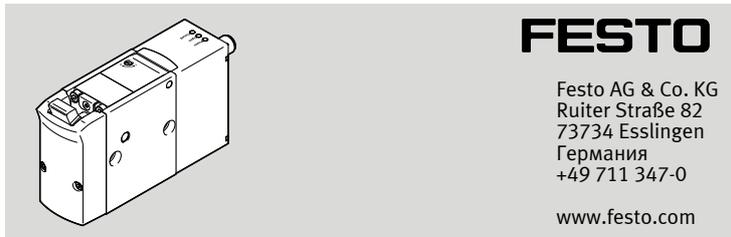


# ПНЕВМОЦИЛИНДР EFSD



Инструкция - Управление

8061883  
2017-06  
[8079666]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

## 1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk).

## 2 Безопасность

### 2.1 Общие указания по безопасности

- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Перед проведением работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию выключите подачу питания и заблокируйте от повторного включения.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.
- Соблюдайте моменты затяжки. Без специального указания допуск составляет ± 20 %.

### 2.2 Использование по назначению

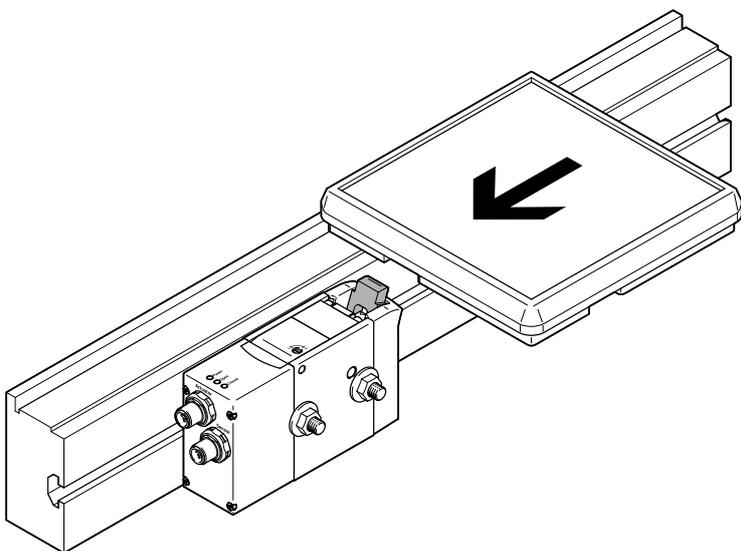


Fig. 1

Электрический стопорный цилиндр EFSD предназначен для остановки перемещаемого груза.

Это устройство может создавать высокочастотные помехи, в связи с чем при использовании в жилой зоне могут потребоваться меры защиты от помех.

### 2.3 Квалификация специалистов

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и демонтаж изделия должны проводиться только квалифицированным персоналом.

Это должны быть специалисты, которые хорошо знакомы с правилами подключения электрических систем управления.

## 3 Дополнительная информация

- Принадлежности → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).
- Запасные части → [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts).

## 4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → [www.festo.com](http://www.festo.com).

### 4.1 Принцип действия

Электрический стопорный цилиндр разделяет/останавливает перемещаемый груз в транспортировочных системах. Смягчение удара в конце хода обеспе-

чивает воздушный амортизатор. Втягивание упора (разблокировка перемещаемого груза) и определение положения осуществляются при помощи электрического механизма.

Предусмотрено 3 положения:

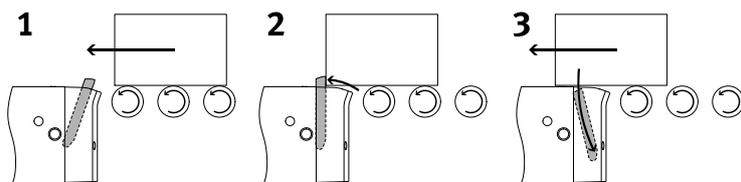


Fig. 2

– Положение 1:

Стопорный цилиндр закрыт в основном положении (Closed):

Упор выдвинут и находится в рабочем положении. Стопорный цилиндр готов к остановке перемещаемого груза.

