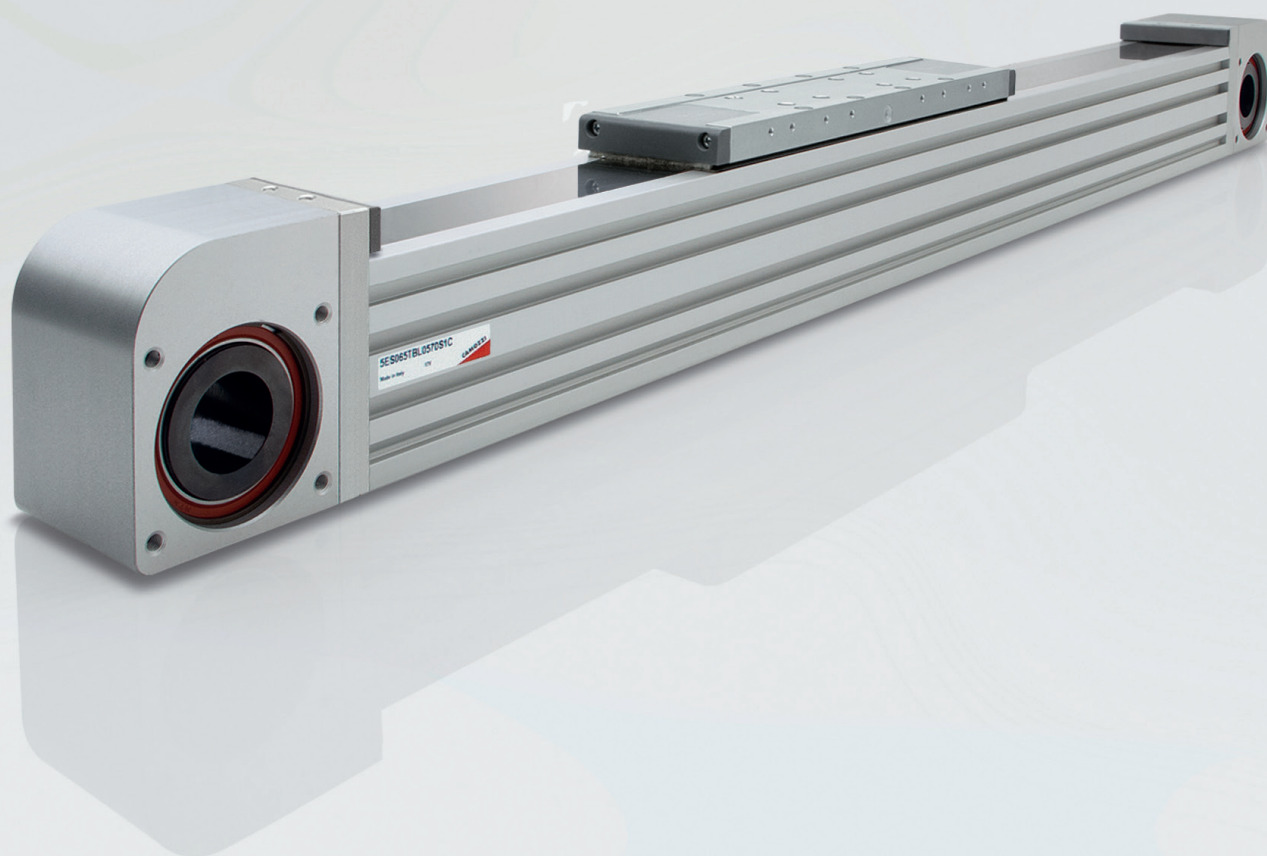


# Серия 5E Электромеханический линейный модуль



# Содержание

i.	Введение	3
1.	Техника безопасности	3
2.	Справочные документы	3
3.	Компоненты и материалы	4
4.	Кодирование	4
5.	Транспортировка и упаковка	5
6.	Хранение	5
7.	Установка	5
	Установка на сплошную поверхность	5
	Установка на 2 или более опоры	6
	Принадлежности	7
	Крепление к каретке	7
	Компоненты для сборки многоосевых систем	8
	Инструкции по сборке многоосевых систем	8
	Присоединение двигателя	9
	Стандартный монтажный комплект	10
	Усиленный монтажный комплект	11
	Синхронизирующий вал	12
	Установка синхронизирующего вала	12
	Самоцентрирующаяся обжимная муфта	13
	Зубчатая муфта с эластомерной звездочкой	13
	Установка датчиков	14
8.	Техническое обслуживание	14
9.	Разборка и замена деталей	15
10.	Техническая информация	15
11.	Описание неисправностей	15



## i. Введение

Перед установкой электромеханического линейного модуля серии 5E, необходимо полностью ознакомиться с данным руководством.

Данный документ содержит рекомендации по некоторым особенностям продукта и не дает рекомендаций по правильному применению продукта при определенных условиях.

Потребитель должен самостоятельно оценить правильность применения изделия для своей задачи.

© Все права на воспроизведение, распространение и использование этого документа являются принадлежат Samozzi Automation.

Оригинал инструкции написан на итальянском языке.

## 1. Техника безопасности

- Местные действующие положения, законы и правила для использования продукта всегда должны соблюдаться.
- На используемом электромеханическом линейном модуле серии 5E должны отсутствовать повреждения и следы эксплуатации.
- В общем каталоге C\_Electrics (доступен сайте) указаны допустимые условия эксплуатации линейных модулей серии 5E.
- Изделия, указанные в настоящем руководстве, требуют периодического осмотра, так как они подвержены естественному износу.
- В данном документе содержатся предупреждения, касающиеся электромеханического линейного модуля 5E. Ответственность за корректное взаимодействие изделия с другими компонентами машины или за корректное выполнение поставленной задачи, полностью лежит на разработчике машины и персонале, производящем ввод в эксплуатацию.
- Изделие может представлять опасность после того, как будет установлено на машину. Потребитель несет ответственность за выявление опасностей и снижение рисков при эксплуатации.

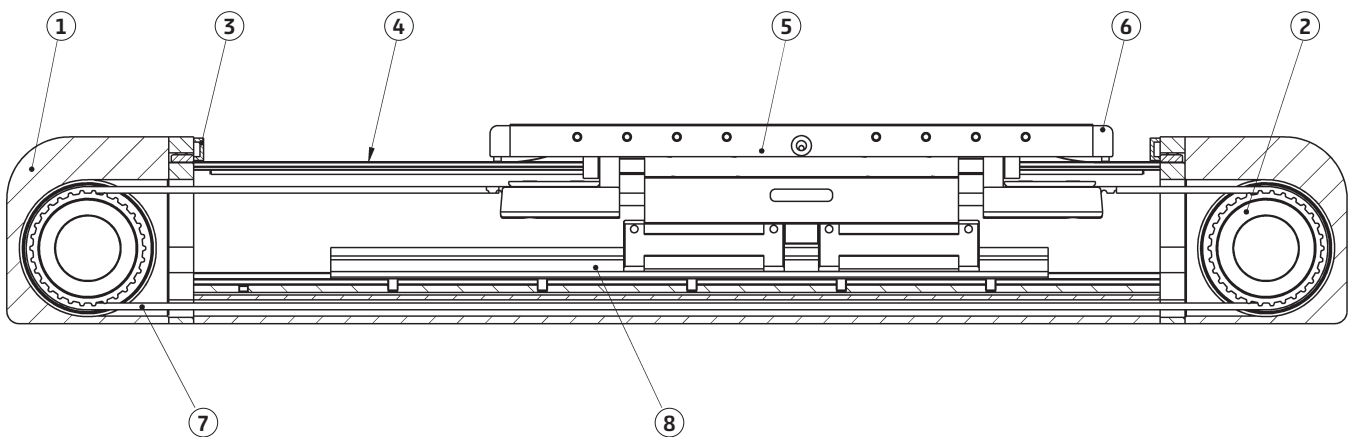
## 2. Справочные документы

Перед установкой линейного модуля серии 5E инженер-монтажник должен убедиться, что в их распоряжении имеется следующая документация:

