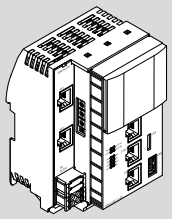
CPX-E-CEC-...-EP
КОНТРОЛЛЕР



FESTO

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

www.festo.com

Инструкция | Управление

8126532
2020-01a
[8126539]

c UL us LISTED

8126532

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

© 2020 Все права принадлежат компании Festo SE & Co. KG

CODESYS®, EtherCAT®, EtherNet/IP®, MODBUS®, WINDOWS® являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев в определенных странах.

1 Об этом документе

В данном документе описано применение изделия, указанного выше. Определенные аспекты применения описаны в других документах и должны учитываться ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

1.1 Параллельно действующая документация

Документ	Содержание
Описание системы автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Подробное описание системы автоматизации CPX-E
Руководство к системы автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания системы автоматизации CPX-E
Описание системы управления CPX-E-CEC-...-EP (CPX-E-CEC-...-EP)	Подробное описание системы управления CPX-E-CEC-...-EP
CODESYS Installation und Erste Schritte.pdf	Работа с CODESYS ➔ Каталог установки программного обеспечения
CODESYS_OPC_Server_V3_Benutzerhandbuch.pdf	
Онлайн-справка по CODESYS V3	Подробная информация по использованию изделия с программным комплексом CODESYS V3 и дополнениями Festo
Онлайн-справка по библиотекам CODESYS	Описание функциональных блоков для расширенного спектра функций системы управления
Инструкция к блоку оператора CDSB	Общие функции блока оператора

Tab. 1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие ➔ www.festo.com/pk.

1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Программирование	Версия
CPX-E-CEC-**C1**-EP	с использованием CODESYSV3	Начиная с версии 1
CPX-E-CEC-**M1**-EP	с использованием CODESYSV3 и SoftMotion	Начиная с версии 1

Tab. 2 Версия изделия

Версию изделия можно определить по его маркировке или при помощи соответствующего программного обеспечения Festo.

Специальное программное обеспечение (ПО) для определения версии изделия доступно на Портале клиентской поддержки Festo ➔ www.festo.com/sp. Информация по использованию ПО содержится во встроенной справочной функции.

Для настоящей или более поздней версии изделия может существовать обновленная версия данного документа ➔ www.festo.com/sp.

1.3 Маркировка изделия

Маркировка изделия находится на боковой поверхности модуля с левой стороны. С помощью сканирования специальным аппаратом напечатанного кода Data Matrix можно открыть ссылку на Портал технической поддержки компании Festo с документацией, относящейся к изделию. Также можно ввести код изделия (11-значный буквенно-числовой код в маркировке изделия) в строку поиска на Портале клиентской поддержки.

Подробная информация по маркировке изделия приведена в описании модуля ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

1.4 Указанные стандарты

Состояние издания (версия)		
EN 60529:2013-10		IEC 60204-1:2014-10
EN 61000-6-2:2005-08		NE 21:2012-05
EN 61000-6-4:2007-01		–

Tab. 3 Указанные в документе стандарты

1.5 Сертификация UL/CSA

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	NRAQ/NRAQ7
Номер файла	E239998
Соблюдаемые стандарты	UL 61010-1, 3-е издание, 11 мая 2012 г., изменено 29 апреля 2016 г. CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12, 3-е издание, редакция от 29 апреля 2016 г. UL 61010-2-201, 1-е издание, изменено 20 февраля 2017 г. CSA-C22.2 № 61010-2-201:14, 1-е издание, дата выпуска 1 января 2014 г.
Знак соответствия UL	c UL us LISTED

Tab. 4 Информация о сертификации UL/CSA

- Технические характеристики и окружающие условия для соблюдения условий сертификации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады могут отличатся.
  Учитывайте отличия ➔ Технические характеристики.
- Блок необходимо снабдить источником питания, отвечающим требованиям к энергоограничивающим цепям согласно IEC/EN/UL/CSA 61010-1, или источникам ограниченной мощности (LPS) согласно IEC/EN/UL/CSA 60950-1 или IEC/EN/UL/CSA 62368-1, или электрическим цепям класса 2 согласно NEC или CEC.

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:

- защитный экран
- 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.

Пароль доступа защищает только от несанкционированного внесения изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Узлы с интерфейсами Ethernet разрешается использовать только в тех сетях, в которых все подсоединенные элементы сети снабжаются электропитанием с помощью токовых цепей PELV или встроенных токовых цепей с аналогичной степенью защиты.

