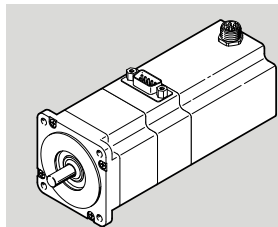


EMMS-ST ДВИГАТЕЛЬ



FESTO

Festo SE & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия
+49 711 347-0

www.festo.com

Руководство по эксплуатации

8146153
2020-11b
[8146160]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

© 2021 Все права принадлежат компании Festo SE & Co. KG

1 Об этом документе

1.1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие → www.festo.com/sp.

1.2 Версия изделия

В этой документации описываются следующие версии изделия:

EMMS-ST-...-E/B-G2	Версия изделия
E	Энкодер, однооборотный
B	с удерживающим тормозом
G2	2-е поколение (только для EMMS-ST-42/57/87)

Tab. 1 Версия изделия

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Перед проведением работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию: выключите подачу питания, убедитесь в его отсутствии и заблокируйте устройство от повторного включения.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
- Соблюдайте моменты затяжки. Без специального указания допуск составляет ± 20 %.
- Контактные электростатические разряды на моторе более 3,2 кВ могут в отдельных случаях приводить к неполадке мотора.

2.2 Использование по назначению

Мотор предназначен для применения в качестве элемента приводных систем и может эксплуатироваться только в сочетании с подходящим регулятором сервопривода.

2.3 Предполагаемые виды неправильного использования

Удерживающий тормоз не предназначен для торможения мотора.

2.4 Квалификация специалистов

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и демонтаж изделия должны проводиться только квалифицированным персоналом. Квалифицированный персонал должен знать, как выполняется монтаж и подключения систем электропривода.

2.5 Область применения и сертификация

В связи с наличием знака UL на изделии информация данного раздела также действует в отношении соблюдения условий сертификации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады.

Информация о сертификации UL

Код категории изделия	PRHZ2 (США) или PRHZ8 (Канада)
Номер файла	E342973
Соблюдаемые стандарты	UL 1004-1/-6, C22.2 № 100
Знак соответствия UL	

Tab. 2 Информация о сертификации UL/CSA

3 Дополнительная информация

- Принадлежности → www.festo.com/catalogue.

4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → www.festo.com.

5 Описание продукта

5.1 Функция

Изделие представляет собой мотор на базе 2-фазной гибридной технологии. Направление вращения и угол шага задаются подключенным регулятором сервопривода в форме синусоидального токового сигнала. Датчик предназначен для регистрации положения угла шага. Обесточенный удерживающий тормоз позволяет удерживать вал мотора в неподвижном состоянии.

i

В сочетании с регулятором сервопривода CMMT-ST или контроллерами двигателей CMMS-ST или CMMO-ST возможен режим «Servo-Light» (замкнутый контур).

5.2 Конструкция изделия



Fig. 1 Конструкция изделия EMMS-ST-28 (на примере EMMS-ST-28-...EB)

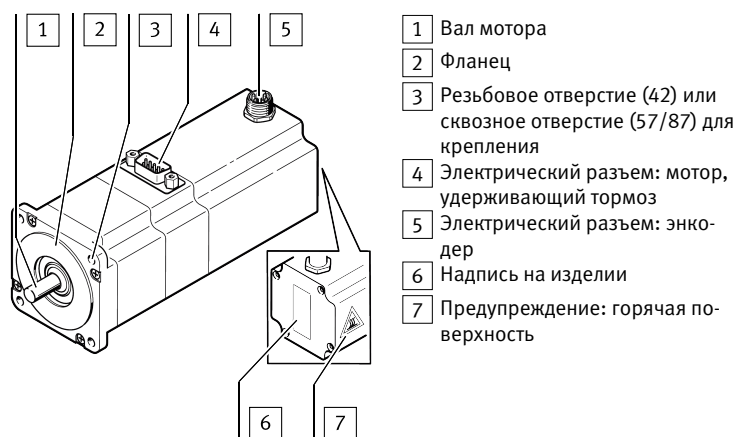


Fig. 2 Конструкция изделия EMMS-ST-42/57/87 (на примере EMMS-ST-57-...EB)

6 Транспортировка и хранение

Условия транспортировки и хранения

- Храните и перевозите изделие в оригинальной упаковке.
- Храните и перевозите изделие в горизонтальном положении.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте вдали от УФ-излучения и внешних факторов, вызывающих коррозию.
- Храните изделие вдали от масел, консистентных смазок и паров растворителя.
- Обеспечьте короткий срок хранения.