– Положение 2:

Стопорный цилиндр закрыт в положении остановки (Closed):

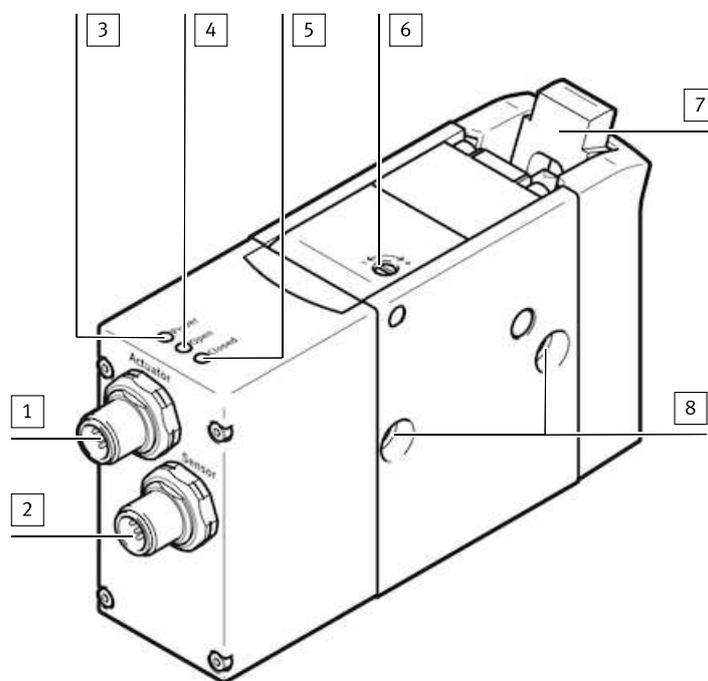
Под давлением, которое оказывает перемещаемый груз, упор перемещается из рабочего положения в положение остановки. В результате перемещаемый груз замедляется за счет внутреннего демпфирования, а затем останавливается.

– Положение 3:

Стопорный цилиндр открыт (Open):

Упор втягивается, и перемещаемый груз освобождается.

## 4.2 Конструкция



1 Электрическое подключение (Actuator/привод), штекер M12 (5-полюсный)

2 Электрическое подключение (Sensor/датчик), штекер M12 (5-полюсный)

3 Светодиодный индикатор (Power/питание): рабочее состояние

4 Светодиодный индикатор (Open/открыто): упор втянут

5 Светодиодный индикатор (Closed/закрыто): упор выдвинут

6 Регулятор демпфирования

7 Упор

8 Крепежный интерфейс

Fig. 3

## 5 Монтаж

### Необходимые условия

- Не изменяйте винты и резьбовые штифты. Исключение: четкое указание о необходимости изменений в данном руководстве.
- Монтируйте изделие без избыточного натяжения и прогибов. Соблюдайте допуск на ровность крепежной поверхности 0,1 мм.

