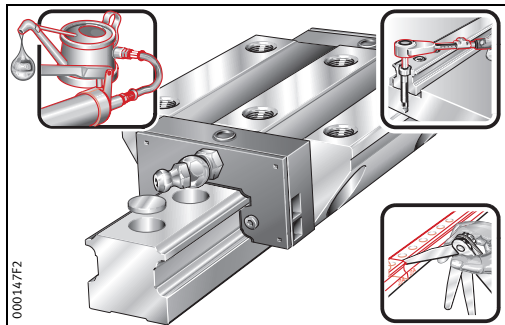


# Линейные направляющие качения с циркуляцией шариков

Конструктивный ряд KUSE

Руководство по монтажу и  
техническому обслуживанию



	Страница
Место монтажа / монтажные инструменты .....	3
Проверка высоты буртиков и радиусов закругления .....	4
Допуски геометрической формы и расположения / Разность высот сопрягаемых поверхностей .....	5
Контроль параллельности монтажных и сопрягаемых поверхностей .....	6
Проверка комплекта поставки.....	7
Крепежные винты / моменты затяжки .....	10
Демонтаж / монтаж каретки .....	12
Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой .....	13
Смазывание.....	20
Минимальное количество масла при вводе в эксплуатацию / количество масла в импульсе смазывания / количество консистентной смазки при первичном смазывании .....	21
Сводная таблица значений количества масла при вводе в эксплуатацию $Q_{\text{мин}}$ / количества масла в импульсе смазывания $Q_{\text{имп}}$ / количества консистентной смазки при первичном смазывании .....	22

## Место монтажа / монтажные инструменты

### Внимание!

Эта инструкция предназначена для шестирядных направляющих KUSE! Монтаж направляющих производить только в соответствии с данной инструкцией!

Вблизи места монтажа не допускается работать с металлорежущими или вызывающими пыль станками, установками и шлифовальными машинами!

Избегать попадания грязи / влаги! Они значительно вредят дальнейшему функционированию и сильно снижают срок службы!

Монтаж производить только предписанными для этого инструментами! Использование непригодных или загрязнённых инструментов может привести к значительному снижению функциональности и срока службы!

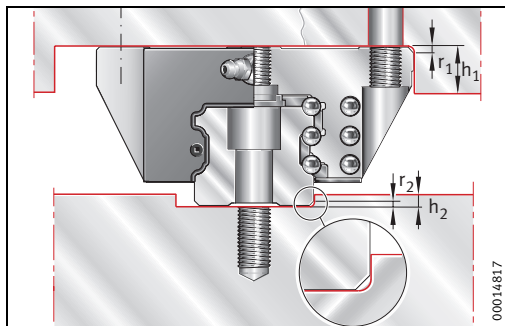
## Проверка высоты буртиков и радиусов закругления

### Внимание!

Сопрягаемые поверхности должны быть чистыми!

Попадание грязи снижает точность и срок службы направляющей!

- ❑ Проверить отверстия и сопрягаемые кромки на отсутствие заусенцев. Заусенцы удалить оселком.
- ❑ Проверить высоту буртиков « $h_1$ ,  $h_2$ » и угловые радиусы закругления « $r_1$ ,  $r_2$ » согласно рисунку и таблице. Исправить погрешности.



KUSE	$h_1$	$h_2$ max	$r_1$ max	$r_2$ max
KUSE20(-L, -H, -HL)	4	0,5	5	1
KUSE25(-L, -H, -HL)	4,5	0,8	5	1
KUSE30(-L, -H, -HL)	5	0,8	6	1
KUSE35(-L, -H, -HL)	6	0,8	6,5	1
KUSE45(-L, -H, -HL)	8	1	9	1
KUSE55(-L, -H, -HL)	10	1,5	12	1

