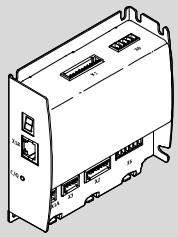
CMMO-ST-C5-1-LKP



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

Краткое описание 8071665
Оригинальное руководство по эксплуатации 2017-05b
[8071672]

Контроллер мотора CMMO-ST ..... Русский

Вся имеющаяся документация по продуктам ➔ www.festo.com/sp

Данное краткое описание служит только для первого ознакомления. Полное описание включает в себя следующие документы:

Название	Содержание
Краткое описание CMMO-ST-LK...[1)]	Краткое описание устройства и функций контроллера мотора для первого ознакомления
Руководство по эксплуатации GDCP-CMMO-ST-LK-SY-...	Описание устройства и функций контроллера мотора: – монтаж – ввод в эксплуатацию с помощью веб-сервера/Festo Configuration Tool (FCT) – диагностика – технические характеристики
Руководство по эксплуатации GDCP-CMMO-ST-LK-C-HP-...	Описание управления и параметризации с помощью профиля устройства FHPP (Festo Handling and Positioning Profile) посредством IO-Link, I-Port или Modbus TCP
Описание GDCP-CMMO-ST-LK-S1-...	Использование функции обеспечения безопасности STO (“Safe Torque Off”)
Справочная система к программному обеспечению FCT	Полное описание процесса параметризации и ввода в эксплуатацию с использованием Festo Configuration Tool (FCT) – сконфигурированные приводы (мотор Festo с координатным приводом) – системы позиционирования Optimised Motion Series (OMS) (узлы, состоящие из координатного привода и мотора фирмы Festo)
Специальная документация CMMO-ST_UL[1)]	Требования к эксплуатации изделия в США и Канаде согласно сертификату Underwriters Laboratories Inc. (UL).

1) Документация прилагается в печатной форме.

Fig. 1 Документация к CMMO-ST

1 Безопасность

- Обязательно соблюдайте указания по безопасности и предупредительные указания, представленные в документации на контроллер мотора и в документации на прочие применяемые элементы.
- Перед проведением работ по монтажу и подключению: выключите электропитание. Обеспечьте защиту от случайного повторного включения. Снова включать напряжение питания можно только после полного завершения работ по монтажу и подключению.
- Штекеры под напряжением категорически запрещено отсоединять или подключать к прочим устройствам.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.
- Разблокируйте регулятор только после того, как правильно подключен и полностью параметризован привод.
- Не проводите ремонт контроллера мотора. При неисправности: замените контроллер мотора полностью.

Предупреждение

Тяжелые травмы или разрушение конструктивных элементов из-за столкновений.
- Проследите, чтобы в зоне перемещения не было предметов, пока система подсоединена к источникам энергии.
- Убедитесь в том, что в зоне действия подключенных исполнительных механизмов отсутствуют люди и их проникновение исключено.
- Обеспечьте предохранительную блокировку опасной зоны с помощью специальных мер защиты, например, разъединяющих защитных устройств и предупредительных указаний.

Осторожно

Травмы и материальный ущерб.
Падение грузов в случае сбоя напряжения или отключения энергоснабжения при монтаже привода в наклонном или вертикальном положении.
- Защитите грузы с помощью внешних средств защиты (например, муфт безопасности или срезаемых штифтов).

Осторожно

Высокие значения температуры на поверхностях корпуса.
Прикосновение к поверхности может вызвать испуг и неконтролируемые реакции и в результате привести к косвенному ущербу.
- Защитите изделие от случайных прикосновений.
- Проинформируйте персонал, ответственный за эксплуатацию и техническое обслуживание, о возможных опасностях.
- Прежде чем касаться поверхностей, например, для монтажа или подключения: дождитесь, когда контроллер мотора остынет до комнатной температуры.

1.1 Использование CMMO-ST по назначению

Контроллер мотора CMMO-ST предназначен для управления перечисленными ниже приводами с 2-фазными шаговыми моторами Festo:
– системы позиционирования Optimised Motion Series (OMS) с узлами, состоящими из координатного привода и мотора, фирмы Festo
– сконфигурированные приводы (поворотные/линейные):
  – координатные приводы Festo, например, EGC, DNCE, DGE
  – определяемые пользователем координатные приводы
- Соблюдайте указанные стандарты и предписания профсоюзов, Общества технического надзора, Союза немецких электриков (VDE) или соответствующие государственные постановления.
- Соблюдайте предельные значения параметров для всех дополнительных элементов (например, датчиков, исполнительных механизмов).