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

- Соблюдайте установленные законом правила, действующие в отношении соответствующей области применения.
- Применяйте изделие только в рамках заданных значений ➔ 13 Технические характеристики➔ Tab. 21 Окружающие условия UL/CSA.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Соблюдайте требования параллельно действующей документации.

– Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
– Перед проведением работ на изделии: выключите электропитание и заблокируйте от повторного включения.
– Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.
– Включайте напряжение нагрузки только после того, как правильно подключена, сконфигурирована и полностью параметризована система.

2.2 Использование по назначению

Описанное в данном документе изделие предназначено для использования в качестве самостоятельного контроллера CODESYS для системы автоматизации CPX-E. Для связи с вышестоящей системой управления доступны интерфейсы для EtherNet/IP или Modbus TCP. Интерфейс мастер-станции EtherCAT обеспечивает соединение с подчиненными устройствами.
Изделие должно использоваться только следующим образом:
– Использование только в сфере промышленности. За исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.
– Использование только в сочетании с модулями и элементами, разрешенными для соответствующего варианта изделия
➔ www.festo.com/catalogue.
– Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
– Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений. Допустимо только то переоборудование и изменения, которые описаны в этом и параллельно действующих документах.

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.
Для понимания этой документации требуется опыт работы с EtherCAT-, а также сетьюEtherNet/IP- и пакетом для разработки CODESYS V3.

3 Дополнительная информация

– Принадлежности ➔ www.festo.com/catalogue.
– Запасные части ➔ www.festo.com/spareparts.

4 Сервис

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

i

Обработка запроса поддержки облегчается с помощью следующей информации:
- Проект CODESYS в качестве архива проекта ➔ команда меню в CODESYS V3:
[Файл] [Архив проекта] [Сохранить/отправить архив...]
- Версия среды программирования ➔ команда меню в CODESYS V3 [Справка] [Информация...] [Просмотреть подробную информацию о версии]
- Данные контроллера ➔ скопировать свойства устройства с помощью специального программного обеспечения Festo, например, Festo Field Device Tool (FFT).

5 Описание продукта

5.1 Функция

Изделие вместе с другими модулями CPX-E образует системы автоматизации CPX-E, которая вводится в эксплуатацию с помощью CODESYS V3.

Подключение к сети
Изделие можно напрямую соединить с вышестоящей сетью. Связь осуществляется через EtherNet/IP.
Кроме того, поддерживаются протоколы Modbus TCP, а также стандарт Ethernet (TCP/IP).

Мастер-станция EtherCAT
К изделию можно подсоединять слейв-устройства EtherCAT.

Библиотеки и плагины CODESYS
Чтобы упростить управление и визуализацию модулей CPX-E, доступны различные библиотеки и плагины для CODESYS V3.

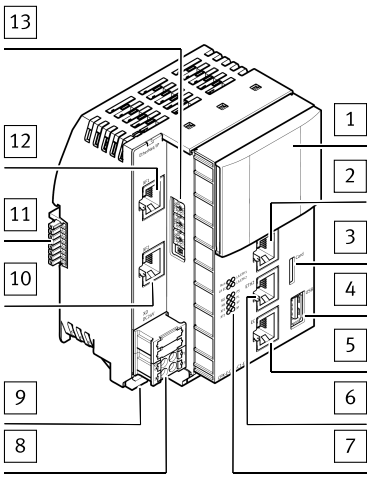
Веб-сервер
Встроенный веб-сервер обеспечивает доступ для чтения к важнейшим параметрам и функциям диагностики системы автоматизации CPX-E. Веб-сервер доступен путем ввода IP-адреса в адресную строку браузера.

i

Заводские настройки веб-сервера:
IP-адрес: 192.168.0.1, маска подсети: 255.255.255.0