## Монтаж изделия

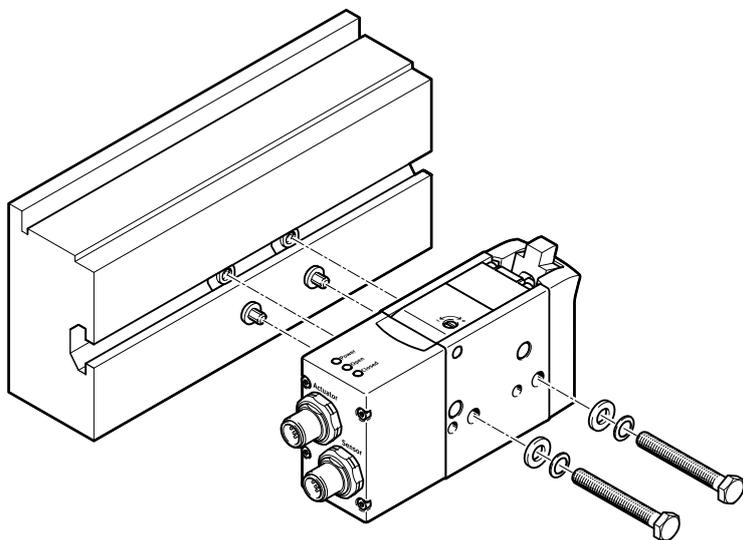


Fig. 4  
EFSD-20

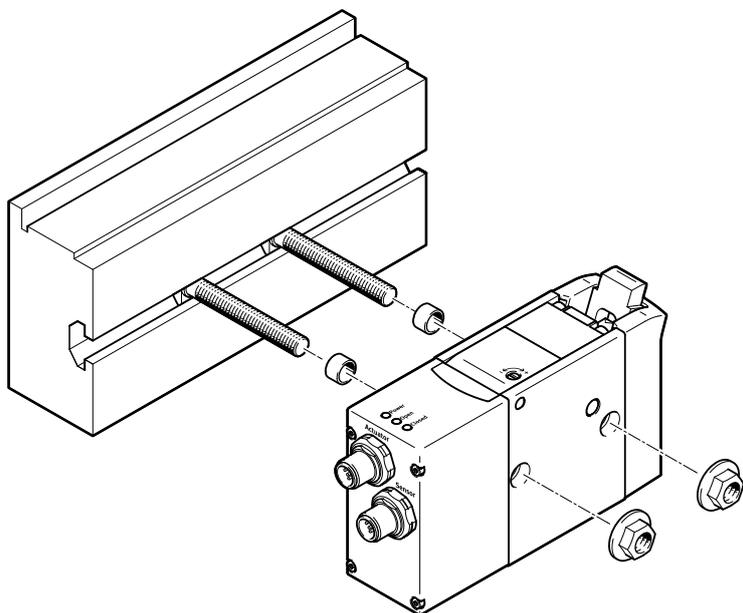


Fig. 5  
EFSD-50/100

1. Расположите стопорный цилиндр так, чтобы обеспечивался доступ к рабочим элементам (например, регулятору демпфирования).
2. Зафиксируйте стопорный цилиндр (например, при помощи крепежного набора → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).
3. Равномерно затяните винты/гайки.

Типоразмер	20	50	100
Винт/гайка	M6	M8	
Центрирующее отверстие [мм]	4,8 ± 0,05	10,2 (+ 0,07 / - 0,05)	
Момент затяжки [Н·м]	10	15	

Tab. 1

## 6 Подключение

### 6.1 Подключение электрической части

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за удара электротоком.

- Для электропитания применяйте только такие цепи защитного сверхнизкого напряжения (PELV), которые обеспечивают надежную электроизоляцию сети.
- Соблюдайте IEC 60204-1/EN 60204-1.

- 1 Электрическое подключение (Actuator/привод)
- 2 Электрическое подключение (Sensor/датчик)

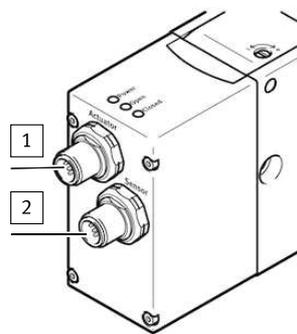


Fig. 6

1. Обесточьте систему управления. Недостаточно просто прервать подачу разрешающего сигнала.
2. Заблокируйте систему управления от случайного повторного включения.
3. Используйте разрешенные соединительные провода. Чаще всего для передачи сигналов с напряжением 24 В достаточно неэкранированного кабеля. В условиях сильных помех следует использовать экранированные линии управления.
4. Подсоедините стопорный цилиндр с помощью разъемов 1 и 2 к системе управления → Tab. 2. Момент затяжки: 0,3 Н·м.

