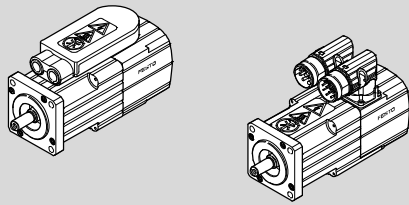


# Сервомотор EMMS-AS-55-S...



## FESTO

Festo SE & Co. KG

Postfach  
D-73726 Esslingen  
+49 711 347-0  
www.festo.com

Руководство по эксплуатации

8041647  
1411d  
[8041651]

Оригинал: de



EMMS-AS-55-S..... Русский

### → Примечание

Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется только высококвалифицированным персоналом в соответствии с руководством по эксплуатации

При использовании систем, имеющих значение для безопасности, требуются дополнительные меры, например, в Европе — соблюдение нормативов, перечисленных в Директиве ЕС по машинному оборудованию. Без принятия дополнительных мер, соответствующих установленным законом минимальным требованиям, изделие не будет пригодно для использования в качестве значимой для безопасности части систем управления.

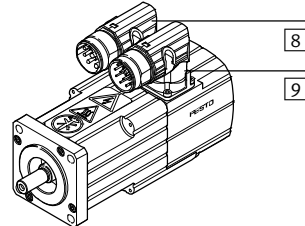
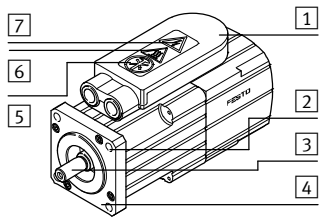
- Обратите внимание на то, что с помощью фирменной таблички можно узнать об оснащении EMMS-AS. В зависимости от заказа этот мотор может иметь удерживающий тормоз (EMMS-...-TSB/TMB/RRB), а также либо энкодер (EMMS-...-TS.../TM...), либо резольвер (EMMS-...-RR...).

Электростатические контактные разряды на мотор, превышающие 3,2 кВ, могут периодически вызывать функциональные неисправности мотора.

### Элементы управления и точки подсоединения

#### Мотор с энкодером

#### Мотор с резольвером



- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Клемная коробка со штекерами для соединительных кабелей:<br/>– мотор (черный)<br/>– температурный датчик/ удерживающий тормоз (синий) (только для TSB/TMB)<br/>– энкодер (желтый)<br/>– контроллер (красный)</p> <p>2 Отверстия для крепления</p> <p>3 Вал</p> <p>4 Фланец мотора</p> <p>5 Примечание: Механические удары недопустимы</p> | <p>6 Предупреждение о горячей поверхности</p> <p>7 Предупреждение об опасном электрическом напряжении</p> <p>8 Штекер для соединительного кабеля:<br/>– мотор<br/>– удерживающий тормоз (только для RRB)<br/>– температурный датчик</p> <p>9 Штекер для соединительного кабеля:<br/>– резольвер</p> |
|--|---|

Fig. 1

### 1 Принцип действия и применение

EMMS-AS представляет собой возбуждаемый от постоянных магнитов электродинамический бесщеточный сервомотор. В зависимости от кода заказа EMMS-AS оснащен на предприятии-изготовителе энкодером или резольвером. Энкодер передает параметры мотора, сигналы частоты вращения и позиции в виде цифровых сигналов на вышестоящий контроллер.

Резольвер передает вышестоящему контроллеру аналоговый сигнал, на основании которого данный контроллер может определить информацию о частоте вращения и позиции.

Мотор следует всегда эксплуатировать в пределах его графиков характеристик.

EMMS-AS может поставляться со следующими опциями:

EMMS-AS-...	Опция
...TS/TSB	Энкодер Single Turn для контроля позиции
...TM/TMB	Энкодер Multi Turn для контроля позиции
...RR/RRB	Резольвер для контроля позиции
...TSB/TMB/RRB	Удерживающий тормоз
...S1	Класс защиты IP65 (уплотнительное кольцо вала) <sup>1)</sup>
EMGA (→ Принадлежности)	Редуктор

1) Радиальные уплотнительные кольца вала представляют собой контактные уплотнения, которые, как правило, подвергаются износу. Более подробная информация представлена на портале технической поддержки Festo (→ www.festo.com).