7 Монтаж

7.1 Безопасность

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов.

- Переместите подвижные детали подключенного механизма в безопасное положение (например, передвиньте в нижнее конечное положение).

i

Макс. допустимые осевые и радиальные силы на валу мотора не должны превышать во время транспортировки, монтажа или эксплуатации

→ www.festo.com/catalogue.

7.2 Распаковка изделия

1. Откройте упаковку.
2. Удалите все транспортировочные материалы (например, пленку, колпачки, картон).

3. Извлеките изделие из упаковки и положите на монтажную поверхность.
4. Утилизируйте упаковку и транспортировочные материалы
→ 13 Утилизация.

7.3 Установка мотора

Требуемое условие

- Выбор монтажного набора → www.festo.com/catalogue.

1. Обезжирьте и просушите вал мотора.
 2. Закрепите мотор на приводимой в действие механической части.
- Инструкция к приводу, редуктору и монтажному комплекту
→ www.festo.com/sp.

8 Подключение электрической части

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за удара электротоком.

- На время выполнения работ по монтажу и подключению отключите блок питания контроллера.
Снятия сигнала разблокировки контроллера недостаточно.

Подсоединение кабелей

Требуемое условие

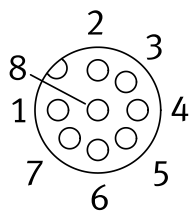
- Выбор монтажного набора → www.festo.com/catalogue.

- Соблюдайте допустимую длину и сечение кабеля
→ www.festo.com/catalogue.

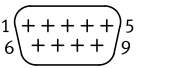
- Используйте экранированные кабели.

1. Вставьте кабели в соответствующие штекеры.
2. Подключите кабели к регулятору сервопривода.

Инструкция по регулятору сервопривода и кабелю → www.festo.com/sp.

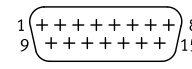
Штекер, M12, 8-полюсный, А-кодированный, гнездо	Контакт	Функция	Описание	
Сервомотор EMMS-ST-28				
	1	A	Ветвь А	
	2	A/	Ветвь А/	
	3	B	Ветвь В	
	4	B/	Ветвь В/	
	5	–	не подключен	
	6	–	не подключен	
	Удерживающий тормоз EMMS-ST-28...B			
	7	BR+	Активация удерживающего тормоза: – 24 В пост. тока (21,6 ... 26,4 В пост. тока): разомкнут (отпущен) – 0 В пост. тока: замкнут (включен)	
8	BR–	Удерживающий тормоз, опорный потенциал 0 В		
–	FE	Корпус для крепления кабельного экрана		

Tab. 3 EMMS-ST-28: штекер для мотора и удерживающего тормоза

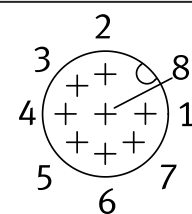
Штекер, Sub-D, 9-полюсный, штифты	Контакт	Функция	Описание
Сервомотор EMMS-ST-42/57			
	1	A	Ветвь А
	2	A/	Ветвь А/
	3	B	Ветвь В
	4	B/	Ветвь В/
	5	–	не подключен
	6	–	не подключен
Удерживающий тормоз EMMS-ST-42/57...B			
7	BR+	Активация удерживающего тормоза: – 24 В пост. тока (21,6 ... 26,4 В пост. тока): разомкнут (отпущен) – 0 В пост. тока: замкнут (включен)	
8	BR–	Удерживающий тормоз, опорный потенциал 0 В	
9	–	не подключен	
–	FE	Корпус для крепления кабельного экрана	

