	
SRN 45C/R	185	185	194,2	194,2	203,4	212	221,2	215,2	224,4	
SRN 45LC/LR	220	220	229,2	229,2	238,4	247	256,2	250,2	259,4	
SRN 55C/R	225	225	234,2	234,2	243,4	252	261,2	255,2	264,4	
SRN 55LC/LR	275	275	284,2	284,2	293,4	302	311,2	305,2	314,4	
SRN 65LC/LR	343	343	354,2	354,2	365,4	375,4	386,6	378,6	389,8	

### 12 Отверстие для смазки

Смазка в моделях SRG/SRN возможна с обоих боков и верхней поверхности LM блока. Стандартное отверстие для смазки не является сквозным, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в LM блок. При необходимости использования отверстия для смазки, обратитесь в компанию ТНК.

Благодаря преимуществам роликовой обоймы, интервалы между циклами технического обслуживания продолжительнее, чем для роликовых направляющих LM. Однако, интервалы между циклами технического обслуживания могут варьироваться в зависимости от условий эксплуатации, таких как тяжелая нагрузка и работа на высоких скоростях. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию ТНК.

Деталь: мм

Номер модели	Направляющее отверстие для бокового ниппеля			Применяемый ниппель	Отверстие для смазки на верхней поверхности		
	e <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>		D <sub>2</sub> (уплотнительное кольцо)	v	e <sub>1</sub>
SRG 15A SRG 15V	4	6	2,9	PB107	9,2(P6)	0,5	5,5
SRG 20A/LA SRG 20V/LV	4	6	2,9	PB107	9,2(P6)	0,5	6,5
SRG 25C SRG 25LC	6	6,4	5,2	M6F	10,2(P7)	0,5	6
SRG 25R SRG 25LR	6	10,4	5,2	M6F	10,2(P7)	4,5	6
SRG 30C SRG 30LC	6	6,2	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	6
SRG 30R SRG 30LR	6	9,2	5,2	M6F	10,2(P7)	3,4	6
SRG 35C SRG 35LC	6	6	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	6
SRG 35R SRG 35LR	6	13	5,2	M6F	10,2(P7)	7,4	6
SRG 45C SRG 45LC	7	7	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	7
SRG 45R SRG 45LR	7	17	5,2	M6F	10,2(P7)	10,4	7
SRG 55C SRG 55LC	9	8,5	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	11
SRG 55R SRG 55LR	9	18,5	5,2	M6F	10,2(P7)	10,4	11
SRG 65LC SRG 65LV	9	13,5	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	10

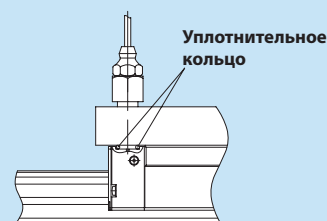
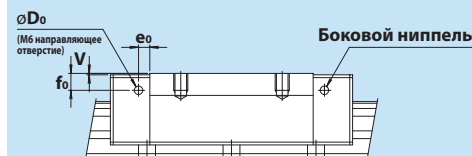
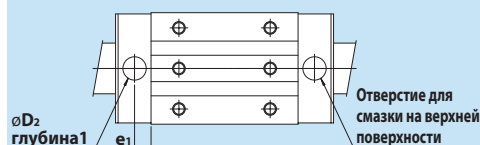
Примечание: При использовании отверстия для смазки на верхней поверхности моделей SRG-R и SRG-LR дополнительно необходим смазочный адаптер. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию ТНК.