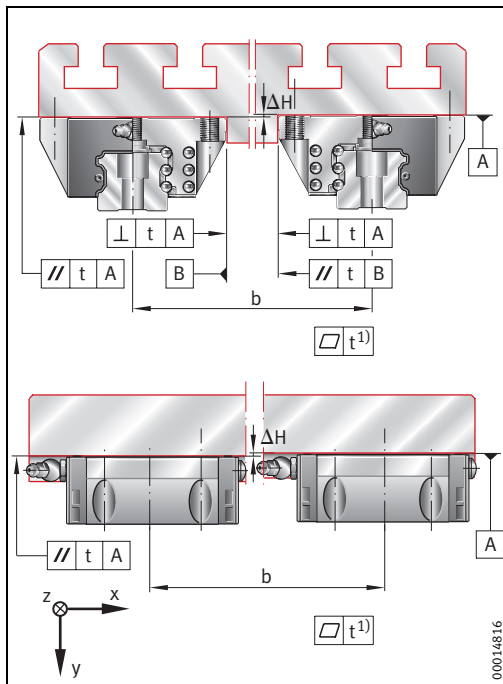
## Допуски геометрической формы и расположения / Разность высот сопрягаемых поверхностей

- ❑ Проверить допуски формы и расположения согласно рисунку. Обработать поверхности, имеющие отклонения.
- ❑ Замерить разность высот  $\Delta H$  (мкм) сопрягаемых поверхностей, рассчитать в соответствии с формулой допустимую разность высот и сравнить с замеренной величиной. При необходимости обработать поверхности.  $b$  (мм) – межцентровое расстояние.

$$\Delta H \leq (0,2 \cdot b, \text{ для класса предварительного натяга V1})$$

$$\Delta H \leq (0,1 \cdot b, \text{ для класса предварительного натяга V2})$$

- 1) Выполнить не выпуклым  
(для всех обрабатываемых плоскостей).



00014816

## Контроль параллельности монтажных и сопрягаемых поверхностей

### Внимание!

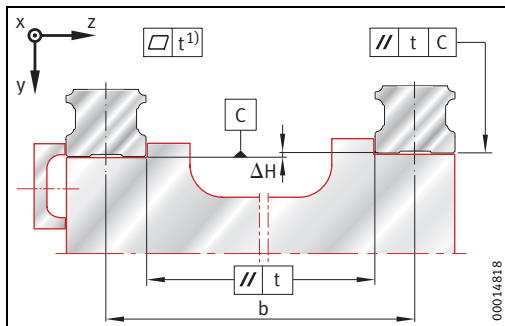
Допуск параллельности зависит от класса предварительного натяга (V1, V2).

Если размеры были выполнены с предельными значениями допусков, сопротивление перемещению может увеличиться!

- Проконтролировать параллельность  $t$  двух сопрягаемых поверхностей согласно рисунку и таблице.

В случае отклонения от допуска произвести доработку монтажных и сопрягаемых поверхностей конструкции, сопрягаемой с рельсом.

- 1) Выполнить не выпуклым  
(для всех обрабатываемых плоскостей).



### Классы предварительного натяга

TKSD..(-U)	V1 t МКМ	V2 t МКМ
TKSD20 (-U)	9	6
TKSD25 (-U)	11	7
TKSD30 (-U)	13	8
TKSD35 (-U)	15	10
TKSD45 (-U)	17	12
TKSD55 (-U)	20	14

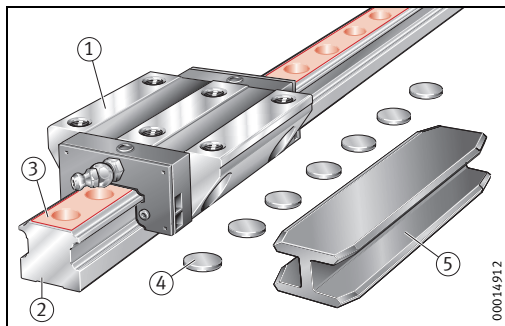
## Проверка комплекта поставки

Извлекать узлы из оригинальной упаковки следует непосредственно перед монтажом.

Каретка ① установлена на направляющем рельсе ②. Рельс и каретка покрыты консервирующей смазкой.

Защитная лента ③ закрывает острые края цековок. Удалять ленту следует непосредственно перед монтажом.