CMMO-ST должен использоваться только следующим образом:
– в технически безупречном состоянии
– в оригинальном состоянии без каких-либо самовольных изменений
– в рамках предельных значений изделия, заданных техническими характеристиками
– в пределах установленного спецификациями срока службы коммутационных элементов для функции обеспечения безопасности
– в качестве встраиваемого устройства для монтажа в электрошкаф

Применение за пределами электрошкафа возможно, если все штекерные разъемы подключены или закрыты защитными колпачками.

1.2 Использование функции STO по назначению

Функция STO “Безопасное выключение крутящего момента” (“Safe Torque Off”) согласно EN 61800-5-2 предназначена для отключения крутящего момента подсоединенного к CMMO-ST мотора. Функция STO предотвращает внезапный пуск подсоединенного мотора. Функция STO должна использоваться только для таких вариантов применения, для которых достаточно указанных параметров безопасности.

Параметры безопасности

Функция STO CMMO-ST соответствует требованиям к следующим параметрам безопасности:
– PL e/Кат. 3 согласно EN ISO 13849-1
– SIL 3 согласно EN 61800-5-2
– SIL CL 3 согласно EN 62061

Достижимый уровень безопасности зависит от других элементов, которые используются для реализации функции обеспечения безопасности.
Для защиты от непредусмотренного пуска активация контроллера мотора должна выполняться через разъем [X3] с требуемой для такого применения категорией согласно EN ISO 13849-1, например, за счет внешнего предохранительного коммутационного устройства.

Квалификация специалистов (требования к персоналу)

К вводу изделия в эксплуатацию допускаются только имеющие соответствующую квалификацию в области электротехники лица, которые успешно изучили:
– правила подключения и эксплуатации электрических систем управления
– действующие предписания по эксплуатации систем производственной безопасности
– действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и охране труда
– документацию на изделие

Степень охвата диагностикой (DC) для функции обеспечения безопасности

Степень охвата диагностикой зависит от присоединения контроллера мотора в цепь управления, а также от реализуемых мероприятий по диагностике.
Если при диагностике обнаруживается потенциально опасная неполадка, должны быть предусмотрены специальные мероприятия для поддержания уровня безопасности.

Примечание

Контроллер мотора не может самостоятельно распознать перекрестное замыкание во входном контуре.
- При необходимости используйте предохранительное коммутационное устройство с функцией обнаружения перекрестного замыкания.

1.3 Предвидимое неправильное использование для функции STO

К случаям применения не по назначению относятся следующие варианты предвидимого неправильного использования:
– шунтирование функции STO перемычкой
– использование в вариантах эксплуатации, при которых отключение может привести к опасным перемещениям или состояниям.

➔ Примечание

Для приводов, на которые воздействует постоянный момент или сила (например, вертикальная нагрузка, вертикальные координатные приводы), использования функции STO в качестве единственной функции обеспечения безопасности недостаточно.

Функция STO не защищает от удара электротоком, она обеспечивает защиту только от опасных перемещений!

2 Условия применения изделия

- Предоставьте полный комплект документации на изделие указанным ниже лицам:
  – конструктору и монтажнику установки или системы
  – персоналу, ответственному за ввод в эксплуатацию
- Храните эту документацию в течение всего жизненного цикла изделия.
- Обеспечьте соблюдение заданных этой документацией условий. Кроме того, выполняйте требования документации на другие элементы и модули (например, мотор, кабели и др.).
- Соблюдайте все действующие в отношении области применения установленные законом регламенты и положения следующих документов:
  – нормативные предписания и стандарты
  – регламенты органов технического контроля и страховых компаний
  – государственные постановления

Для надлежащего и безопасного использования функции STO:
- Проведите оценку рисков для установки
- Соблюдайте установленные спецификациями параметры безопасности (➔ Глава 7, Технические характеристики).

Область применения и разрешения

Контроллер мотора со встроенной функцией обеспечения безопасности STO является элементом безопасности систем управления. Контроллер мотора отмечен знаком CE. Определенные конфигурации изделия имеют сертификат организации Underwriters Laboratories Inc. (UL).