Наименование	Код документа	Описание
Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию	SRF86-4003-0018	Инструкция
Линейный модуль серии 5E		Каталог
Серии DRCS и DRWB Драйверы для управления электродвигателями		Каталог
Серии MTS и MTB шаговые двигатели, серводвигатели		Каталог
DRWB Руководство по эксплуатации	SRF86-4003-0014	Инструкция
DRCS Руководство по эксплуатации	SRF86-4003-0015	Инструкция
Документация, касающаяся применения в системе и инструкции для других компонентов системы	[1]	-

[1] – В случае применения изделия в составе оборудования, необходимо также ознакомиться с документацией на всю машину.

### 3. Компоненты и материалы



#### СПИСОК КОМПОНЕНТОВ

СПИСОК КОМПОНЕНТОВ	МАТЕРИАЛЫ
1 Торцевая крышка	Алюминий
2 Шкив	Сталь
3 Демпфер	Технополимер
4 Защитная лента	Сталь
5 Каретка	Алюминий
6 Крышка	Технополимер
7 Зубчатый ремень	Полиуретан + сталь
8 Направляющая	Сталь

### 4. Кодировка

<b>5E</b>	<b>S</b>	<b>050</b>	<b>TBL</b>	<b>0200</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>1</b>
-----------	----------	------------	------------	-------------	----------	----------	----------

**5E** СЕРИЯ

**S** ПРОФИЛЬ:  
S = квадратный профиль

**050** РАЗМЕР ПРОФИЛЯ:  
050 = 50x50 мм  
065 = 65x65 мм  
080 = 80x80 мм

**TBL** МОДИФИКАЦИЯ:  
TBL = зубчатый ремень

**0200** ХОД [TS]:  
0050 ÷ 4000 мм для размера 050  
0050 ÷ 6000 мм для размера 065 и 080

**A** МОДИФИКАЦИЯ:  
A = стандарт  
D = поддерживающая (без ремня)  
H = усиленная

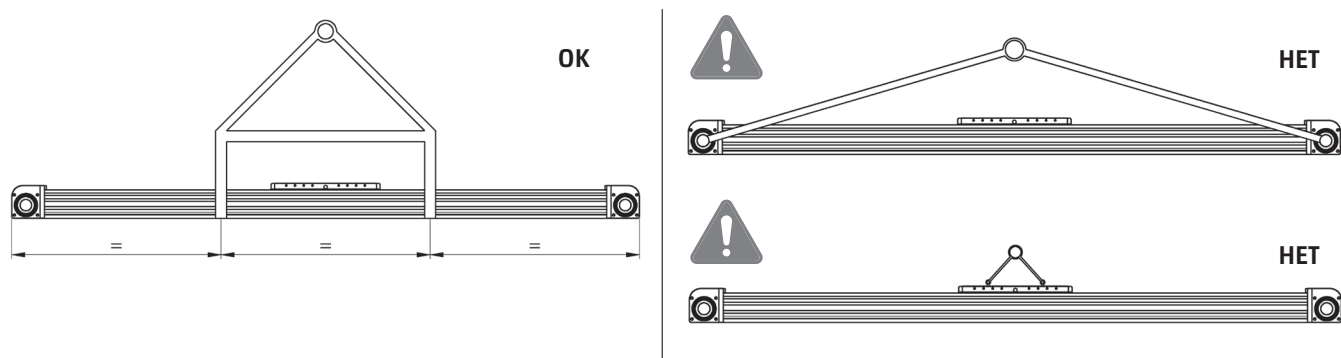
**S** ТИП КАРЕТКИ:  
S = стандарт  
L = длинная - только для стандартной версии (модификация A)

**1** КОЛИЧЕСТВО КАРЕТОК:  
1 = 1 каретка  
2 (\_\_\_\_) = 2 каретки на расстоянии (\_\_\_\_) мм - [только для стандартной модификации (A) со стандартной кареткой (S)]

## 5. Транспортировка и упаковка

Упаковка продукта подходит для транспортировки и подъема с помощью складского оборудования. Перед транспортировкой проверьте целостность упаковки.

Случайное падение и/или повреждение упаковки могут нарушить функциональность продукта и привести к травмам персонала. Рекомендуется поднимать электромеханический линейный модуль 5E минимум за две точки, как показано на рисунке ниже.



- Транспортировка должна выполняться в соответствии с приведенным рисунком выше.
- Запрещается поднимать линейный модуль шкивы.
- Запрещается поднимать электромеханический линейный модуль за каретку.
- Рекомендуется поднимать электромеханический линейный модуль разместив каретку между тросами подъемного механизма.

## 6. Хранение

- Изделие должно храниться в сухом помещении, защищенном от внешних климатических воздействий.
- Температура хранения от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$

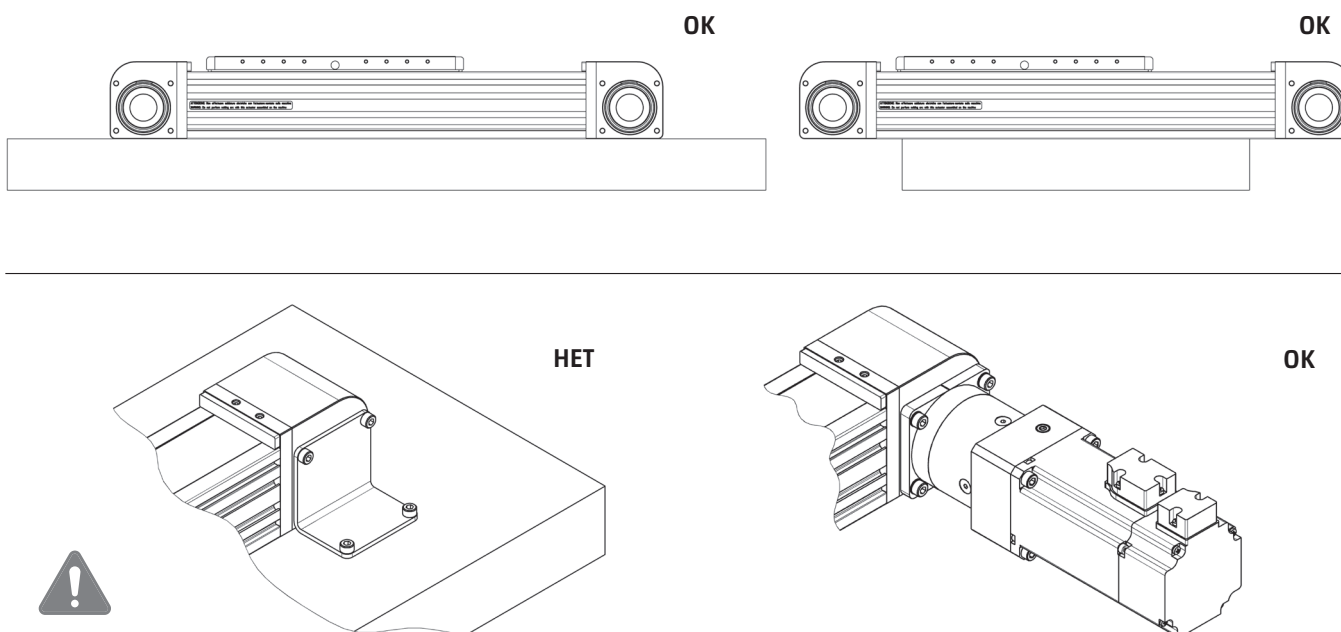
## 7. Установка

Установка линейного модуля 5E должна производиться только квалифицированным персоналом.