Штекер M12 (5-полюсный, A-кодированный)	Контакт <sup>1)</sup>	Соединение 1 (Actuator/привод)	Соединение 2 (Sensor/датчик)
	1 (BN) коричневый	не занят	Напряжение питания +24 В пост. тока
	2 (WN) белый	Вход	Выход 1 разомкнут
	3 (BU) голубой	0 В	0 В
	4 (BK) черный	Напряжение питания +24 В пост. тока	Выход 2 замкнут
	5 (GY) серый	Функциональное заземление (FE) <sup>2)</sup>	Функциональное заземление (FE) <sup>2)</sup>

1) Цвет жил при использовании соединительных кабелей в соответствии с принадлежностями → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

2) Функциональное заземление должно быть всегда подключено.

Tab. 2

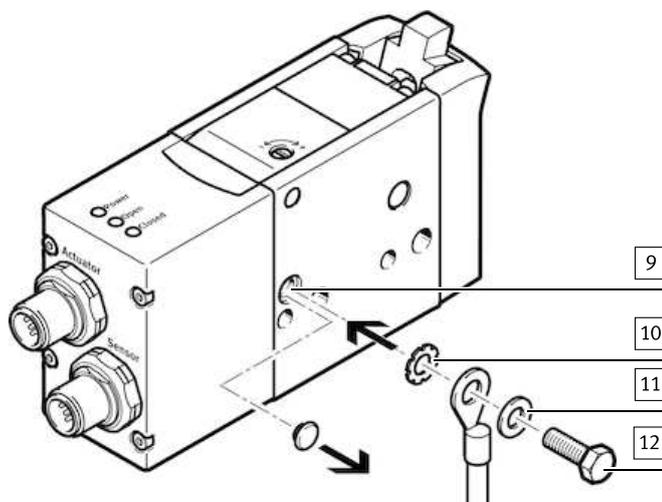
### 6.1.1 Заземление

Для использования EFSD-20:

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Неполадки в работе, вызванные воздействием электростатических разрядов.

- Подсоедините устройство к заземлению.



9 Клемма заземления

10 Зубчатый диск

11 Шайба

12 Винт с шестигранной головкой M5

Fig. 7

1. Удалите заглушку.

- Подсоедините провод заземления к выводу заземления [9].  
Элементы заземления входят в комплект поставки. Провод заземления не входит в комплект поставки.  
Подсоедините кабельный наконечник провода заземления между шайбой [11] и зубчатым диском [10]. Момент затяжки винта с шестигранной головкой [12]: 5 Н·м.
- Подсоедините другой конец провода заземления к точке заземления.

## 7 Ввод в эксплуатацию

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за внезапных перемещений конструктивных элементов.

- Защитите зону перемещения от любого вмешательства.
- Освободите зону перемещения от посторонних предметов.

Вход	Описание
0	Выдвижение упора
1	Втягивание упора

Tab. 3

Выход 1	Выход 2	Светодиод Open (открыто) (желтый)	Светодиод Closed (закрыто) (желтый)	Описание
0	1	 не горит	 горит	Упор выдвинут.
1	0	 горит	 не горит	Упор втянут.

Tab. 4

- Включите напряжение питания.
  - Светодиод "Power" (питание) горит зеленым. В зависимости от положения упора горит желтым светодиод "Open" (открыто) или "Closed" (закрыто).
- Выдвините упор, активировав подачу сигнала 0 на вход соединения [1] → Tab. 2.
  - Светодиод "Closed" (закрыто) горит желтым. Коммутирующий элемент на выходе 1 соединения [2] находится в положении для передачи сигнала 0. Коммутирующий элемент на выходе 2 соединения [2] находится в положении для передачи сигнала 1.
- Перемещение в положение остановки под действием перемещаемого груза.
  - Упор перемещается в положение остановки. Светодиод "Closed" (закрыто) продолжает гореть желтым.
- Задвиньте упор, активировав подачу сигнала 1 на вход соединения [1].
  - Перемещаемый груз разблокирован. Светодиод "Open" (открыто) горит желтым. Коммутирующий элемент на выходе 1 соединения [2] находится в положении для передачи сигнала 1. Коммутирующий элемент на выходе 2 соединения [2] находится в положении для передачи сигнала 0.
- Выполните тестовый запуск. При этом убедитесь, что упор полностью выполняет предусмотренный рабочий ход. При необходимости отрегулируйте демпфирование.