Сертификаты и Декларацию о соответствии для данного изделия можно найти в Интернете ➔ www.festo.com/sp

Указанные стандарты

Состояние издания (версия)
EN ISO 13849-1:2008-06/AC:2009-03
EN 61800-5-2:2007-10
EN 62061:2005-04

Fig. 2 Версии указанных стандартов

2.1 Условия транспортировки и хранения

- При транспортировке и хранении защищайте изделие от указанных ниже недопустимых воздействий:
  – механические нагрузки
  – недопустимые температуры
  – влажность
  – агрессивные среды
- Храните и транспортируйте изделие в оригинальной упаковке. Оригинальная упаковка обеспечивает достаточную защиту от обычных воздействий.

2.2 Необходимые технические условия

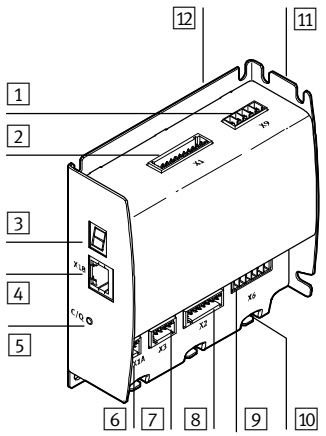
Для надлежащего и безопасного использования изделия:
- Проведите оценку рисков для вашей установки или системы.
- Соблюдайте установленные спецификациями параметры безопасности ➔ Глава 7
- Выполняйте установленные спецификациями условия подключения и окружающей среды всех подсоединяемых элементов ➔ Глава 7. Только при соблюдении предельных значений или ограничений по нагрузке возможна эксплуатация изделия согласно соответствующим правилам техники безопасности.

2.3 Комплект поставки

Количество	Элемент
1	Контроллер мотора CMMO-ST-C5-1-LKP
1	Документация на изделие: – Краткая документация по CMMO-ST + краткое руководство по системам позиционирования (OMS) – Специальная документация в соответствии с имеющимися допусками для изделия – Компакт-диск с дополнительной документацией
1	Ассортимент штекеров NEKM-C-14 с 6 штекерами для интерфейса управления [X1], датчиков начала отсчета [X1A], функции обеспечения безопасности STO [X3], энкодера [X2], мотора [X6], питания [X9]
1	Скоба монтажной рейки (предварительно смонтирована)

Fig. 3 Комплект поставки

3 Обзор продукции



1 [X9] Напряжение нагрузки/логики
2 [X1] Интерфейс для управления с ПЛК/ППК:
  – IO-Link/I-Port
  – опция: дискретные входы/выходы
3 7-сегментный индикатор
4 [X18] Ethernet (RJ-45)
  – интерфейс параметризации TCP/IP
  – интерфейс управления Modbus TCP
5 Link/Activity (состояние соединения), светодиод C/Q
  – зеленый светодиод: связь OK
  – красный светодиод: ошибка связи
  – светодиод выключен: интерфейс IO-Link/I-Port не сконфигурирован в качестве интерфейса управления.
6 [X1A] Датчик начала отсчета
7 [X3] STO (Safe torque off)
8 [X2] Энкодер (RS422)
9 [X6] Мотор
10 FE Функциональное заземление (3x)
11 Крепежная поверхность (монтажная рейка)
12 Крепежная поверхность

Fig. 4 Составные части CMMO-ST

4 Монтаж

Осторожно

Внезапные и непредусмотренные перемещения привода при выполнении работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию.
- Перед проведением работ: выключите источники энергоснабжения.
- Обеспечьте защиту от случайного повторного включения источников энергоснабжения.

4.1 Монтаж контроллера мотора

Монтаж на монтажную рейку

1. Подвесьте CMMO-ST за крюк скобы монтажной рейки сверху в монтажную рейку.
2. Прижмите снизу к монтажной рейке, пока CMMO-ST не зафиксируется.