### Установка на сплошную поверхность

Электромеханический линейный модуль серии 5E может быть закреплён на сплошной поверхности. В этом случае блоки зубчатых шкивов также находятся в контакте с поверхностью, но они не должны использоваться для фиксации самого линейного модуля.

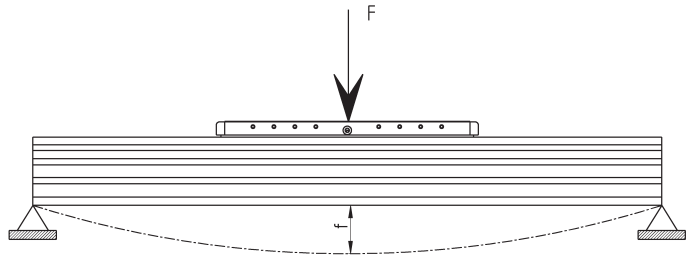
Отверстия по бокам торцевых крышек должны использоваться только для крепления компонентов двигателя (редуктор, мотор, соединительные фланцы). Механические свойства и отклонения базовой поверхности могут влиять на срок службы и точность продукта.



### Установка на 2 или более опоры

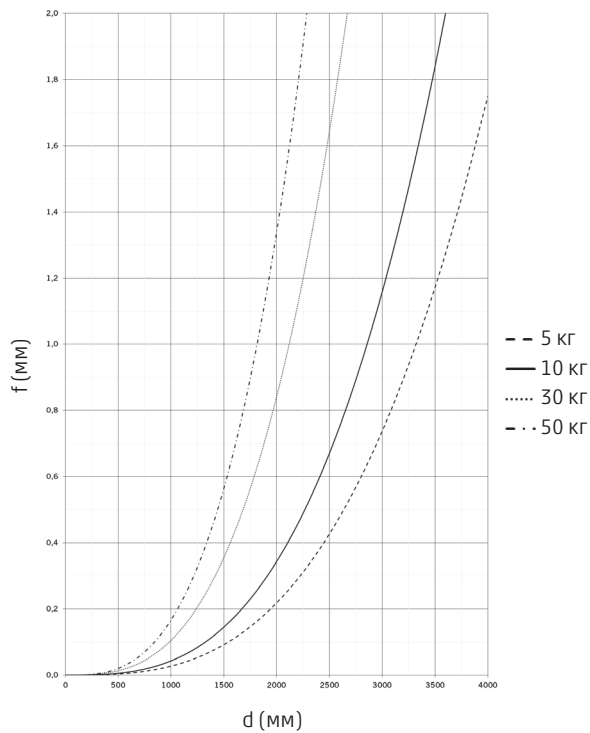
Электромеханический линейный модуль серии 5E может быть установлен на двух или более опорах, это обеспечивается применением в конструкции самонесущего алюминиевого профиля.

В этом случае, прогиб электромеханического линейного модуля должен рассчитываться на основе расстояния между опорами и приложенной нагрузки.

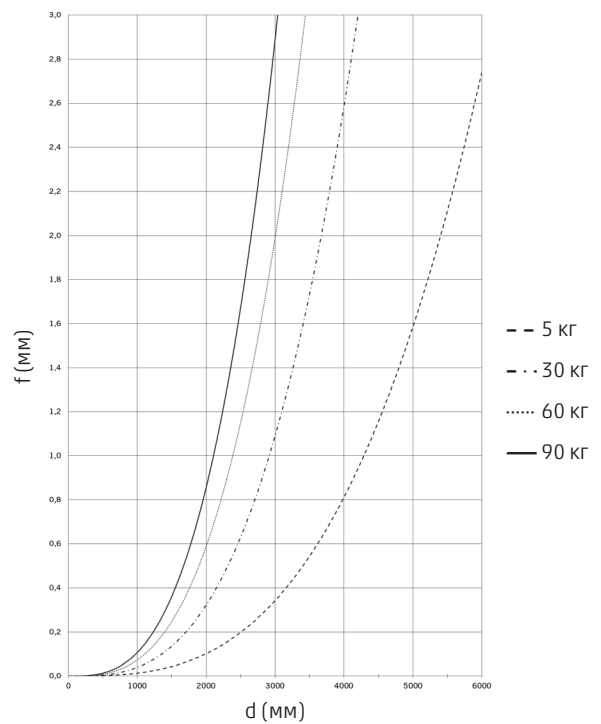


На следующих графиках показан прогиб электромеханического линейного модуля в зависимости от расстояния между опорами и приложенной нагрузки.

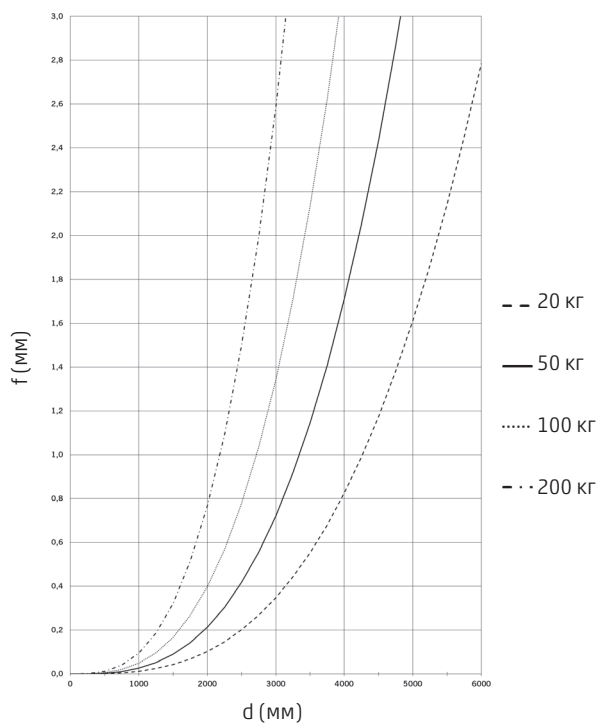
Серия 5E размер 50



Серия 5E размер 65



Серия 5E размер 80



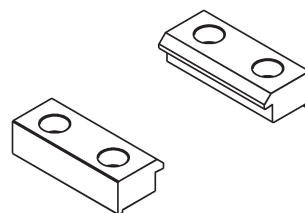
## Принадлежности

Для установки электромеханического линейного модуля серии 5E доступны несколько типов крепежных элементов:

- Боковые кронштейны BGS (доступны в различных исполнениях).
- Боковые кронштейны BGA (доступны в различных исполнениях).
- Закладные гайки PCV-5E (доступны в различных исполнениях).