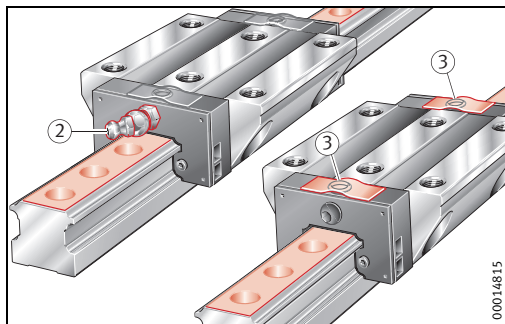
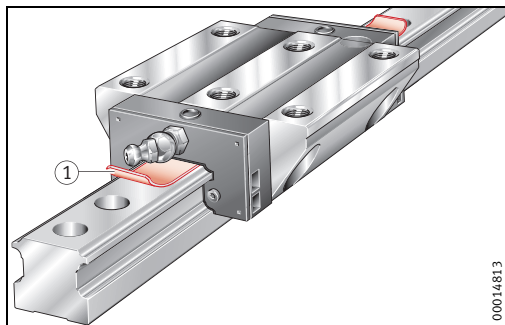
Заглушки ④ и монтажный рельс ⑤ прилагаются.



## Проверка комплекта поставки

Не перемещать каретку через неприкрытые цековки! Если каретку всё же необходимо переместить, для защиты уплотнений аккуратно поместите между поверхностью направляющего рельса и кареткой стальную полоску из пружинной стали ① (толщиной 0,2 мм)! Концы полоски, выступающие из-под каретки спереди и сзади, слегка отогнуть вверх! Полоска из пружинной стали изготавливается клиентом.

Каретки смазываются через пресс-масленку в соответствии с DIN 71412-A ②, однако допускается и смазывание сверху, через сопрягаемую конструкцию ③.



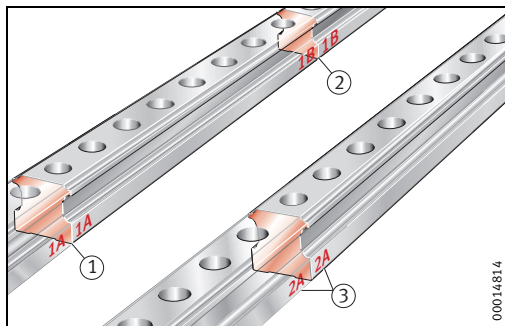


## Проверка комплекта поставки

Составные направляющие рельсы помещены в единую упаковку. Места стыков ①, ②, ③ маркированы по порядку.

### Внимание!

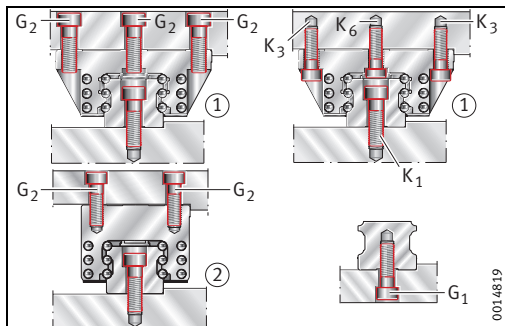
Монтировать направляющие рельсы следует таким образом, чтобы части рельса у каждого стыка имели одинаковые номера и буквенные обозначения ③!



## Крепежные винты / моменты затяжки

### Внимание!

Направляющие крепить исключительно винтами, тип которых предписан настоящей инструкцией и каталогом! Чрезвычайно важно соблюдать типоразмер, количество, класс прочности винтов, а также моменты их затяжки, см. рисунок и таблицу, Страница 11!