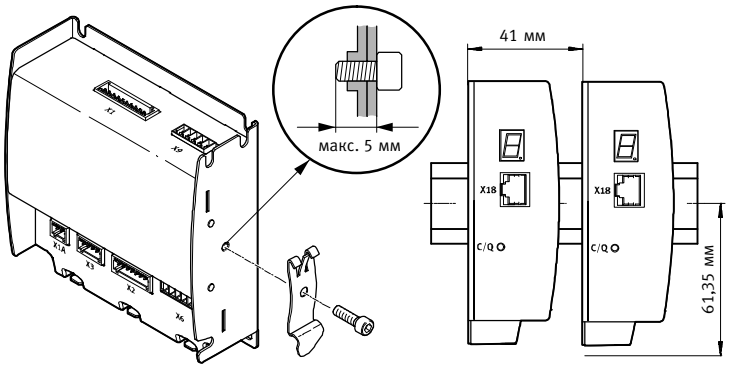


Fig. 5 Монтаж на монтажную рейку

Монтаж на ровной поверхности

1 Снятие скобы монтажной рейки
2 Крепежная поверхность на задней стороне
3 Пазы (3x) для монтажа задней стороной
4 Боковая крепежная поверхность
5 Пазы (4x) для монтажа боковой стороной

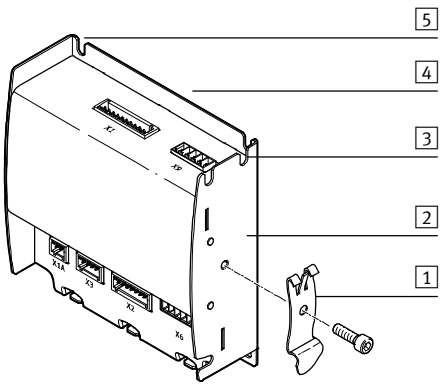


Fig. 6 Монтаж на боковой или задней крепежной поверхности

5 Электроподключение

Осторожно

Внезапные и непредусмотренные перемещения привода при выполнении работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию.
- Перед проведением работ: выключите источники энергоснабжения. Снятия сигнала разблокировки на контроллере недостаточно.
- Обеспечьте защиту от случайного повторного включения источников энергоснабжения.

5.1 Разъемы и кабели

Осторожно

Внезапные и непредусмотренные перемещения привода из-за неправильно подготовленных к монтажу (оконцованных) кабелей.
- Обязательно пользоваться только входящими в комплект поставки штекерами и предпочтительно кабелями из указанных принадлежностей → www.festo.com/catalogue.
- Все подвижные кабели прокладывайте без изломов и механической нагрузки, при необходимости – в энергоцепи (подвижном кабель-канале). Соблюдайте инструкции по координатному приводу и дополнительным элементам.

Защита от электростатических разрядов

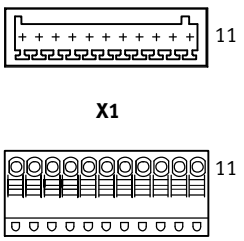
Для неиспользуемых разъемов существует опасность повреждения устройства или других элементов установки электростатическим разрядом (electrostatic discharge, ESD).
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.
- Закройте неиспользуемые штекерные разъемы защитными колпачками.
- Заземляйте части установки перед подключением.
- Применяйте специальное оснащение для защиты от электростатических разрядов (например, колодки, полосы для заземления и т. п.).

Штекеры для подсоединения контроллера мотора входят в комплект поставки контроллера мотора (ассортимент штекеров NEKM-C-14). Дополнительные принадлежности: NEBM в соответствии с конфигурацией привода в разных исполнениях штекеров и разной длины → www.festo.com/catalogue

5.2 [X1] Интерфейс управления IO-Link/I-Port и дискретные входы/выходы

Примечание

Интерфейс IO-Link/ I-Port выполнен без гальванической развязки. В некоторых случаях CMMO-ST может замыкать гальваническую развязку мастер-станции IO-Link.

Разъем	Контакт		Функция
	Дискретные входы/выходы (DIN/DOUT)		
	1	+24 В (OUT)	Выход +24 В, например, питание беспотенциального контакта реле для входа ENABLE. **Не выдерживает перегрузок! Макс. допустимая сила тока составляет 100 мА.**
	2	0 В (GND)	Опорный потенциал для выходных сигналов
	3	DOUT2	Выход 2, с возможностью параметризации
	4	DOUT1	Выход 1, с возможностью параметризации
	5	READY	Выход “готов к работе”
	6	ENABLE	Вход “разблокировка регулятора”[1]
	7	–	Функция отсутствует, без внутренней связи[2]
	8	–	
	IO-Link/I-Port		
	9	L–	0 вольт (GND)
	10	C/Q	Сигнал IO-Link/I-Port
	11	L+	24 вольт IO-Link/I-Port IC (не связано с питанием логики на X9)

1) Сигналы, необходимые для разблокировки регулятора, могут параметризоваться

2) Контакты 7 и 8 могут использоваться для жил 4 и 5 кабеля I-Port/IO-Link.