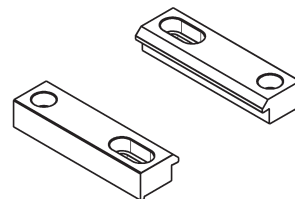
### Боковые кронштейны BGS

Боковые кронштейны BGS идеально подходят для быстрой фиксации на подготовленной плите. Размеры приведены в каталоге C\_Electrics.



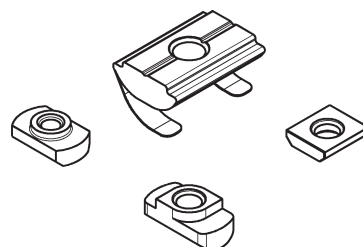
### Боковые кронштейны BGA

Боковые кронштейны BGA идеально подходят для быстрой фиксации на алюминиевом профиле. Размеры приведены в каталоге C\_Electrics.



### Закладные гайки PCV 5E

Закладные гайки идеально подходят для бокового крепления модуля или для установки дополнительных элементов на профиль. Размеры приведены в каталоге C\_Electrics.

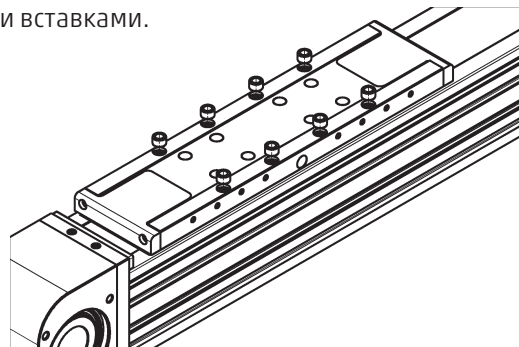


## Крепление к каретке

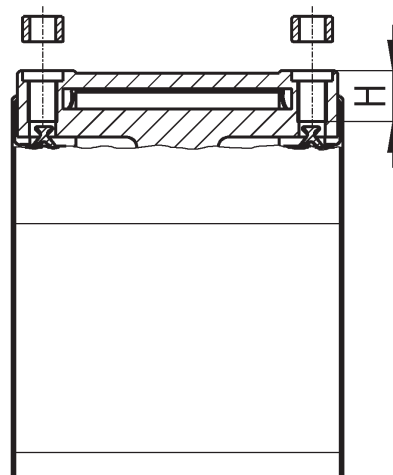
Каретка линейного модуля 5E имеет 8 резьбовых отверстий. Резьбовые отверстия усилены стальными проволочными резьбовыми вставками.

Для обеспечения точного позиционирования любого кронштейна, устанавливаемого на каретку, рекомендуется использовать центрирующие втулки.

Любой переходной элемент в каталоге CAMOZZI устанавливается на каретку через винты и центрирующие втулки.



Обратите особое внимание на максимальную глубину резьбы (H).



РАЗМЕР	РЕЗЬБА	H [мм]	C* [Нм]
50	M4x0.7	7	3.5
65	M5x0.8	8	5.5
80	M6x1	12	8

\* Отклонение ± 5%

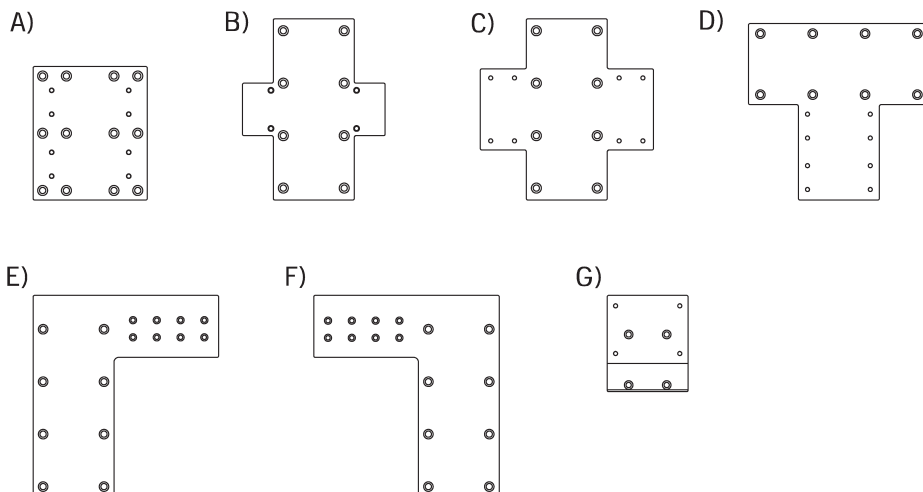


**ВНИМАНИЕ:** В случае превышения указанного значения (H) изделие может быть повреждено.

### Компоненты для сборки многоосевых систем

Электромеханический линейный модуль серии 5E может использоваться для сборки многоосевых систем. На каретке и на на всех переходных элементах имеются места для вставки центрирующих втулок для обеспечения перпендикулярности между модулями. Для удобства сборки доступны монтажные комплекты для всех размеров электромеханических линейных модулей 5E.

- A) Соединение с поверхностью
- B) XY соединение каретка к каретке
- C) XY соединение профиль к каретке
- D) XY соединение профиля к каретке
- E) XY соединение профиля к каретке – левой стороной
- F) XY соединение профиля к каретке – правой стороной
- G) XY соединение с серией 6E на каретку



Элементы доступны в каталоге C\_Electrics.



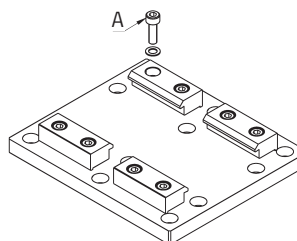
**ВНИМАНИЕ:** При выполнении соединения 2 или более линейных модулей, разработчик должен самостоятельно определить правильную компоновку и комплектацию оборудования.

### Инструкции по сборке многоосевых систем

Ниже приводится перечень винтов, которые поставляются в комплекте с переходными элементами.

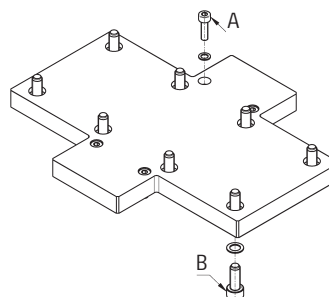
#### A) Промежуточная плита

Мод.	A (DIN 912)
X-P50	M5x14
X-P65	M5x16
X-P80	M6x16



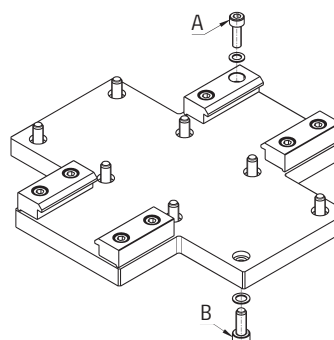
#### B) Соединительная плита – каретка к каретке

Мод.	A (DIN 912)	B (DIN 912)
XY-S65-S50	M4x14	M5x14
XY-S80-S50	M4x14	M6x16
XY-S80-S65	M5x14	M6x16



#### C) Соединительная плита – корпус к каретке

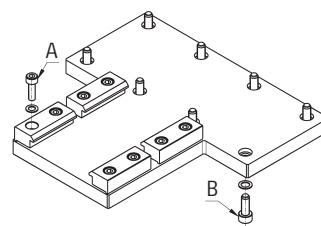
Мод.	A (DIN 912)	B (DIN 912)
XY-S65-S50	M5x16	M5x14
XY-S80-S50	M5x16	M6x16
XY-S80-S65	M5x16	M6x16