5.2 Конструкция

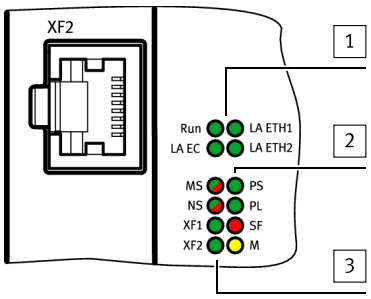
5.2.1 Конструкция изделия



1 Крышка
2 Сетевой разъем Ethernet [ETH1]
3 Гнездо карты памяти [Card]
4 Интерфейс USB [USB]
5 Сетевой разъем мастер-станции EtherCAT [EC]
6 Сетевой разъем Ethernet [ETH2]
7 Светодиодные индикаторы
8 Клеммная колодка подачи рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ [XD]
9 Фиксатор клеммной колодки
10 Сетевой разъем EtherNet/IP порт 2 [XF2]
11 Соединительный элемент
12 Сетевой разъем EtherNet/IP порт 1 [XF1]
13 Поворотный выключатель для задания 4-го октета IP-адреса сетевого разъема EtherNet/IP

Fig. 1 Конструкция изделия

5.2.2 Элементы индикации



1 Светодиодные индикаторы, относящиеся к модулю:
– Режим работы [Run] (зеленый)
– Соединение/обмен данными EtherCAT [LA EC] (зеленый)
– Соединение/обмен данными Ethernet [LA ETH1], [LA ETH2] (зеленый)
2 Светодиодные индикаторы, относящиеся к системе:
– Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ [PS] (зеленый)
– Подача напряжения нагрузки U_{OUT} [PL] (зеленый)
– Системная ошибка [SF] (красный)
– Режим принудительного переключения [M] (желтый)
3 Светодиодная индикация, относящаяся к сети (Ethernet/IP):
– Состояние модуля [MS] (зеленый, красный, оранжевый)
– Состояние сети [NS] (зеленый, красный, оранжевый)
– Соединение/обмен данными [XF1], [XF2] (зеленый)

Fig. 2 Светодиодные индикаторы

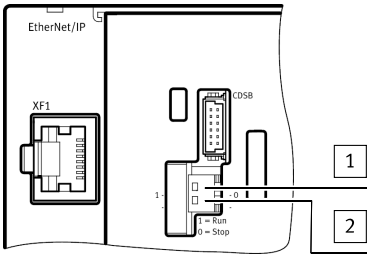
i

Пояснения к светодиодным индикаторам, относящимся к модулю и сети, приводятся ниже ➔ 11.3 Светодиодные индикаторы.
Описание светодиодных индикаторов, относящихся к системе, приводится в документации к системе автоматизации CPX-E
➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

5.2.3 Элементы управления

5.2.3.1 Переключатель Run/Stop (выполнение/остановка)

Переключатель Run/Stop (DIL-переключатель) находится под крышкой.



1 DIL-переключатель (для Run/Stop)
2 DIL-переключатель (резерв)

Fig. 3 Переключатель Run/Stop (выполнение/остановка)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Повреждение внутренних электронных элементов.
Повреждение компонентов в результате воздействия электростатического разряда.
- Перед активацией переключателя Run/Stop необходимо снять электростатический заряд с собственного тела.

- При необходимости активировать переключатель Run/Stop.

Состояние переключателя	Функция
Run (стандартная настройка)	Проект может быть запущен с помощью CODESYS (режим Run активен). Может быть запущено приложение загрузки CODESYS.
Stop	Проект не может быть запущен с помощью CODESYS. Невозможно запустить приложение загрузки CODESYS.
Run ➔ Stop	Текущий проект останавливается.
Stop ➔ Run	Остановленный переключателем Run/Stop проект продолжается.

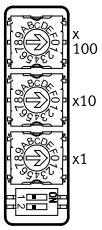
Tab. 5 Переключатель Run/Stop (выполнение/остановка)

5.2.3.2 Поворотный выключатель

ПРИМЕЧАНИЕ!

Повреждение внутренних электронных элементов.
Повреждение компонентов в результате воздействия электростатического разряда.
- Перед активацией поворотного выключателя необходимо снять электростатический заряд с собственного тела.

- При необходимости активировать поворотный выключатель.

Поворотный выключатель	Функция
Address  Diag	С помощью 3 поворотных выключателей настраивается 4-й октет IP-адреса сетевого разъема EtherNet/IP: (192.168.1.XXX). **Возможные настройки** 0 = использование внутренней конфигурации (заводская настройка) 1 … 254 = допустимое адресное пространство 999 = сброс до заводских настроек В случае недействительных значений используется внутренняя конфигурация. **Заводская настройка** 192.168.1.1 (DHCP активен)
	DIL-переключатели зарезервированы и не выполняют никаких функций.

Tab. 6 Поворотный выключатель

i

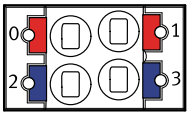
Изменения для поворотных выключателей вступают в действие только после перезапуска модуля.