Fig. 7 Разъем [X1] Интерфейс управления со штекером (NEKM-C-14)

5.3 [X1A] Датчик начала отсчета

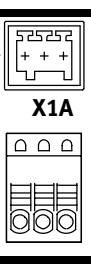
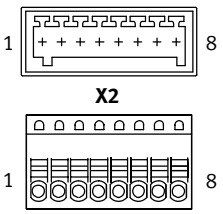
Разъем	Контакт		Функция
	1	+24 В LOGIC OUT	Выход напряжения для питания датчика начала отсчета. **Не выдерживает перегрузок! Макс. допустимая сила тока составляет 100 мА.**
	2	SIGNAL REF	– вход для переключателя PNP – переключается на +24 В – исполнение NO/NC
	3	GND	Опорный потенциал (масса)

Fig. 8 Разъем [X1A] датчика начала отсчета со штекером (NEKM-C-14)

5.4 [X2] Энкодер

Разъем	Контакт		Функция
	1	A [1]	Сигнал инкрементного датчика A+
	2	A/ [1]	Сигнал инкрементного датчика A–
	3	B [1]	Сигнал инкрементного датчика B+
	4	B/ [1]	Сигнал инкрементного датчика B–
	5	N [1]	Сигнал инкрементного датчика нулевого импульса N+
	6	N/ [1]	Сигнал инкрементного датчика нулевого импульса N-
	7	5 В (± 10 %)	Питание датчика. **Не выдерживает перегрузок! Макс. допустимая сила тока составляет 100 мА.**
	8	0 В	Опорный потенциал

1) Соответственно по 5 В и Ri = ок. 120 Ом

Fig. 9 Разъем [X2] энкодера со штекером (NEKM-C-14)

5.5 [X3] STO

Функция обеспечения безопасности STO (“Safe Torque Off”) подробно описана в документе GDCP-CMMO-ST-LK-S1-…. Функция STO должна использоваться только описанным здесь способом.

Рекомендация для первого ввода в эксплуатацию без средств обеспечения безопасности:
– минимальный вариант подключения с коммутационным устройством аварийной остановки
– двухканальное отключение через управляющие входы STO1 [X3.2] и STO2 [X3.3]

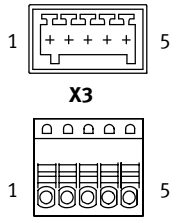
Разъем	Контакт		Функция
	1	+24 В LOGIC OUT	Выход напряжения логики [X9] **Не выдерживает перегрузок! Макс. допустимая сила тока составляет 100 мА.**
	2	STO1	Управляющий вход для функции STO: канал 1
	3	STO2	Управляющий вход для функции STO: канал 2
	4	DIAG1	Контакт обратной связи замкнут (низкоомный), если функция STO активна.
	5	DIAG2	

Fig. 10 Разъем [X3] STO со штекером (NEKM-C-14)

5.6 [X6] Мотор

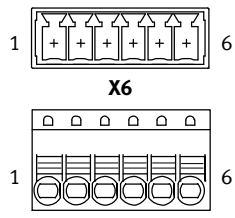
Разъем	Контакт		Функция
	1	Цепочка A	Разъем обеих цепочек мотора
	2	Цепочка A/	
	3	Цепочка B	
	4	Цепочка B/	
	5	BR+	Разъем удерживающего тормоза Выдерживает короткие замыкания и перегрузки. 24 В, макс. 1,4 А → 33 Вт. BR– = GND, BR+ переключается (24 В нагрузки)
	6	BR–	

Fig. 11 Разъем [X6] мотора со штекером (NEKM-C-14)

5.7 [X9] Электропитание

Предупреждение

Удар электротоком

Травмирование людей, повреждения установок и систем.
- Для электропитания следует использовать только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно IEC 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) IEC 60204-1.
- Применяйте только такие источники питания, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения и напряжения нагрузки согласно IEC 60204-1.