Tab. 4 EMMS-ST-42/57: штекер для двигателя и удерживающего тормоза

Штекер, Sub-D, 15-полюсный, штифты	Контакт	Функция	Описание
Сервомотор EMMS-ST-87			
	1	A	Ветвь А
	2	A	Ветвь А
	3	A/	Ветвь А/
	4	A/	Ветвь А/
	5	B	Ветвь В
	6	B	Ветвь В
	7	B/	Ветвь В/

Штекер, Sub-D, 15-полюсный, штифты	Контакт	Функция	Описание	
	8	B/	Ветвь В/	
	9	–	не подключен	
	10	–	не подключен	
	Удерживающий тормоз EMMS-ST-87...B			
	11	BR+	Активация удерживающего тормоза: – 24 В пост. тока (21,6 ... 26,4 В пост. тока): разомкнут (отпущен) – 0 В пост. тока: замкнут (включен)	
	12	BR–	Опорный потенциал 0 В	
	13	–	не подключен	
	14	–	не подключен	
	15	–	не подключен	
	–	FE	Корпус для крепления кабельного экрана	

Tab. 5 EMMS-ST-87: штекер для мотора и удерживающего тормоза

Штекер M12, 8-полюсный, А-кодированный, штифты	Контакт	Функция	Описание
Инкрементальный энкодер, EMMS-ST-...E...			
	1	A	Сигнал канала А, соответствует RS485, дифференциальный
	2	/A	
	3	B	Сигнал канала В, соответствует RS485, дифференциальный
	4	/B	
	5	GND	Опорный потенциал 0 В
	6	N	Сигнал канала N, соответствует RS485, дифференциальный
	7	/N	
	8	VCC	Напряжение питания 5 В ¹⁾
–	FE	Корпус для крепления кабельного экрана	

1) Защита от короткого замыкания, максимальная нагрузка 100 мА

Tab. 6 Разъем для энкодера

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Безопасность

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов.

- Зафиксируйте приводимый в движение механизм от непредусмотренных перемещений перед ослаблением удерживающего тормоза.
- Обесточьте мотор перед ручным ослаблением удерживающего тормоза.
- Защитите зону перемещения приводимого в движение механизма от любого вмешательства перед подачей сигнала деблокировки.

i

Большая потеря напряжения на кабеле может привести к падению рабочего напряжения удерживающего тормоза ниже допустимого значения.

- Соблюдайте допустимую длину и сечение кабеля
→ www.festo.com/catalogue.

9.2 Выполнение ввода в эксплуатацию

1. Введите в эксплуатацию мотор вместе с подходящим регулятором сервопривода.
Инструкция к регулятору сервопривода → www.festo.com/sp.
2. Проверьте работу и удерживающий момент удерживающего тормоза. Для притирки тормозной системы несколько раз на короткое время включите удерживающий тормоз на низкой скорости вращения, например на 3 с при 100 об/мин.

10 Эксплуатация

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность ожога в результате контакта с горячей поверхностью корпуса.

Металлические части корпуса при эксплуатации могут нагреваться до высоких температур.

Контакт с металлическими частями корпуса может привести к ожогам.

- Не прикасайтесь к металлическим частям корпуса.
- После отключения электропитания дождитесь, когда устройство остынет до комнатной температуры.

- Регулярно проверяйте работу и удерживающий момент удерживающего тормоза.

При пониженном удерживающем моменте несколько раз на короткое время включите удерживающий тормоз на низкой скорости вращения, например на 3 с при 100 об/мин.

11 Техническое обслуживание

11.1 Демонтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за удара электротоком.

- Перед проведением работ по монтажу и подключению выключите подачу питания, убедитесь в его отсутствии и заблокируйте устройство от повторного включения.
Снятия сигнала разблокировки недостаточно.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов.