## Крепежные винты / моменты затяжки

KUSE	G <sub>1</sub>		G <sub>2</sub>		K <sub>1</sub>		K <sub>3</sub>		K <sub>6</sub>			
	DIN ISO 4.762-12,9										DIN 7.984-8,8	
		M <sub>A</sub> Hm		M <sub>A</sub> Hm		M <sub>A</sub> Hm		M <sub>A</sub> Hm		M <sub>A</sub> Hm		
<b>KUSE20-L</b>	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	M5	5,8		
<b>KUSE20(-L, -H, -HL)</b>	M6	17	M5	10	M5	10	–	–	–	–		
<b>KUSE25-L</b>	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	10		
<b>KUSE25(-H, -HL)</b>	M6	17	M6	17	M6	17	–	–	–	–		
<b>KUSE30-L</b>	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24		
<b>KUSE30(-H, -HL)</b>	M8	41	M8	41	M8	41	–	–	–	–		
<b>KUSE35-L</b>	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24		
<b>KUSE35(-H, -HL)</b>	M8	41	M8	41	M8	41	–	–	–	–		
<b>KUSE45-L</b>	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	48		
<b>KUSE45(-H, -HL)</b>	M12	140	M10	83	M12	140	–	–	–	–		
<b>KUSE55-L</b>	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	83		
<b>KUSE55(-H, -HL)</b>	M14	220	M12	140	M14	220	–	–	–	–		

## Демонтаж / монтаж каретки

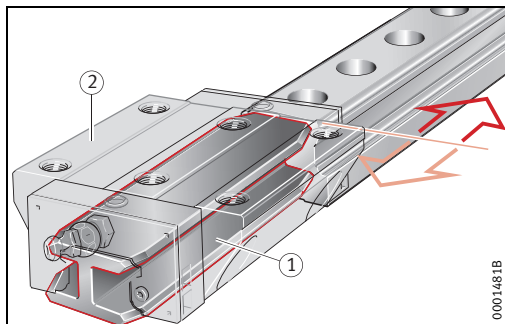
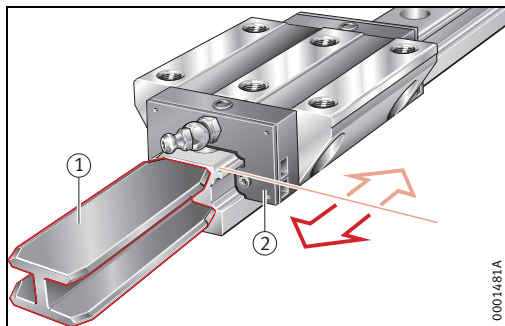
Монтажный рельс ① предотвращает повреждение тел качения когда каретка находится отдельно от рельса.

### Внимание!

Снимать каретку с направляющего рельса и устанавливать её на рельс разрешается только с помощью монтажного рельса!

Не допускать повреждения уплотнений каретки!

- ❑ Установить монтажный рельс ① перед направляющим рельсом и осторожно скатить каретку ② на монтажный рельс. Оставить монтажный рельс в каретке. Монтаж каретки осуществляется в обратной последовательности.



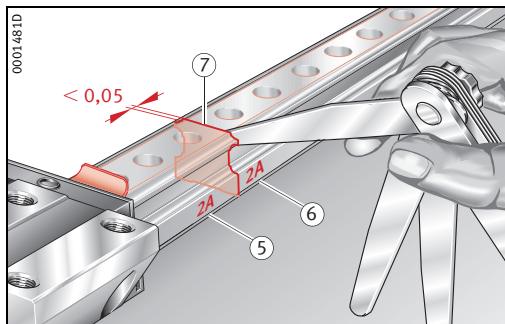
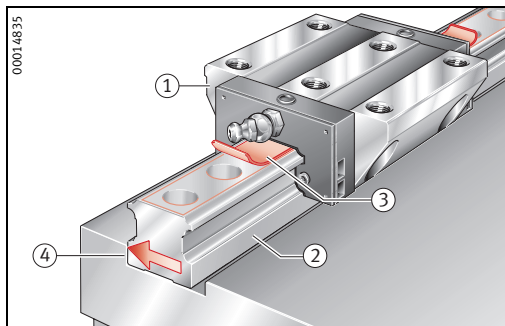
## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

Каретка ① установлена на направляющем рельсе ②, крепление со стороны салазок. Если каретка не установлена на рельс, последовательность монтажа та же.

- ❑ Защитить уплотнения пластинами из пружинной стали ③.
- ❑ Поместить направляющую ④ базовой стороной на станину.