Fig. 2

Согласно своему назначению сервомотор EMMS-AS служит для работы привода систем позиционирования. Удерживающий тормоз EMMS-AS-...-TSB/TMB/RRB не предназначен для торможения мотора.

### 2 Транспортировка и хранение

- Обеспечьте следующие условия хранения:  
– малая длительность хранения;  
– прохладное, сухое место, с защитой от УФ-излучения и коррозии (→ Технические характеристики)

### 3 Условия применения изделия

#### → Примечание

Неправильное обращение приводит к отказам в работе.

- Обеспечьте постоянное соблюдение параметров, заданных в этой главе.

- Сравните предельные значения, указанные в данном руководстве по эксплуатации, с предельными значениями в конкретном случае использования (например, значения усилия, моментов, массы, скорости, температуры). Проворачивание вала мотора с применением силы снижает функциональность опционально встроенного удерживающего тормоза.
- Следите за соблюдением действующих региональных предписаний, например, профсоюза или государственных ведомств.
- Используйте мотор EMMS-AS в оригинальном состоянии без самовольного внесения каких-либо изменений.
- Учитывайте условия окружающей среды в месте применения (→ Технические характеристики).

### 4 Монтаж

#### ⚠ Предупреждение

Открытые концы кабелей на вращающемся моторе при определенных условиях могут стать источником опасного для жизни высокого напряжения.

- Дождитесь, когда мотор сначала отсоединится от приводного механического оборудования.
- Убедитесь в том, что контроллер обесточен.  
Отключения разрешающего сигнала контроллера недостаточно.
- Полностью выполните кабельное подключение EMMS-AS к контроллеру согласно приведенным ниже таблицам. Оконцованные кабели фирмы Festo характеризуются большой величиной сечения кабелей и экранированием линии мотора/энкодера/резольвера с заземляющими контактами с обеих сторон (→ Принадлежности).

#### 4.1 Мотор с энкодером

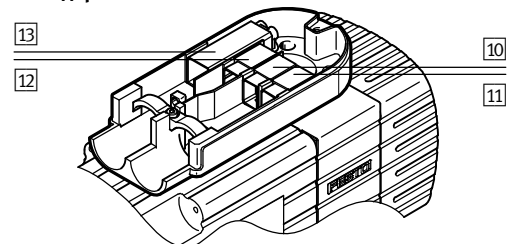


Fig. 3

Сигнальный разъем	Конт.	10 Энкодер	11 Контроллер	12 Датчик с положит. ТКС (PTC)/тормоз
	1	– SENS	DATA	Температурный датчик M <sub>T+</sub> (PTC)
	2	+ SENS	DATA/	Температурный датчик M <sub>T-</sub> (PTC)
	3	не подкл.	0 V	Удерживающий тормоз BR+ <sup>1)</sup>
	4	не подкл.	UP	Удерживающий тормоз BR- <sup>1)</sup>
	5	не подкл.	CLOCK/	не подкл.
	6	не подкл.	CLOCK	не подкл.

2) Только для моторов с удерживающим тормозом EMMS-AS-...-TSB/TMB

Fig. 4

Силовой разъем	Конт.	13 Мотор
	1	Фаза V
	2	Фаза W
	3	Фаза U
	PE	Защитное заземление

Fig. 5

#### 4.2 Мотор с резольвером

Силовой разъем	Конт.	8 Мотор, удерживающий тормоз, температурный датчик
	1	Фаза U
	PE	Защитное заземление
	3	Фаза W
	4	Фаза V
	A	Температурный датчик M <sub>T-</sub> (PTC)
	B	Температурный датчик M <sub>T+</sub> (PTC)
	C	Удерживающий тормоз BR+ <sup>1)</sup>
	D	Удерживающий тормоз BR- <sup>1)</sup>