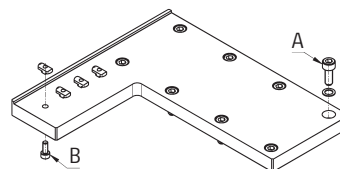
**D) Соединительная плита – корпус к каретке – длинное плечо**

Мод.	A (DIN 912)	B (DIN 912)
XY-S65-P50-T	M5x16	M5x14
XY-S80-P50-T	M5x16	M6x16
XY-S80-P50-T	M5x16	M6x16



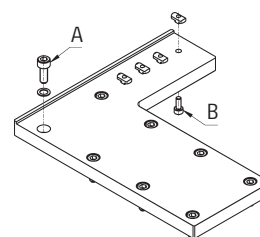
**E) Соединительная плита – корпус к каретке – левой стороной**

Мод.	A (DIN 912)	B (DIN 912)
XY-S65-LL50	M5x14	M4x10
XY-S80-LL50	M5x16	M4x10
XY-S80-LL65	M5x16	M4x10



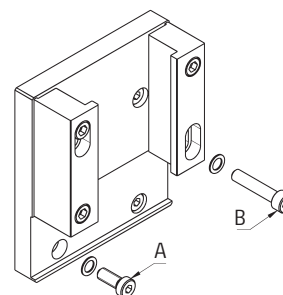
**F) Соединительная плита – корпус к каретке – правой стороной**

Мод.	A (DIN 912)	B (DIN 912)
XY-S65-LR50	M5x14	M4x10
XY-S80-LR50	M5x16	M4x10
XY-S80-LR65	M5x16	M4x10



**G) Соединение цилиндр 6E на каретку**

Мод.	A (DIN 7984)	B (DIN 912)
XY-S65-6E32	M5x14	M4x22
XY-S65-6E40	M5x14	M5x25
XY-S80-6E32	M6x16	M4x25
XY-S80-6E40	M6x16	M5x25
XY-S80-6E50	M6x16	M6x30



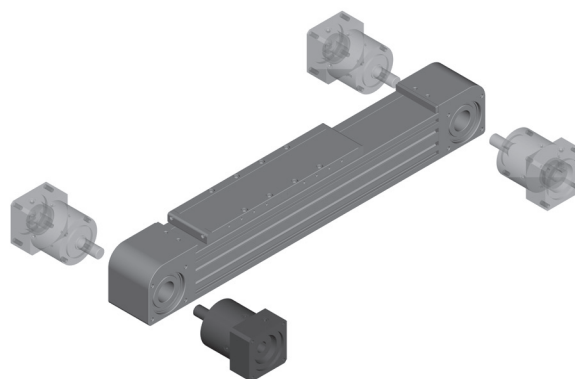
**Присоединение двигателя**

Блоки зубчатых шкивов линейного модуля спроектированы таким образом, что они позволяют выполнить присоединение двигателя любой стороны. На приведенном ниже рисунке показаны возможные варианты установки редуктора (двигателя)

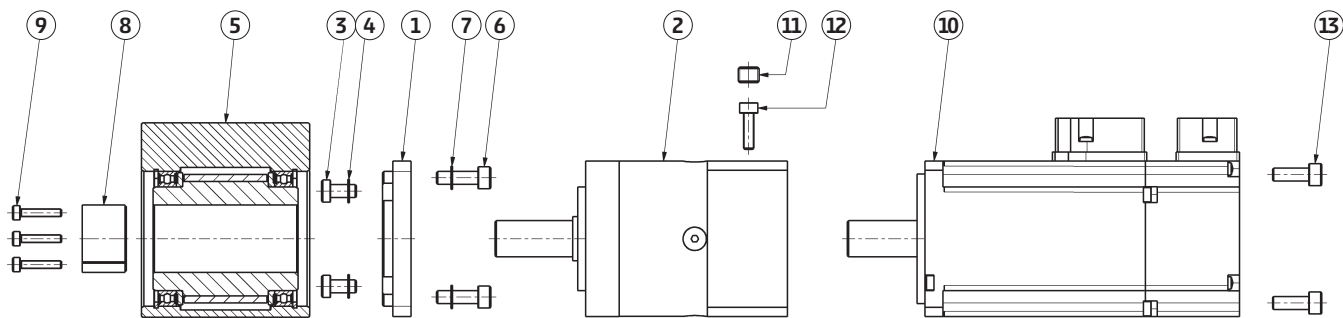
Передача движения обеспечивается посредством самоцентрирующихся обжимных муфт или зубчатых муфт с эластомерной вставкой. Дополнительную информацию см. в разделе «**Самоцентрирующаяся обжимная муфта**» и «**Зубчатая муфта с эластомерной вставкой**».

Данные стандартные решения позволяют быстро и компактно устанавливать редуктор на линейный модуль. Кроме того, имеются усиленные монтажные комплекты для установки редуктора большего размера.

ДОСТУПНЫЕ ВАРИАНТЫ		
РАЗМЕР	СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ	УСИЛЕННЫЙ КОМПЛЕКТ
50	100 Вт	400 Вт
65	400 Вт	750 Вт
80	750 Вт	-



### Стандартный монтажный комплект

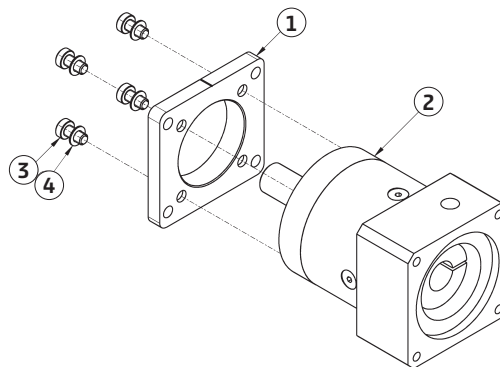


- 1. Фланец
- 2. Планетарный редуктор
- 3. Винты для установки редуктора
- 4. Шайба стопорная
- 5. Линейный модуль 5E
- 6. Винты для установки фланца
- 7. Шайба стопорная
- 8. Самоцентрирующаяся обжимная муфта
- 9. Винты для самоцентрирующейся обжимной муфты
- 10. Двигатель
- 11. Заглушка
- 12. Винт муфты редуктора
- 13. Винты для установки двигателя

Мод.	Номер позиции	
	3 (DIN 7984)	6 (DIN 912)
FR-5E-50	M4x8	M4x14
FR-5E-65	M5x10	M5x16
FR-5E-80	M6x14	M5x22

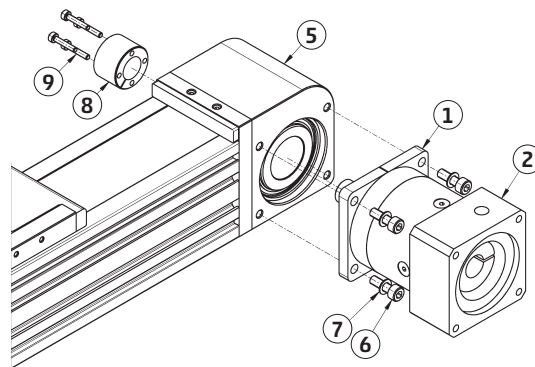
#### ШАГ 1

Установите фланец (1) на планетарный редуктор (2) при помощи прилагаемых винтов (3) и шайб (4).