5.2.3.3 Блок оператора CDSB (опция)

Блок оператора доступен в качестве принадлежности
➔ www.festo.com/catalogue.
Функции блока оператора приведены в “Описании системы управления CPX-E-CEC-...-EP” ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

5.2.4 Элементы подключения

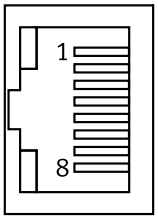
5.2.4.1 Подача рабочего напряжения

Разъем [XD]1)		Сигнал
 	0	+24 В пост. тока, подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$
	1	
	2	0 В пост. тока, подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$
	3	

1) Разъемы XD.0 и XD.1, а также XD.2 и XD.3 соединены друг с другом в клеммной колодке.

Tab. 7 Разъем [XD]

5.2.4.2 Сетевые разъемы

Разъем [XF1], [XF2], [ETH1], [ETH2], [EC]		Сигнал	
 	1	TD+	Отправляемые данные+
	2	TD–	Отправляемые данные –
	3	RD+	Получаемые данные+
	4	не подкл.	–
	5	не подкл.	–
	6	RD–	Получаемые данные –
	7	не подкл.	–
	8	не подкл.	–
	1)	Shield (экран)	Функциональное заземление

1) Корпус

Tab. 8 Разъем [XF1], [XF2], [ETH1], [ETH2], [EC]

Разъем	Функция
[XF1]	EtherNet/IP Порт 1
[XF2]	EtherNet/IP Порт 2
[ETH1]	Интерфейсы Ethernet для подсоединения программирующего устройства, ПК или блока оператора CDPX
[ETH2]	
[EC]	Мастер-станция EtherCAT

Tab. 9 Сетевые разъемы

i

Сетевые разъемы ETH1 и ETH2 соединены с системой управления с помощью коммутатора.

5.2.4.3 Гнездо карты памяти [Card]

Гнездо служит для хранения данных и результатов на карте памяти CAMC-M-MS-G32.
– Данные сохраняются в папке /mnt/sdcard.
– Доступ к данным осуществляется с помощью SysFile и CAA.File ➔ библиотеки CODESYS.

Условия:
– Максимальный объем памяти: 32 ГБ
– Форматирование: FAT32 (только один раздел диска)

i

При использовании карты памяти соблюдайте направление и ориентацию.

i

Используйте только карты памяти, которые предлагаются компанией Festo как принадлежности к изделию ➔ www.festo.com/catalogue.
Компания Festo не дает никаких гарантий в случае применения других карт памяти.

i

Гнездо карты памяти предусмотрено только для работы под контролем пользователя.
- Не используйте карты памяти для постоянной записи данных.

i

Нельзя использовать карты памяти для выполнения загрузочных проектов CODESYS.

5.2.4.4 Интерфейс USB [USB]

Интерфейс USB (гнездо с кодом A, спецификация USB 2.0) служит для сохранения данных и результатов на внешних носителях информации.
– Данные USB-накопителя сохраняются в папке /mnt/usb.
– Доступ к данным осуществляется с помощью SysFile и CAA.File ➔ библиотеки CODESYS.

Условия:
– Максимальный объем памяти: 32 ГБ
– Форматирование: FAT32 (только один раздел диска)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Недопустимые режимы работы системы управления из-за высокого электропотребления на интерфейсе USB.
- Применяйте только запоминающие устройства с потреблением электроэнергии ≤ 0,5 А.

i

Интерфейс USB предусмотрен только для работы под контролем пользователя.
- Не используйте носители информации для постоянной записи данных.

Нельзя использовать USB-накопители для выполнения загрузочных проектов CODESYS.

6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования к параметрам окружающей среды и условиям хранения
  ➔ 13 Технические характеристики➔ Tab. 21 Окружающие условия UL/CSA.

7 Монтаж

- Проводите монтаж модуля в соответствии с документом “Руководство к системы автоматизации CPX-E”
  ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

8 Подключение

8.1 Сеть

ПРИМЕЧАНИЕ!

Несанкционированный доступ к устройству может привести к повреждению или неисправности.

- При подсоединении устройства к сети обеспечьте защиту сети от несанкционированного доступа.
  Для мероприятий по защите сети могут использоваться стандарты по безопасности в сфере информационного оборудования, например, IEC 62443, ISO/IEC 27001.