Деталь: мм

Номер модели	Направляющее отверстие для бокового ниппеля			Применяемый ниппель	Отверстие для смазки на верхней поверхности		
	e <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>		D <sub>2</sub> (уплотнительное кольцо)	v	e <sub>1</sub>
SRN 35C SRN 35LC	8	6,5	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	6
SRN 35R SRN 35LR	8	6,5	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	6
SRN 45C SRN 45LC	8,5	7	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	7
SRN 45R SRN 45LR	8,5	7	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	7
SRN 55C SRN 55LC	10	8	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	11
SRN 55R SRN 55LR	10	8	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	11
SRN 65LC SRN 65LR	9	11	5,2	M6F	10,2(P7)	0,4	10

### Отверстие для смазки

12



Способ для использования отверстия для смазки на верхней поверхности





## Техника безопасности в процессе эксплуатации

### ● Правильное обращение

- Разборка устройства может привести к попаданию пыли внутрь конструкции или уменьшению точности подгонки деталей. Не разбирайте устройство.
- Наклон LM блока или LM-рельса может привести к их падению под действием собственного веса.
- Падение направляющей LM или удар могут привести к ее повреждению. Механический удар по направляющей LM может негативно отразиться на ее работе, даже если после удара на ней отсутствуют внешние повреждения.

### ● Смазка

- Перед началом эксплуатации тщательно удалите антикоррозионную смазку и смажьте устройство.
- Не смешивайте смазочные материалы с различными свойствами.
- В местах, подверженных постоянной вибрации, или в специфических условиях эксплуатации: в чистых помещениях, в условиях вакуума, высоких и низких температур нельзя применять смазочные материалы общего назначения. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию THK.
- Перед использованием смазочных материалов специального назначения обратитесь в компанию THK.
- При смазке маслом возможно неравномерное распределение смазочного материала по системе LM. Это зависит от монтажной ориентации системы. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию THK.
- Интервал смазки зависит от условий эксплуатации. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию THK.

### ● В процессе эксплуатации

- Попадание инородных тел внутрь устройства может привести к повреждению шаровой части или выходу направляющей из строя. Не допускайте попадания инородных тел, таких как пыль и стружки, внутрь системы.
- Если подразумевается эксплуатация системы LM в условиях, когда внутрь LM блока попадает хладагент, то под воздействием определенных типов хладагента возможно ухудшение работы устройства. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию THK.
- Система LM не предназначена для эксплуатации при температуре 80°C и выше. Если подразумевается эксплуатация системы LM при температуре 80°C или выше, предварительно обратитесь в компанию THK.
- При отложении загрязнений в системе LM, очистите устройство и замените смазку. Для получения информации по типам моющих средств обратитесь в компанию THK.
- При эксплуатации направляющей LM, установленной в перевернутом виде, возможен разлом торцевой пластины при возникновении аварийной ситуации, а также выпадение шариков, соскальзывание и падение LM блока с рельса. В таких случаях необходимо принять меры по профилактике падения, например, установить предохранительное устройство.
- В местах, подверженных постоянной вибрации или в специфических условиях эксплуатации: в чистых помещениях, в условиях вакуума, высоких и низких температур нельзя применять смазочные материалы общего назначения.
- При снятии LM блока с рельса для замены можно применять зажим для установки/снятия LM блока, который упрощает данный процесс. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию THK.

### ● Хранение

- Хранение направляющей LM необходимо производить в горизонтальном положении и в упаковке, рекомендованной компанией THK, а также предохранять устройство от воздействия высоких и низких температур и высокой влажности.

## ● "LM Guide," ("Направляющая LM"), "Ball Cage," ("Шариковая обойма") и , являются зарегистрированными торговыми марками компании THK CO., LTD.

- Вид продукции на фотографиях может немного отличаться от реального вида.
  - Внешний вид и спецификации продукции могут быть изменены без предварительного уведомления. Перед размещением заказа проконсультируйтесь с компанией THK.
  - Несмотря на то, что данный каталог был составлен с особой тщательностью, компания THK не несет ответственность за ущерб, возникший по причине типографских ошибок или упущенной информации.
  - При экспорте продукции и технологий, а также продаже на экспорт компания THK принципиально соблюдает законы международной торговли и обмена валюты, законы регулирования внешней торговли, а также другие законы, имеющие силу в данной области.
- Перед экспортом продукции компании THK в форме отдельных торговых продуктов, предварительно обратитесь в компанию THK.