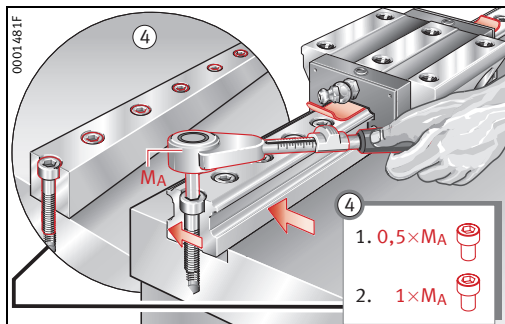
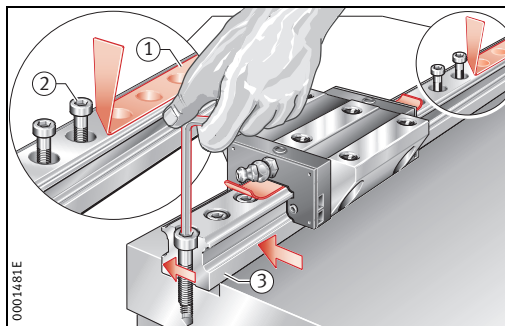
Если рельс составной, следить за правильной последовательностью стыковки сегментов ⑤, ⑥, Страница 9.

Торцевой зазор ⑦ должен быть  $< 0,05$  мм.



## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

- ❑ Снять защитную ленту ① с рельса последовательно отверстие за отверстием, вставить винты ② в отверстия и наживить вручную.
  - ❑ Прижать направляющий рельс ③ к базовому буртику сопрягаемой конструкции (в направлении, обозначенном стрелками).
  - ❑ Затянуть винты в последовательности, указанной на схеме затяжки ④.
- Момент затяжки  $M_A$  см. таблицу, Страница 11.

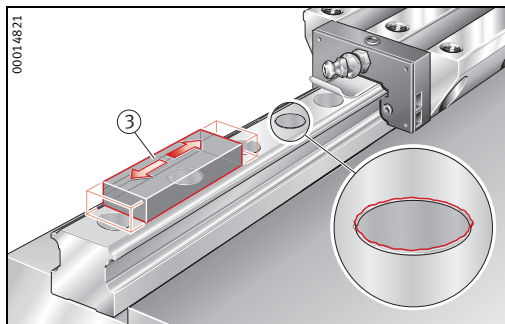
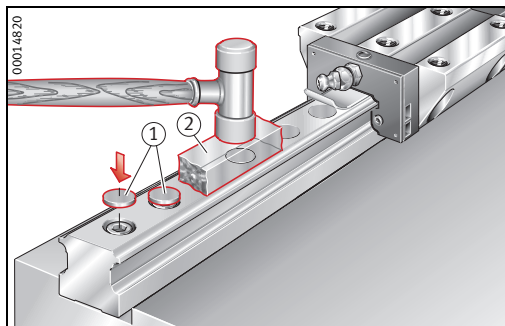


## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

- ❑ Запрессовать заглушки ① с помощью монтажной колодки ② заподлицо с поверхностью направляющего рельса.
- ❑ Обработать поверхность с помощью оселка ③.

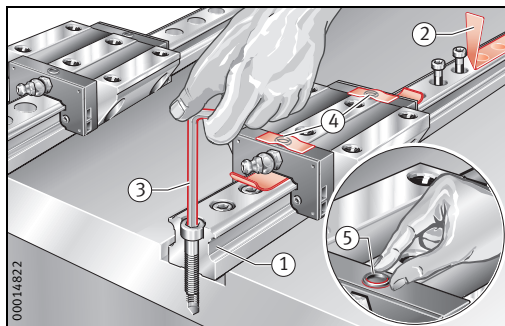
### Внимание!

Обрабатывать рельсовые направляющие с покрытием Corrotect® и пластиковые заглушки оселком или аналогичными средствами запрещается!



## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

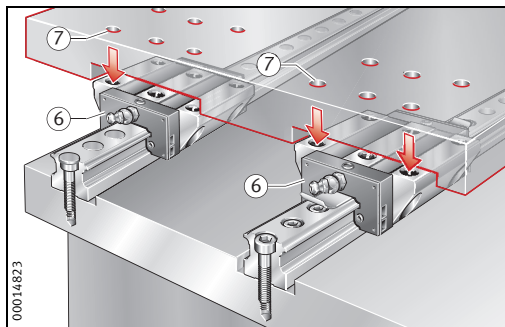
- ❑ Установить линейную опору качения плавающей (небазовой) стороной ① на станину, следя за правильным положением сопрягаемых поверхностей каретки и рельса. Если рельс составной, следить за правильной последовательностью стыковки сегментов! Торцевой зазор должен быть  $< 0,05$  мм.
- ❑ Защитить уплотнения пластинами из пружинной стали.
- ❑ Снять защитную ленту ② с рельса последовательно отверстие за отверстием, вставить винты ③ и наживить вручную.
- ❑ Снять защитную ленту ④ с уплотнительных колец ⑤. Проверить посадку уплотнительных колец. При необходимости, зафиксировать кольца в правильном положении с помощью консистентной смазки.





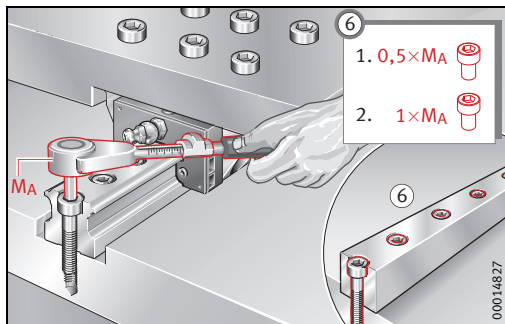
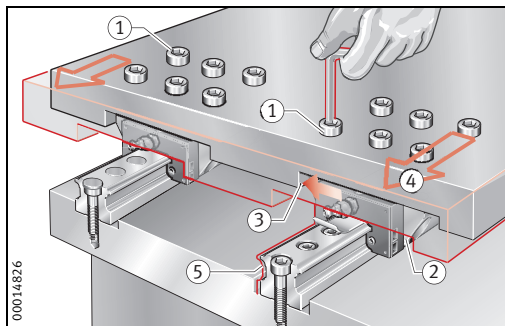
## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

- ❑ Выровнять каретки ⑥ относительно крепежных отверстий салазок станка ⑦ и плавно, без ударов, поместить салазки на каретки ⑥.



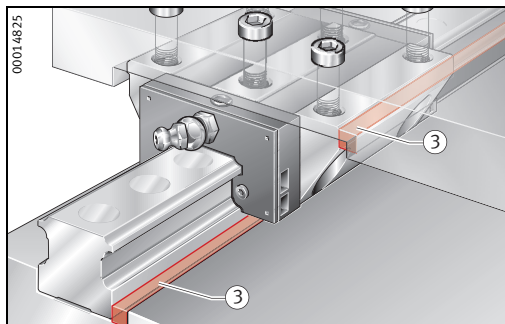
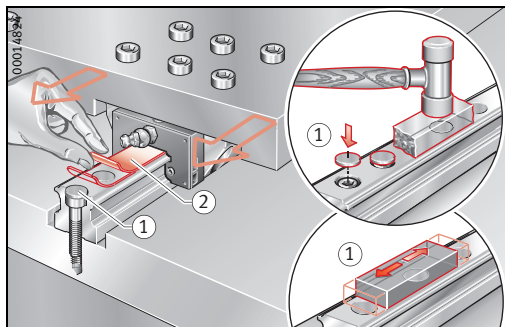
## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

- ❑ Поместить винты ① в крепежные отверстия в салазках и затянуть от руки.
- ❑ Прижать каретку ② к базовым буртикам ③ салазок ④ и затянуть винты ① с моментом затяжки  $M_A$ . Моменты затяжки  $M_A$  см. в таблице, Страница 11.
- ❑ Переместить салазки ④, выровнив тем самым направляющий рельс ⑤ плавающей (небазовой) стороны линейной направляющей.
- ❑ Затянуть винты направляющего рельса в соответствии со схемой затяжки, ⑥.