1) Только для моторов с удерживающим тормозом EMMS-AS...-RRB

Fig. 6

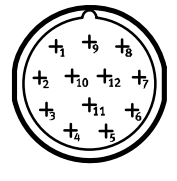
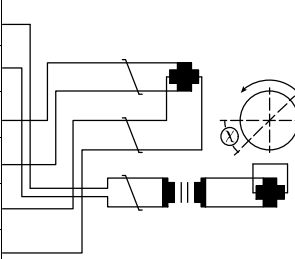
Сигнальный разъем	Конт.	9 Резольвер	Схема подключения
	1	R1 Сигнал возбуждения +	
	2	R2 Сигнал возбуждения -	
	3	S1 Косинусоидальный сигнал +	
	4	S3 Косинусоидальный сигнал -	
	5	S2 Синусоидальный сигнал +	
	6	S4 Синусоидальный сигнал -	

Fig. 7

#### 4.3 Механический монтаж

- Очистите вал мотора [3].  
Только на сухой и обезжиренной цапфе вала муфта входит в зацепление без проскальзывания.
- Сдвиньте каретку или консоль приводимого в действие механического элемента в безопасное положение.
- Соедините мотор через отверстия [2] на фланце мотора [4] с приводной механической частью. Готовые монтажные комплекты мотора для линейных приводов см. в принадлежностях Festo (→ Принадлежности).
- Закрутите крепежные винты до упора (→ Инструкции к приводу и монтажно-му комплекту мотора). При этом помните, что на вал мотора не действуют никакие осевые силы.

#### 5 Ввод в эксплуатацию

##### → Примечание

При отпускании удерживающего тормоза мотор может внезапно начать вращаться.

- Перед отпусканием удерживающего тормоза убедитесь в том, что обмотки мотора обесточены.
- Подайте ток на удерживающий тормоз. Это позволяет мотору свободно вращаться. В зависимости от типа устройства контроллер автоматически подает питание к удерживающему тормозу.
- Введите мотор в эксплуатацию вместе с контроллером согласно описанию контроллера.

#### 6 Управление и эксплуатация

##### ⚠ Предупреждение

Прикосновение к горячим частям корпуса может стать причиной ожогов.

- Обеспечьте, чтобы в непосредственной близости от мотора не могли оказаться люди и посторонние предметы.

#### 7 Техническое обслуживание и уход

##### ⚠ Предупреждение

Слои пыли могут привести к возгоранию.

- Регулярно очищайте корпус мотора от пыли.

#### 8 Демонтаж и ремонт

##### ⚠ Предупреждение

Падение нагрузок может привести к травмам.

- Убедитесь в том, что полезная нагрузка приводимой в движение механической части находится в безопасном положении (например, в нижнем конечном положении при вертикальном монтаже).

- Только после этого отсоедините EMMS-AS от механической части.
- Если необходим ремонт: отправьте мотор в Festo.

Ремонт в Festo предусматривает соблюдение стандартов безопасности.

- Выполните присоединение следующим образом:
- Сдвиньте каретку или консоль приводимого в действие механического элемента в безопасное положение.
  - Установите EMMS-AS, соблюдая указания главы "Монтаж".