- Переместите подвижные детали подключенного механизма в безопасное положение (например, при вертикальной установке каретку следует переместить в нижнее конечное положение).
- Лишь после этого отсоедините мотор от механизма.

11.2 Очистка

Перед очисткой дайте приводу остыть до температуры ниже 40 °С.

При необходимости очистите изделие мягкой тканью. Подходящими средствами очистки являются все средства, которые не разрушают соответствующие материалы.

12 Неполадки

12.1 Устранение неполадок

i

Ремонт может выполняться только ремонтной службой Festo.

- Мотор нельзя открывать.

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Сильный шум при вращении вала мотора.	Слишком маленькое расстояние между муфтами.	Соблюдайте допустимые расстояния между муфтами → Инструкция к монтажному комплекту мотора, www.festo.com/sp .
Вал мотора не вращается.	Слишком высокая нагрузка.	Уменьшите нагрузку.
	Регулятор сервопривода еще не деблокирован.	Проверьте сигналы.
	Удерживающий тормоз замкнут.	Разомкните удерживающий тормоз.
	Мин. рабочее напряжение для размыкания удерживающего тормоза не достигается.	– Соблюдайте допустимую длину и сечение кабеля → www.festo.com/catalogue . – Обратитесь в региональный сервисный центр фирмы Festo.
Крутящий момент не передается от вала мотора на систему привода.	Муфта проскальзывает.	Проверьте монтаж соединения ступицы с валом → Инструкция к монтажному комплекту мотора, www.festo.com/sp .
Вал мотора вибрирует.	Текущие настройки регулятора.	Оптимизируйте характеристики регулятора, например скорость, ускорение,
Вал мотора вращается в неправильном направлении.	Ошибка кабельного подключения.	Проверьте и скорректируйте кабельное подключение.
Потеря шага	Слишком высокая нагрузка на двигатель или ускорение.	– Уменьшите передаваемый момент. – Уменьшите значения ускорения.
Удерживающий момент удерживающего тормоза не достигается.	Ненадлежащее состояние тормозного диска.	Несколько раз включите удерживающий тормоз на короткое время на низкой скорости вращения, например на 3 с при 100 об/мин.
Удерживающий момент удерживающего тормоза не обеспечивается.	Удерживающий тормоз неисправен, например из-за чрезмерного осевого усилия на валу мотора.	– Замените мотор → www.festo.com/catalogue . – Соблюдайте максимально допустимую осевую силу, например установите муфту без перекоса.
От датчика не передаются сигналы.	Ошибка кабельного подключения.	Проверьте и скорректируйте кабельное подключение.
	Датчик неисправен, например из-за чрезмерного осевого усилия на валу мотора.	– Замените мотор → www.festo.com/catalogue . – Соблюдайте максимально допустимую осевую силу, например установите муфту без перекоса.

Tab. 7 Общий обзор устранения неполадок

12.2 Ремонт

Отправьте изделие на ремонт в ремонтную службу Festo.

13 Утилизация

♻ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организируйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации.

14 Технические характеристики

Дополнительная информация → www.festo.com/catalogue.

Обозначение	Описание	
Мотор EMMS-ST-...		
U_N	[В]	Номинальное рабочее напряжение пост. тока
I_N	[А]	Номинальный ток
M_N	[Н·м]	Номинальный момент
n_{max}	[об/мин]	Максимально допустимая с точки зрения механики скорость вращения
Сертификация → www.festo.com/sp		
	Знак качества CE для Европейского Союза. ¹⁾	
	Знак качества UL для США и Канады.	
	Знак качества RCM для Австралии и Новой Зеландии.	

1) Директива по ЭМС: изделие предназначено для использования в сфере промышленности. В жилой зоне возможно потребуются принять меры по устранению радиопомех. Устройство может создавать высокочастотные помехи, в связи с чем при использовании в жилой зоне могут потребоваться меры защиты от помех. При длине кабеля > 30 м необходимы дополнительные меры для соблюдения директивы по ЭМС. За соблюдение директивы по ЭМС отвечает пользователь.

Tab. 8 Обозначения в надписи на изделии