Сеть
Пароль доступа защищает только от несанкционированного внесения изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Ошибки передачи из-за неправильного подключения или слишком высоких скоростей передачи.

- Соблюдайте спецификацию кабеля в документации на систему управления.

8.2 Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$

ПРИМЕЧАНИЕ!

Функциональная неисправность из-за неправильного подключения.

- Соблюдайте указания по спецификации кабеля, электропитанию и процедурам заземления.

1. Соблюдайте указания, приведенные в “Руководстве к системы автоматизации CPX-E” ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.
2. Проследите, чтобы электропитание было выключено.
3. Подсоедините кабели к клеммным колодкам в соответствии с документом “Руководство к системы автоматизации CPX-E”
   ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

9 Ввод в эксплуатацию

Информацию о вводе в эксплуатацию системы автоматизации CPX-E см. в “Руководстве к системе автоматизации CPX-E”.
Информация о параметрах приводится в “Описании системы автоматизации CPX-E” и описаниях используемых модулей
➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

9.1 Характеристики элементов индикации в случае правильного ввода в эксплуатацию

[MS] (зеленый)	[NS] (зеленый)	[XF1], [XF2] (зеленый)
горит	горит	горит или мигает

Tab. 10 Элементы индикации при правильном вводе в эксплуатацию

[PS] (зеленый)	[PL] (зеленый)	[SF] (красный)	[M] (желтый)
горит	горит	выкл.	выкл.

Tab. 11 Элементы индикации при правильном вводе в эксплуатацию

Информацию по устранению ошибок при отклонениях в срабатывании устройств см. в “Описании системы автоматизации CPX-E” и описаниях используемых модулей ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием CODESYS

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасность травмирования из-за непредусмотренных перемещений подсоединенных исполнительных механизмов.

- Тестовые запуски проектов и приложений сначала проводите без активации исполнительных механизмов.

- Для конфигурирования, параметризации и программирования изделия используйте CODESYS V3.

Требуемые условия

– ПК (начиная с Windows 7) с интерфейсом Ethernet
– Элементы для сетевого разъема
– ПО для программирования CODESYS V3
– Пакет CPX-E-CEC, подходящий для прошивки изделия

Подготовка

Для подключения и использования ПО для программирования CODESYS V3 требуются права администратора.

1. Установите CODESYS V3.
2. Запустите CODESYS V3 с правами администратора.
3. Откройте Package Manager ➔ команда меню [Tools] [Package Manager].
4. Установите текущий пакет для CPX-E-CEC ➔ Онлайн-справка CODESYS V3 ➔ Package Manager.
5. Выполните перезапуск CODESYS V3.
6. Соедините контроллер на сетевом разъеме [ETH1] или [ETH2] через коммутатор/хаб или напрямую с ПК ➔ 8.1 Сеть.
7. Адаптируйте сетевые настройки ➔ команда меню [Онлайн] [Сканировать устройства Festo] ➔ Онлайн-справка CODESYS V3 ➔ Scan Festo Devices.

Актуальная версия пакета CPX-E-CEC для CODESYS V3 доступна на Портале клиентской поддержки Festo ➔ www.festo.com/sp.
Дополнительная информация приводится в справке по изделию
➔ Онлайн-справка CODESYS V3 ➔ Первые шаги.

Действия в случае нежелательных состояний программы
Если программа с приоритетом реального времени не реагирует:
1. Установите переключатель Run/Stop в положение Stop.
   ↳ Приложение загрузки не может быть запущено.
2. Перезапустите систему управления.
3. Подключитесь к CPX-E-CEC.
4. Удаление приложения загрузки посредством “Сброс изначального устройства”
   ➔ Общая справка по CODESYS V3.

10 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ!

Перегрев из-за уменьшения притока воздуха к электронному оборудованию.

- Не закрывайте вентиляционные щели и регулярно удаляйте загрязнения.

10.1 Обслуживание прошивки (обновление)

- Обновите прошивку системы управления при помощи специального программного обеспечения Festo ➔ www.festo.com/sp.