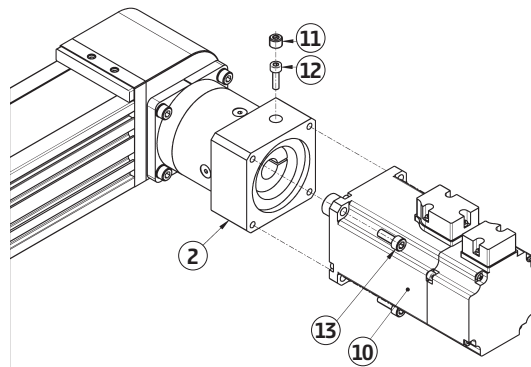
#### ШАГ 2

Установите фланец (1) с линейным модулем (5) таким образом, чтобы риска на фланце была на верхней грани. Затяните винты (6) с шайбами (7). Установите самоцентрирующуюся муфту (8) с противоположной стороны и закрепите ее на валу редуктора при помощи винтов (9) с надлежащим моментом затяжки (см. раздел «**Самоцентрирующаяся обжимная муфта**»), после чего ослабьте и снова затяните винты (6).



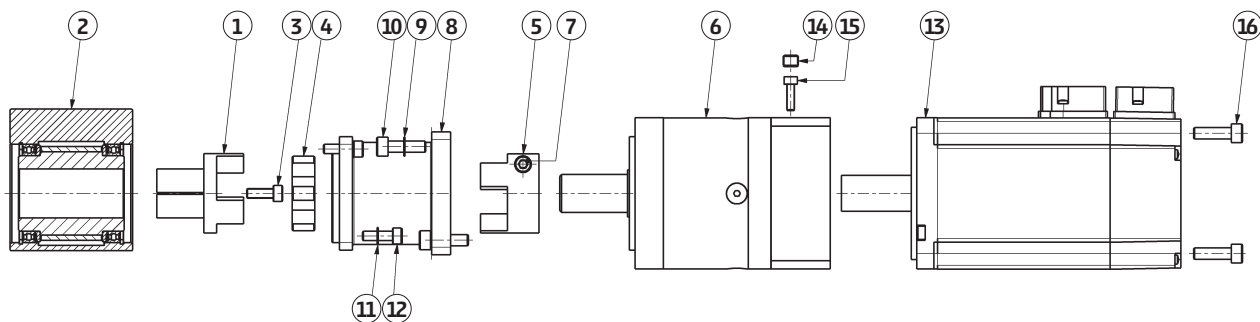
#### ШАГ 3

Соедините двигатель (10) с редуктором (2), затянув прилагаемые винты (13). Выкрутите заглушку (11) на редукторе (2) и затяните винт (12) с требуемым моментом затяжки, указанным в таблице ниже.  
 CH = размер болта с шестигранной головкой  
 CS = момент затяжки



Мод.	GB-040	GB-060	GB-080			
CH [мм]	2.5	3	3	4	4	5
CS [Нм]	2	4.5	4.5	9.5	16.5	16.5

**Усиленный монтажный комплект**

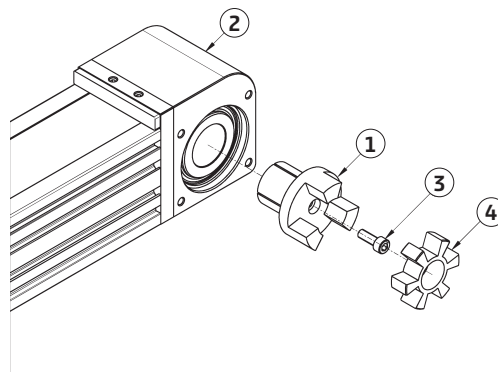


- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Полумуфта с валом               | 9. Шайба стопорная                |
| 2. Линейный модуль серии 5E        | 10. Винты крепления редуктора     |
| 3. Винт фиксации полумуфты         | 11. Шайба стопорная               |
| 4. Эластомерная звёздочка          | 12. Винты фиксации фланца         |
| 5. Полумуфта                       | 13. Двигатель                     |
| 6. Планетарный редуктор            | 14. Заглушка                      |
| 7. Винт фиксации полумуфты на валу | 15. Винт муфты редуктора          |
| 8. Фланец                          | 16. Винты для установки двигателя |

Мод.	Номер позиции	
	10 (DIN 912)	12 (DIN 912)
FRH-5E-50	M5x8	M4x14
FRH-5E-65	M6x20	M5x16

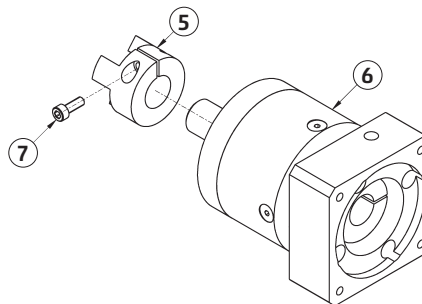
**ШАГ 1**

Установите полумуфту с валом (1) в шкив линейного модуля (2), используя винт (3). Установите звездочку (4) в соответствующее пространство на полумуфте (1).



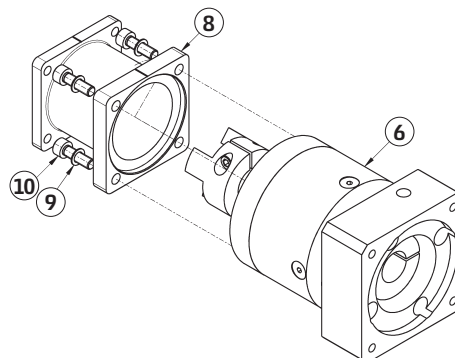
**ШАГ 2**

Установите вторую полумуфту (5) на валу планетарного редуктора (6) и затем зафиксируйте винтом (7). Момент затяжки указан в разделе «Зубчатая муфта с эластомерной вставкой».



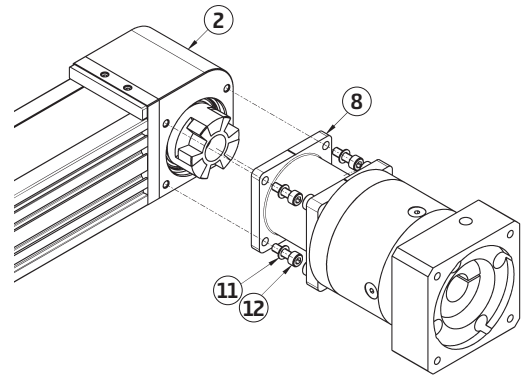
**ШАГ 3**

Соедините фланец (8) с планетарным редуктором (6) используя винты (10) и шайбы (9).



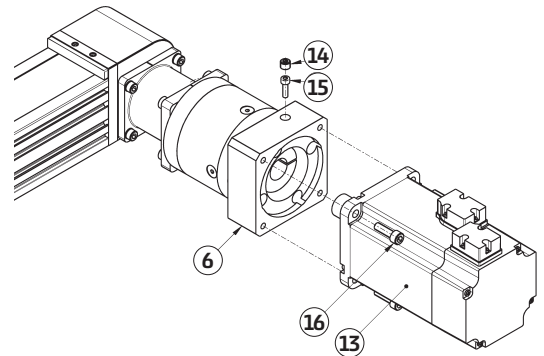
**ШАГ 4**

Установите фланец (8) на линейный модуль (2) при помощи прилагаемых винтов (12) и шайб (11), обращая особое внимание на правильное соединение полумуфт.