Все права защищены

# THK CO., LTD.

HEAD OFFICE 3-11-6, NISHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TOKYO 141-8503 JAPAN  
INTERNATIONAL SALES DEPARTMENT PHONE:+81-3-5434-0351 FAX:+81-3-5434-0353  
Global site : <http://www.thk.com/>

### EUROPE

THK GmbH  
● EUROPEAN HEADQUARTERS  
Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-217  
● DÜSSELDORF OFFICE  
Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-299  
● FRANKFURT OFFICE  
Phone:+49-2102-7425-650 Fax:+49-2102-7425-699  
● STUTTGART OFFICE  
Phone:+49-7150-9199-0 Fax:+49-7150-9199-888  
● MÜNCHEN OFFICE  
Phone:+49-8937-0616-0 Fax:+49-8937-0616-26  
● U.K. OFFICE  
Phone:+44-1908-30-3050 Fax:+44-1908-30-3070  
● ITALY MILANO OFFICE  
Phone:+39-039-284-2079 Fax:+39-039-284-2527  
● ITALY BOLOGNA OFFICE  
Phone:+39-051-641-2211 Fax:+39-051-641-2230  
● SWEDEN OFFICE  
Phone:+46-8-445-7630 Fax:+46-8-445-7639  
● AUSTRIA OFFICE  
Phone:+43-7229-51400 Fax:+43-7229-51400-79  
● SPAIN OFFICE  
Phone:+34-93-652-5740 Fax:+34-93-652-5746  
● TURKEY OFFICE  
Phone:+90-216-362-4050 Fax:+90-216-569-7150  
THK France S.A.S.  
Phone:+33-4-3749-1400 Fax:+33-4-3749-1401

### NORTH AMERICA

THK America, Inc.  
● HEADQUARTERS  
Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1271  
● CHICAGO OFFICE  
Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1182  
● NEW YORK OFFICE  
Phone:+1-845-369-4035 Fax:+1-845-369-4909  
● ATLANTA OFFICE  
Phone:+1-770-840-7990 Fax:+1-770-840-7897  
● LOS ANGELES OFFICE  
Phone:+1-949-955-3145 Fax:+1-949-955-3149  
● SAN FRANCISCO OFFICE  
Phone:+1-925-455-8948 Fax:+1-925-455-8965  
● BOSTON OFFICE  
Phone:+1-781-575-1151 Fax:+1-781-575-9295  
● DETROIT OFFICE  
Phone:+1-248-858-9330 Fax:+1-248-858-9455  
● TORONTO OFFICE  
Phone:+1-905-820-7800 Fax:+1-905-820-7811

### SOUTH AMERICA

THK Brasil LTDA  
Phone:+55-11-3767-0100 Fax:+55-11-3767-0101

### CHINA

THK (CHINA) CO., LTD.  
● HEADQUARTERS  
Phone:+86-411-8733-7111 Fax:+86-411-8733-7000  
● SHANGHAI OFFICE  
Phone:+86-21-6219-3000 Fax:+86-21-6219-9890

### BEIJING OFFICE

Phone:+86-10-8441-7277 Fax:+86-10-6590-3557  
● CHENGDU OFFICE  
Phone:+86-28-8526-8025 Fax:+86-28-8525-6357  
● GUANGZHOU OFFICE  
Phone:+86-20-8333-9770 Fax:+86-20-8333-9726  
THK (SHANGHAI) CO., LTD.  
Phone:+86-21-6275-5280 Fax:+86-21-6219-9890

### TAIWAN

THK TAIWAN CO., LTD.  
● TAIPEI HEAD OFFICE  
Phone:+886-2-2888-3818 Fax:+886-2-2888-3819  
● TAICHUNG OFFICE  
Phone:+886-4-2359-1505 Fax:+886-4-2359-1506  
● TAINAN OFFICE  
Phone:+886-6-289-7668 Fax:+886-6-289-7669

### KOREA

SEOUL REPRESENTATIVE OFFICE  
Phone:+82-2-3468-4351 Fax:+82-2-3468-4353

### SINGAPORE

THK LM SYSTEM Pte. Ltd.  
Phone:+65-6884-5500 Fax:+65-6884-5550

### INDIA

BANGALORE REPRESENTATIVE OFFICE  
Phone:+91-80-2330-1524 Fax:+91-80-2314-8226