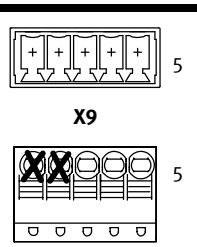
Разъем	Контакт	Функция
	1	Не подключать!
	2	Не подключать!
	3	Питание электроники управления (питание логики)
	4	Опорный потенциал (0 В) для напряжения нагрузки, напряжения логики, STO и интерфейса управления
	5	Питание выходного каскада мощности и мотора (питание нагрузки)

Fig. 12 Разъем [X9] со штекером (NEKM-C-14)

5.8 [X18] Интерфейс Ethernet

Примечание

Несанкционированный доступ к устройству может привести к ущербу или нарушениям в работе. При подключении устройства к сети:
- Необходимо обеспечить защиту сети от несанкционированного доступа.

Меры защиты сети, например:
– брандмауэр
– система предотвращения вторжений (Intrusion Prevention System, IPS)
– сегментирование сети
– виртуальная LAN (VLAN)
– виртуальная частная сеть (Virtual Private Network, VPN)
– безопасность на физическом уровне доступа (Port Security).

Дополнительные указания ➔ Директивы и стандарты по безопасности в сфере информационного оборудования, например, IEC 62443, ISO/IEC 27001.

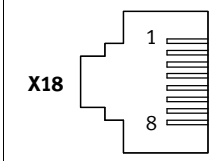
Разъем	Контакт	Функция	
	1	TD+	Отправляемые данные +
	2	TD–	Отправляемые данные –
	3	RD+	Получаемые данные +
	4	–	–
	5	–	–
	6	RD–	Получаемые данные –
	7	–	–
	8	–	–

Fig. 13 Разъем [X18] интерфейса Ethernet

6 Ввод в эксплуатацию

Для ввода в эксплуатацию необходимо подключить CMMO-ST (DHCP-сервер) кабелем Ethernet через интерфейс параметризации к ПК/ноутбуку (DHCP-клиент) (двухточечное соединение). 2 варианта ввода в эксплуатацию:
– Упрощенный ввод в эксплуатацию систем позиционирования (OMS) через встроенный веб-сервер с англоязычным веб-сайтом параметризации и диагностики (http://192.168.178.1)
– Полноценный ввод в эксплуатацию систем позиционирования и сконфигурированных приводов с использованием FCT (Festo Configuration Tool)

Полное описание ввода в эксплуатацию контроллера мотора производителем машины содержится в руководстве GDCP-CMMO-ST-LK-SY-... и в онлайн-справке к плагину программы FCT.
Последовательное управление моторным блоком осуществляется через интерфейс управления с использованием профиля устройства FHPP (Festo Handling and Positioning Profile):
– Информация по FHPP ➔ Описание GDCP-CMMO-ST-LK-C-HP-...
– Функциональные модули (CODESYS, ...) ➔ www.festo.com/sp

Перед интеграцией в сеть:
- Не подсоединяйте контроллер мотора к сети в качестве DHCP-сервера, если в сети активен другой DHCP-сервер.
- Для включения в состав сети измените IP-конфигурацию контроллера мотора с помощью FCT или веб-сервера.

7 Технические характеристики

Показатели безопасности и информация о безопасности			
Функция обеспечения безопасности		STO	Safe Torque Off (Безопасное выключение крутящего момента)
Категория		3	согласно EN ISO 13849-1
Performance Level		PL e	согласно EN ISO 13849-1 (Уровень эффективности)
Safety Integrity Level		SIL 3	согласно EN 61800-5-2 (Уровень полноты безопасности)
SIL Claim Limit		SIL CL 3	согласно EN 62061 (Предел срабатывания SIL)
DCavg	[%]	90	Average Diagnostic Coverage (Средняя степень охвата диагностикой)
$MTTF_d$	[лет]	4500	Mean Time To dangerous Failure (Среднее время до опасного отказа)
HFT		1	Hardware Failure Tolerance (Допуск на отказы аппаратного обеспечения)
PFH	[1/час]	$1{,}3 \times 10^{-10}$	Probability of dangerous Failure per Hour (Вероятность опасного отказа в течение часа)
T			
Proof Test Interval	[лет]	20	Интервал проверки
Срок службы	[лет]	20	согласно EN ISO 13849-1
Испытание промышленного образца		Функция STO сертифицирована независимой испытательной организацией. Сертификат CMMO-ST ➔ www.festo.com/sp	
Конструктивный элемент/Функция		Для использования в системах, начиная с категории 1 согласно EN ISO 13849-1	