#### 9 Принадлежности

##### → Примечание

- Выберите соответствующие принадлежности из нашего каталога (→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

#### 10 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Вал мотора не вращается	Слишком высокая нагрузка	Уменьшить нагрузку на мотор
	Контроллер пока не разблокирован	Проверить сигнал контроллера
	Удерживающий тормоз активен (только для EMMS-AS...-TSB/TMB/RRB)	Отпустить удерживающий тормоз
Вал мотора вращается в неверном направлении или вибрирует	Ошибка кабельного подключения	Проверить и скорректировать кабельное подключение
	Неверные параметры регулятора	Проверить и скорректировать параметры регулятора

Fig. 8

#### 11 Технические характеристики

Общие характеристики мотора	TS	TSB	TM	TMB	RR	RRB
Момент инерции на выходном валу [кг·см <sup>2</sup> ]	0,11	0,13	0,11	0,13	0,13	0,15
Вес изделия [кг]	1,30	1,42	1,30	1,42	1,20	1,32
Нагрузка на вал, радиальная [Н]	140					
Нагрузка на вал, осевая [Н]	75					
Класс изоляции согласно EN 60034-1	F					
Класс определения размеров согласно EN 60034-1	S1					
Соответствует стандарту	IEC 60034					
Степень защиты (вал мотора)	IP54 (IP65 для EMMS-AS...-S1)					
Окружающая температура [°C]	-10 ... +40					-40 ... +40
Макс. относит. влажность воздуха [%]	90 (без конденсации)					
Обозначение CE (см. заявление о соответствии) <sup>1)</sup>	согласно директиве ЕС по ЭМС согласно Директиве ЕС по низковольтному оборудованию					
Макс. длина кабеля [м]	30					
Рабочее напряжение энкодера [В пост. тока]	5 ± 5 %					-
Потребление тока энкодера [мА]	≤ 160		≤ 190		-	
Значения позиций/U-энкодер (18 битов)	262144					
Обороты энкодера Multiturn (12 битов)	-		4096		-	
Входное напряжение резольвера [В]	-					4,0
Входной ток резольвера [мА]	-					30
Коэффициент преобразования резольвера	-					0,5:1
Число полюсов резольвера	-					2
Несущая частота резольвера [кГц]	-					3,4 ... 8,0
Напряжение на тормозе (+6 ... -10 %) [В]	-	24	-	24	-	24
Мощность тормоза [Вт]	-	10	-	10	-	10
Удерживающий момент тормоза [Н·м]	-	0,8	-	0,8	-	0,8

1) Устройство предназначено для использования в сфере промышленности.

В жилой зоне могут потребоваться мероприятия по устранению радиопомех.

Специальные характеристики мотора	LS	HS
Номинальное напряжение [В пост. тока]	360	565
Номинальный ток [А]	0,83	0,49
Номинальный момент [Н·м]	0,34	0,31
Номинальная частота вращения [об/мин]	7400	7600
Номинальная мощность [Вт]	261	246
Пиковый ток [А]	4,3	2,7
Пиковый крутящий момент [Н·м]	1,65	1,62
Макс. частота вращения [об/мин]	9800	9840
Постоянная мотора [Н·м/А]	0,406	0,635
Сопротивление обмотки (25 °C) [Ом]	20,9	56,9
Индуктивность обмотки (1 кГц) [мГн]	15,6	38,1

#### Информация о сертификации UL


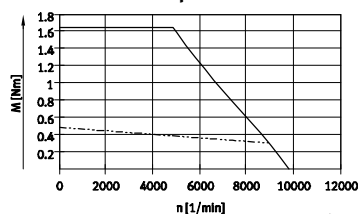
Код категории изделия	PRHZ2 (США) или PRHZ8 (Канада)
Номер сертификата	E342973
Соблюдаемые стандарты	UL 1004, C22.2 № 100-92
Знак технического контроля UL	

Fig. 9

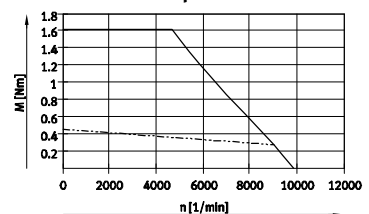
#### 12 Графики характеристик

Типовые графики характеристик мотора для номинального напряжения и идеализированного контроллера.

##### Номинальное напряжение 360 В



##### Номинальное напряжение 565 В



— LS Mmax  
- - - LS Mnenn  
— HS Mmax  
- - - HS Mnenn

Fig. 10