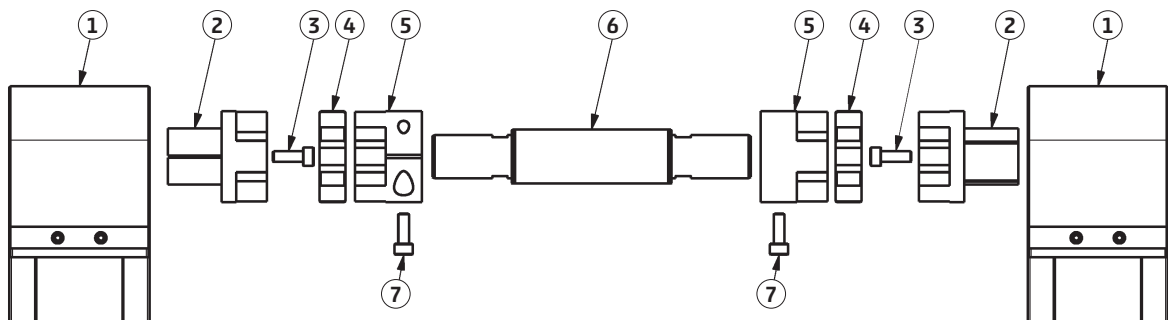


**ШАГ 5**

Установите двигатель (13) на планетарном редукторе (6) при помощи винтов (16). Затяните фиксирующий винт (15) и закрутите заглушку (14).



**Синхронизирующий вал**

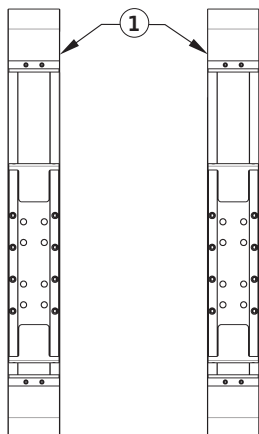


- 1. Линейный модуль серии 5E
- 2. Полумуфта с валом
- 3. Винт фиксации полумуфты
- 4. Эластомерная звёздочка
- 5. Полумуфта
- 6. Синхронизирующий вал
- 7. Винт фиксации полумуфты

**Установка синхронизирующего вала**

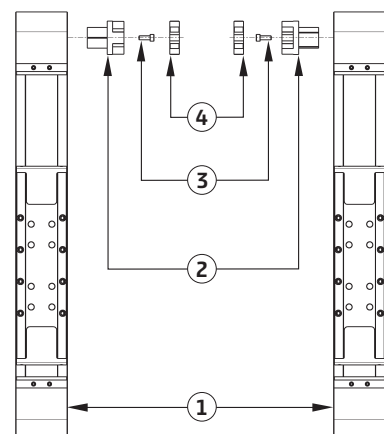
**ШАГ 1**

Установите два модуля (1), параллельно друг другу.



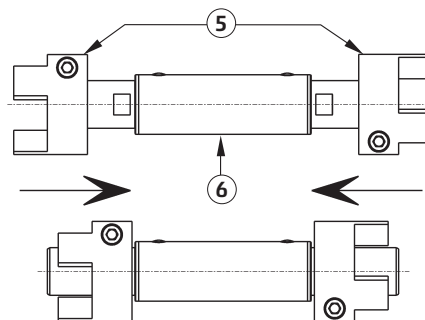
**ШАГ 2**

Установите полумуфты с валами (2) в модули (1), зафиксируйте с помощью винтов (3). Затем, в свободное пространство в полумуфте, установите звездочку (4).



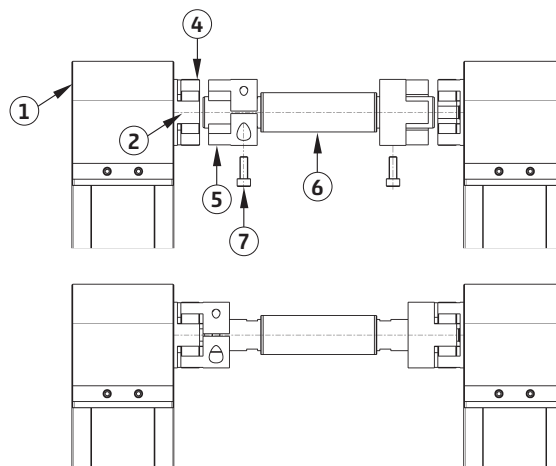
**ШАГ 3**

Установите оставшиеся 2 полумуфты (5) на концах синхронизирующего вала (6) до упора. Фиксирующие винты затягивать не требуется.



**ШАГ 4**

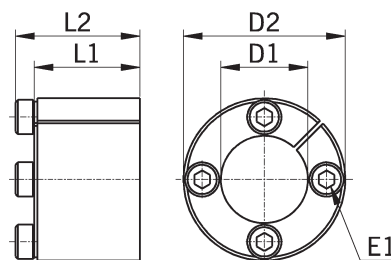
Совместите синхронизирующий вал (6) с полумуфтами (2), ранее установленными на линейных модулях (1) и соедините. Затяните винты (7).



**Самоцентрирующаяся обжимная муфта**

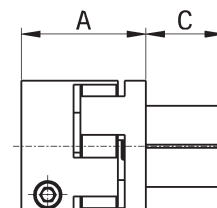
Чтобы передавать вращательное движение, для серии 5E используется самоцентрирующаяся обжимная муфта, которая подбирается в зависимости от типоразмера редуктора.

Размер		50	65	80
Длина	L1	13	17	21
Общий габарит	L2	32	42	56
Диаметр отверстия	σ D1	10	14	20
Наружный диаметр	σ D2	20	26	38
Винты [ISO 4762]	E1	M2.5	M3	M5
Момент затяжки [Нм]	E1	1.2	2.1	10

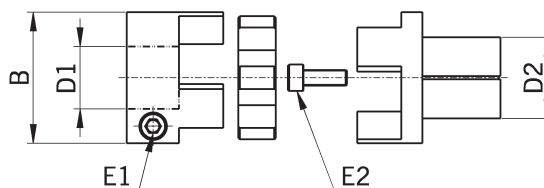


**Зубчатая муфта с эластомерной звёздочкой**

Для передачи вращательного движения используются так же муфты с разжимной оправкой. Размер муфты зависит от устанавливаемого редуктора.



Размер		50	65	80
Длина	A	28	40	46
Наружный диаметр	σ B	32	42	56
Длина вала	C	20	25	27
Диаметр отверстия [H7]	σ D1	14	20	25
Диаметр выходного вала [h7]	σ D2	20	26	38
Винты [ISO 4761]	E1	M4	M5	M6
Момент затяжки [Нм]	E1	4	8	15
Винты [ISO 4762]	E2	M5	M6	M8
Момент затяжки [Нм]	E2	9	12	32



### Установка датчиков

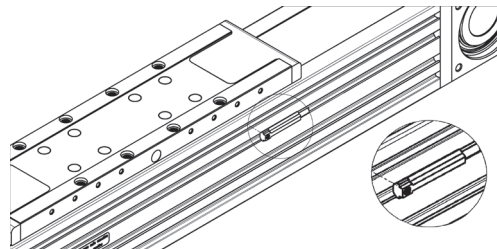
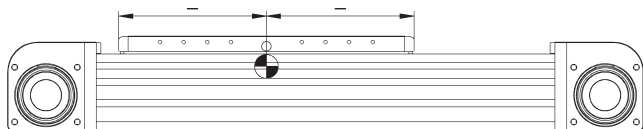
На всех типоразмерах линейных модулей имеются пазы для установки датчиков CSH. Внутри каретки установлен магнит. Каретка на модуле позволяет также устанавливать кронштейны для индуктивных датчиков. На каждой стороне каретки имеется 8 резьбовых отверстий, предназначенных для крепления различных аксессуаров.