## Монтаж линейной опоры качения с предустановленной кареткой

- ❑ Установить заглушки ① как описано на Страница 15.
- ❑ Разогнуть концы пластины из пружинной стали ② и извлечь пластину.
- ❑ Проверить равномерность хода направляющих посредством перемещения салазок станка.
- ❑ При необходимости, обеспечить геометрическое замыкание рельса со станиной и салазками ③, например, с помощью синтетической смолы.



## Смазывание

### Внимание!

При смазывании всегда перемещать каретку!  
Минимальный ход каретки при этом должен быть в четыре раза больше длины ее эффективной (металлической, несущей части)!

### Интервалы смазывания

- Соблюдать срок службы смазки
  - не более 12 месяцев при использовании консистентной смазки.
- При реализации централизованной смазки соблюдать значение рекомендуемого количества масла за один импульс  $Q_{\text{имп}}$ , см. таблицу, Страница 22.

## Перед запуском в эксплуатацию

### Внимание!

Перед запуском в эксплуатацию каретки должны быть смазаны!

- Направляющие рельсы смазать небольшим количеством масла или консистентной смазки
  - в зависимости от реализуемого в системе способа смазывания (маслом или консистентной смазкой).
- При смазывании каретки маслом использовать минимальное количество масла, количество масла см. по таблице, Страница 22.
- При смазывании консистентной смазкой смазывать каретки до начала выдавливания свежей смазки, необходимое количество смазки см. по таблице, Страница 22.

**Минимальное количество масла при вводе в эксплуатацию / количество масла в импульсе смазывания / количество консистентной смазки при первичном смазывании**

Приведенные ориентировочные значения действительны для следующих условий:

- продолжительность включения 100%,
- $C_0/P = 8$ ,
- $\bar{v} = 0,8$  м/с,
- ход каретки от 500 мм до 1 000 мм.

Точные значения можно определить только в условиях эксплуатации.

**Минимальное количество масла при вводе в эксплуатацию  $Q_{\text{мин}}$  / количество масла в импульсе смазывания  $Q_{\text{имп}}$  / количество консистентной смазки при первичном смазывании**

KUSE..(-L)	KUSE..(-H, -HL)	Минимальное количество масла при вводе в эксплуатацию $Q_{\text{мини}} / Q_{\text{min}}$ см <sup>3</sup>	Количество масла в импульсе смазывания $Q_{\text{имп}} / Q_{\text{имп}}$ см <sup>3</sup> /ч	Количество консистентной смазки при первичном смазывании $\approx$ г
<b>KUSE20</b>	<b>KUSE20-H</b>	1,2	0,03	3
<b>KUSE20-L</b>	<b>KUSE20-HL</b>	1,6	0,04	3,8
<b>KUSE25</b>	<b>KUSE25-H</b>	1,2	0,03	4
<b>KUSE25-L</b>	<b>KUSE25-HL</b>	2	0,05	5,5
<b>KUSE30</b>	<b>KUSE30-H</b>	1,6	0,04	7
<b>KUSE30-L</b>	<b>KUSE30-HL</b>	2,8	0,07	9
<b>KUSE35</b>	<b>KUSE35-H</b>	2,2	0,04	11
<b>KUSE35-L</b>	<b>KUSE35-HL</b>	3,2	0,08	15
<b>KUSE45</b>	<b>KUSE45-H</b>	2,8	0,07	18
<b>KUSE45-L</b>	<b>KUSE45-HL</b>	5,2	0,12	23
<b>KUSE55</b>	<b>KUSE55-H</b>	3,8	0,09	26
<b>KUSE55-L</b>	<b>KUSE55-HL</b>	6,8	0,14	33



**Schaeffler KG**

Geschäftsbereich Lineartechnik

66406 Homburg (Saar)

Berliner Straße 134

66424 Homburg (Saar)

[www.schaeffler.de](http://www.schaeffler.de)

Данное руководство по монтажу и обслуживанию было тщательно составлено, все приведённые в нём данные проверены на отсутствие ошибок.

Однако мы не несём ответственность за возможные ошибки и неполноту информации.

© Schaeffler KG · ноябрь 2009 г.

Все права защищены.

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