Fig. 14 Показатели безопасности и информация о безопасности

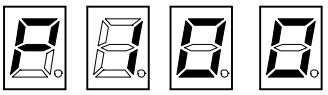
Общие технические характеристики			
Электропитание	[В пост. тока]	24 ± 15 %	
Защита от удара электротоком		цепь защищенного сверхнизкого напряжения (Protected Extra-Low Voltage)	
Ток питания нагрузки (контакт X9.5)	[A]	5,7	Номинальный ток
	[A]	8	Пиковый ток
Ток питания логики (X9.3)	[A]	0,3	Номинальный ток (без питания выходов) Питание выходов интерфейса входов/выходов: на одном выходе макс. 0,1 A
Макс. общее потребление тока	[A]	9,4	в зависимости от конфигурации
Оповещение о неполадках		7-сегментный индикатор, светодиод C/Q	
Интерфейс параметризации		Ethernet TCP/IP IEEE802.3	
Программа параметризации		– Festo Configuration Tool (FCT) – Веб-сервер	
Интерфейсы управления			
IO-Link/I-Port		IEC 61131-9	
Modbus TCP		IEC 61158	
Дискретные входы/выходы (опция)		– DIN ENABLE/DOUT READY – 2 x DOUT (с возможностью параметризации)	
Защитные функции		– Контроль I^2t; – Контроль температуры, силовой блок – Контроль тока – Распознавание сбоев в подаче напряжения – Контроль пониженного напряжения – Контроль ошибки рассогласования – Распознавание программных конечных положений	
Степень защиты		IP40 (если используются все штекерные разъемы)	
Знак CE (Декларация о соответствии ➔ www.festo.com/sp)		согласно Директиве ЕС по ЭМС 2014/30/EU[1)]	
		согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию 2006/42/EG	
Другие разрешения		UL/RCM Mark	
Тип крепления		– монтажная рейка – монтажная панель	

1) Элемент предназначен для использования в сфере промышленности.

Fig. 15 Общие технические характеристики

8 Диагностика

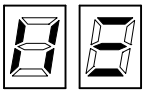
8.1 7-сегментный индикатор



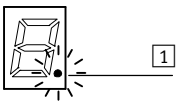
7-сегментный индикатор CMMO-ST сообщает о текущем режиме работе, ошибках и предупреждениях. Как правило, отображается 4 последовательных символа, затем идет пробел.

Номера диагностических сообщений категории “ошибка” или “предупреждение” представлены в **шестнадцатеричной** кодировке.

Во время обновления встроенного ПО поочередно отображаются то вертикальные, то горизонтальные сегменты.



С помощью функции “подмигивания” контроллер мотора можно идентифицировать с несколькими контроллерами моторов в одной сети.
В индикации искомого контроллера мотора мигает точка; контроллер мотора “подмигивает”.



1 Точка для функции “подмигивания” (идентификация в сети)

Индикация	Режим работы/ событие	Приоритет	
B L E	Ошибка загрузчика операционной системы	1	Ошибка при обновлении встроенного ПО. • Выключить и снова включить устройство (сброс). • Заново запустить загрузку встроенного ПО. Если ошибка возникает повторно, обратитесь в региональный сервисный центр фирмы Festo.
Exxx[1)]	Ошибка	2	Сообщения об ошибках выводятся поверх сообщений с более низким приоритетом и должны квитироваться.
Axxx[1)]	Предупреждение	3	Предупреждения обладают более низким приоритетом, чем ошибки, и не отображаются, если в момент их появления на экран уже выведено сообщение об ошибке. В противном случае они отображаются дважды друг за другом. Предупреждения не требуется подтверждать (квитировать).
HHHH	STO – Safe torque off	4	Запрошена функция STO.
P000	Перемещение к началу отсчета	5	Штатный режим
P070	Шаговый режим, положительный		
P071	Шаговый режим, отрицательное направление		
P1xx[2)]	Режим позиционирования		
P2xx[2)]	Силовой режим		
P3xx[2)]	Режим скорости		

1) xxx = номер неполадки, шестнадцатеричный
2) xx =номер набора данных, десятичный

Fig. 16 Сообщения на 7-сегментном индикаторе