**ВНИМАНИЕ:** боковые отверстия в каретке не допускается использовать для подъема линейного модуля.

**A)**

Магнит для датчика CSH размещен с обеих сторон в центре каретки и рядом с соответствующим пазом, как показано на рисунке.

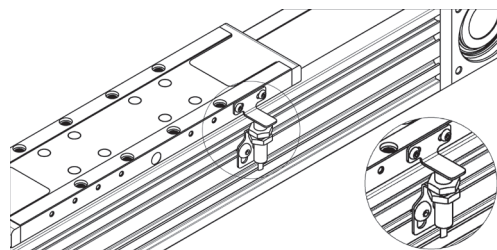
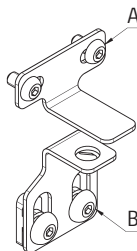


**B)**



**ВНИМАНИЕ:** индуктивный датчик не входит в набор для установки.

Мод.	A	B
SIS-M5-50/65	M3x6	M4x6
SIS-M5-80	M4x6	M5x6
SIS-M8-65	M3x6	M4x6
SIS-M8-80	M4x6	M5x6



## 8. Техническое обслуживание

### Очистка

Для очистки линейного модуля серии 5E не допускается использование растворителей и агрессивных чистящих средств, так как они могут повредить уплотнения или алюминиевые элементы из-за химической несовместимости. Тем не менее, можно использовать мягкие водорастворимые детергенты (проверьте совместимость материалов устройства с такими чистящими средствами).



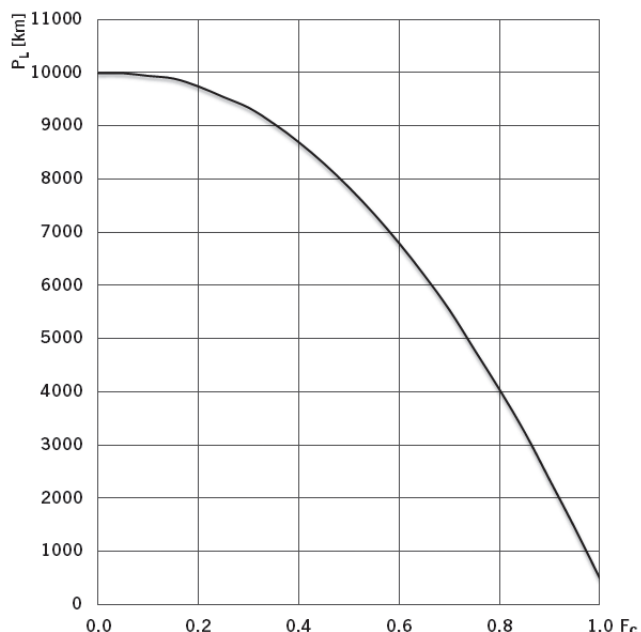
**ВНИМАНИЕ:** отсоедините все электрические компоненты от питания и соответствующим образом предохраняйте все разъемы и электрические контакты от влаги.

### Смазка

Линейный модуль серии 5E поставляется с уже смазанными направляющими. С помощью поставляемого смазочного ниппеля можно смазывать блоки через специальное отверстие, которое расположено на каретке. По таблице можно определить через какое количество км проводить повторное смазывание. Коэффициент нагрузки  $F_c$  определяется следующим образом:

$$f_c = \left| \frac{C_{eq}}{C_{max}} \right|$$

$C_{eq}$  определяется расчётом.  $C_{max}$  значение из каталога.



ПРИМЕНЕНИЕ	УСКОРЕНИЕ [ м/с <sup>2</sup> ]	СКОРОСТЬ [ м/с ]	РАБОЧИЙ ЦИКЛ	КОЭФФИЦИЕНТ fw
Лёгкое	< 10	< 1.5	< 35%	1 ÷ 1.25
Нормальное	10 ÷ 25	1.5 ÷ 2.5	35% ÷ 65%	1.25 ÷ 1.5
Тяжёлое	> 25	> 2.5	> 65%	1.5 ÷ 3

После определения значения PL необходимо оценить условия эксплуатации и определить коэффициент fw, а затем рассчитать интервал повторной смазки по следующей формуле:

$$\Delta L = \frac{PL}{fw}$$

**Тип смазки**

Рекомендуется использовать смазку с добавлением лития и марки NLG1, которая совместима с NYE Rheolube 363 AX 1. Для смазки необходимо использовать специальный пистолет код: 70-7902-0029.

**Количество смазки**

РАЗМЕР	ПЕРВИЧНАЯ СМАЗКА [ см <sup>3</sup> ]	ПОВТОРНАЯ СМАЗКА [ см <sup>3</sup> ]
50	0.39	0.16
65	0.79	0.50
80	1.32	0.90

**9. Разборка и замена деталей**

В случае поломки и необходимости замены компонентов линейного модуля обратитесь в службу поддержки CAMOZZI, которая проведет оценку проблемы и мер, которые необходимо предпринять. Разборка и замена деталей разрешается только персоналу CAMOZZI. Для технического обслуживания, предусматривающего разборку линейного модуля 5E, обратитесь в службу технической поддержки (см. главу 12).

**10. Техническая информация**

Вся техническая информация указана в каталоге.

**11. Описание неисправностей**

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ
Каретка не двигается	Винты крепления к каретке слишком длинные	Убедитесь, что указанное в разделе <b>«Крепление к каретке»</b> значение «Н» соблюдается. При необходимости замените винты
	Некорректно настроена система управления	Проверьте настройки системы управления
	Нагрузка превышает допустимые значения	Уменьшите нагрузку или используйте больший типоразмер линейного модуля
	Разрыв зубчатого ремня	Обратитесь в CAMOZZI для ремонта или замены
	Проскальзывание вала двигателя	Проверьте муфту на валу двигателя и в шкиве линейного модуля
Ошибка позиционирования	Проскальзывание вала двигателя	Проверьте муфту на валу двигателя и в шкиве линейного модуля
	Износ	Обратитесь в CAMOZZI для ремонта или замены
	Датчик не идентифицирует наличие каретки	Проверьте установку датчика и наличие сигнала
Наличие «волн» на защитной ленте	Износ	Замените защитную ленту
	Сильная вибрация	Вручную и визуально проверьте, что защитная лента расположена верно и закреплена на концах
Перегрев изделия	Увеличенная нагрузка из-за неправильного монтажа	Убедитесь, что крепления не вызывают изгиба или скручивания устройства



**ВНИМАНИЕ:** при возгорании рекомендуется тушить оборудование углекислотным огнетушителем.

## *Контакты*

### **Штаб-квартира**

141592, Московская область  
Солнечногорский район  
п. Чашниково  
+7 (495) 786-65-85  
info@camozzi.ru

### **Техническая поддержка**

teh@camozzi.ru

10/2018