После успешного тестового запуска стопорный цилиндр готов к эксплуатации.

### Настройка демпфирования

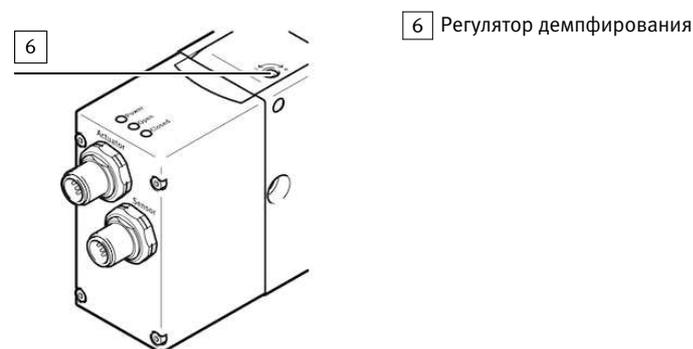


Fig. 8

- Поверните винт регулятора демпфирования [6]:
  - по часовой стрелке (+) для увеличения степени демпфирования;
  - против часовой стрелки (-) для уменьшения степени демпфирования.
- Упор должен точно достичь конечного положения. Учитывайте максимальную массу, которую можно остановить, в зависимости от скорости подачи → 12 Основные характеристики.

## 8 Эксплуатация

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования при контакте с горячими поверхностями.

Контакт с корпусом может привести к ожогам. Это может вызвать испуг и неконтролируемые реакции. В результате возможен дополнительный косвенный ущерб.

- Избегайте случайного контакта с корпусом.
- Укажите персоналу, ответственному за эксплуатацию и техническое обслуживание, на возможные опасности.
- Прежде чем устранять неисправности, дождитесь, когда привод остынет до комнатной температуры.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за внезапных перемещений конструктивных элементов.

- Защитите зону перемещения от любого вмешательства.
- Освободите зону перемещения от посторонних предметов.

## 9 Очистка

- Очищайте изделие мягкой тканью. Не пользуйтесь агрессивными средствами очистки.

## 10 Неполадки

### 10.1 Диагностика

Светодиод	Пояснение
	Power (питание) горит зеленым. На соединение [1], контакт 4 подается напряжение питания привода 24 В пост. тока ±15 % → Tab. 2.
	Power (питание) мигает зеленым (4 Гц) Напряжение питания привода на соединении [1], контакте 4 выходит за пределы допустимого диапазона.
	Power (питание) не горит. Подача напряжения питания выключена.
 	Упор не достиг конечного положения. Примечание: стопорный цилиндр 3 раза пытается достигнуть конечного положения. После этого загорается светодиодный индикатор.

Tab. 5

### 10.2 Устранение неполадок

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
Упор не двигается.	Избыточное натяжение (перекосы)	Установите устройство без перекосов, соблюдайте требования к ровности опорной поверхности → 5 Монтаж.
	Износ	Отправьте устройство на ремонт в фирму Festo.
Упор не втягивается.	Отсутствует напряжение питания.	Проверьте напряжение питания.
	Слишком высокая боковая нагрузка.	Уменьшите массу.
	Слишком высокая боковая нагрузка.	Выберите стопорный цилиндр большего размера.
Упор не перемещается в положение остановки.	Выбрана слишком высокая степень демпфирования.	Уменьшите степень демпфирования при помощи регулятора демпфирования [6] → 7 Ввод в эксплуатацию.
	Слишком низкая масса перемещаемого груза.	Увеличьте массу.
	Загрязнения в зоне перемещения упора.	Очистите зону перемещения упора.
Упор перемещается в положение остановки с жестким ударом.	Выбрана слишком низкая степень демпфирования.	Увеличьте степень демпфирования при помощи регулятора демпфирования [6] → 7 Ввод в эксплуатацию.
	Слишком высокая скорость подачи.	Снизьте скорость.
	Слишком низкая степень демпфирования.	Выберите стопорный цилиндр большего размера.
Упор не выдвигается.	Перемещаемый груз находится над упором.	Обеспечьте дальнейшее перемещение груза.
	Отсутствует напряжение питания.	Проверьте напряжение питания.

Tab. 6

### 10.3 Ремонт

Отправьте устройство на ремонт в ремонтную службу Festo.

### 11 Утилизация

#### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организируйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).

### 12 Основные характеристики

Типоразмер <sup>1)</sup>	20	50	100
Конструктивное исполнение	Электрический стопорный цилиндр		
Монтажное положение <sup>1)</sup>	любой		
Максимальная останавливаемая масса при скорости подачи $v_F$			
– $V_F = 6$ м/мин [кг]	0,25 ... 20	1 ... 50	3 ... 100
– $V_F = 9$ м/мин [кг]	0,25 ... 10	1 ... 35	3 ... 70
– $V_F = 12$ м/мин [кг]	0,25 ... 7	1 ... 30	3 ... 60
– $V_F = 18$ м/мин [кг]	0,25 ... 3,5	1 ... 18	3 ... 50
– $V_F = 24$ м/мин [кг]	0,25 ... 2,5	1 ... 12	3 ... 45
– $V_F = 30$ м/мин [кг]	0,25 ... 2	1 ... 8	3 ... 30
– $V_F = 36$ м/мин [кг]	0,25 ... 1	1 ... 5	3 ... 20
– Коэффициент трения $\mu$	0,1 между перемещаемым грузом и системой конвейера		0,07 между перемещаемым грузом и системой роликов
Длина демпфирования [мм]	11,5	17,5	18,2
Макс. боковая нагрузка [Н]	20	50	100
Макс. время втягивания <sup>2)</sup> [с]	0,1	0,15	0,3
Макс. время выдвигания [с]	0,1	0,15	0,2
Макс. тактовая частота [Гц]	0,33		
Температура окружающей среды [°C]	–10 ... +60		
Температура хранения [°C]	–20 ... +60		
Степень защиты	IP40		
Электропитание [В пост. тока]	24 ± 15 %		
Макс. потребляемый ток <sup>3)</sup> (Actuator/привод) [А]	1,9	1,2	1,4
Макс. потребляемый ток (Sensor/датчик) [А]	0,3		
Макс. длина кабеля [м]	30		
Цифровые входы			
Логика переключения	PNP		
Уровень переключения [В]	> 19 (сигнал 1) < 8 (сигнал 0)		
Цифровые выходы			
Макс. потребляемый ток на коммутационный выход [мА]	30		
Логика переключения	PNP		
Падение напряжения [В]	< 1 (сигнал 1)		
Устойчивость при коротких замыканиях	нет		
Знак CE (→ Декларация о соответствии) → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>			
Согласно Директиве ЕС по ЭМС <sup>4)</sup>			
Вес [г]	420	800	985
Указание по материалам	В состав входят LABS <sup>5)</sup>		
Материалы			
Корпус	Алюминиевый деформируемый сплав, анодированный		
Крышка	РА, армированный		
Шток	Высоколегированная сталь, нержавеющая		
Винты, упор	Сталь с покрытием		
Элемент скольжения, заглушка	PE		
Волоконно-оптический световод	PC		
Штекеры	CuZn с никелевым покрытием (контактные штифты: позолоченные)		
Уплотнения	Нитрильный каучук		

1) стопорного элемента рассчитан на использование в транспортировочных системах. Технические характеристики относятся к исполнению с горизонтальным направлением удара, которое отличается горизонтальным или вертикальным расположением стопорного элемента.

2) без боковой нагрузки

3) При включении кратковременно возникает повышенный ток включения.

4) Это устройство может создавать высокочастотные помехи, в связи с чем при использовании в жилой зоне могут потребоваться меры защиты от помех.

5) LABS - вещества, ослабляющие адгезию лакокрасочных покрытий