11 Диагностика и устранение неполадок

11.1 Средства диагностики

Доступны различные возможности диагностики ошибок:
– Внутренняя диагностика системы
– Светодиодные индикаторы на изделии

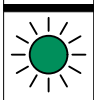
11.2 Внутренняя диагностика системы

Внутренняя диагностика системы включена в “Описание системы автоматизации CPX-E” ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

11.3 Светодиодные индикаторы

Пояснения к светодиодным индикаторам, относящимся к модулю и сети, приводятся ниже.
Описание светодиодных индикаторов, относящихся к системе, приводится в документации к системе автоматизации CPX-E
➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

Светодиодные индикаторы, относящиеся к модулю

Режим работы [Run]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
 горит	Выполняется приложение CODESYS	–
 выкл.	Приложение CODESYS отсутствует или остановлено	–

Tab. 12 Режим работы [Run]

Интерфейсы Ethernet [LAETH1] [LAETH2]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
 горит	Теперь сетевое соединение установлено Состояние “Link”	–
 мигает	Теперь сетевое соединение установлено Состояние “Activity”	–
 выкл.	Сетевое соединение отсутствует	Проверить сетевое соединение.

Tab. 13 Интерфейсы Ethernet [LAETH1] [LAETH2]

Интерфейс EtherCAT [LA EC]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
 горит	Теперь сетевое соединение установлено Состояние “Link”	–
 мигает	Теперь сетевое соединение установлено Состояние “Activity”	–
 выкл.	Сетевое соединение отсутствует	Проверить сетевое соединение.

Tab. 14 Интерфейс EtherCAT [LA EC]

Светодиодные индикаторы, относящиеся к сети

Состояние соединения [XF1], [XF2]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
 горит	Теперь сетевое соединение установлено Состояние “Link”	–
 мигает	Теперь сетевое соединение установлено Состояние “Activity”	–
 выкл.	Сетевое соединение отсутствует	Проверить сетевое соединение.

Tab. 15 Состояние соединения [XF1], [XF2]

Состояние модуля [MS]		
Светодиод (зеленый, красный, оранжевый)	Пояснение	Способ устранения
 горит зеленым	штатное рабочее состояние	–
 мигает зеленым	Неполная или ошибочная конфигурация системы автоматизации CPX-E	Завершите или исправьте конфигурацию системы автоматизации CPX-E.
 горит красным	неустранимая ошибка	Обратиться в сервисный центр фирмы Festo ➔ www.festo.com.
 мигает красным	устранимая ошибка	Проверьте конфигурацию системы автоматизации CPX-E.
 попеременно мигает красным/зеленым	Система автоматизации CPX-E находится в режиме самотестирования.	–
 горит оранжевым	Загрузчик операционной системы	–
 выкл.	Отсутствует подача напряжения питания на логическую схему сетевого интерфейса	Проверьте питание логической схемы.

Tab. 16 Состояние модуля [MS]

Состояние сети [NS]		
Светодиод (зеленый, красный, оранжевый)	Пояснение	Способ устранения
 горит зеленым	Система автоматизации CPX-E работает в режиме онлайн и соединена с сетью (штатный режим работы).	–
 мигает зеленым	Система автоматизации CPX-E работает в режиме онлайн и получила IP-адрес, но сконфигурированное соединение с сетью отсутствует.	Проверьте конфигурацию системы автоматизации CPX-E, возможно, система автоматизации CPX-E не соотносится ни с одной мастер-станцией/сканером.
 горит красным	Не удалось установить соединение. Задан недопустимый, уже используемый в сети IP-адрес.	Исправьте IP-адрес.
 мигает красным	Одно или несколько соединений I/O находятся в состоянии истекшего времени ожидания (Time-Out).	Проверьте физическое соединение с мастер-станцией/сканером.

Состояние сети [NS]		
Светодиод (зеленый, красный, оранжевый)	Пояснение	Способ устранения
 попеременно мигает красным/зеленым	Система автоматизации CPX-E находится в режиме самотестирования.	–
 горит оранжевым	Загрузчик операционной системы, также если светодиод [MS] горит оранжевым ➔ Светодиодные индикаторы, относящиеся к сети	–
 выкл.	Система автоматизации CPX-E офлайн. Не занят ни один IP-адрес или не получен ни один IP-адрес от сервера DHCP.	Проверить сетевое соединение. Проверьте настройки IP-адресации.

Tab. 17 Состояние сети [NS]

12 Утилизация

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организуйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации ➔ www.festo.com/sp.

13 Технические характеристики

13.1 Общие технические характеристики

Общие технические характеристики		
Общие технические характеристики Система автоматизации CPX-E		Описание системы автоматизации CPX-E ➔ 1.1 Параллельно действующая документация
Размеры (длина × ширина × высота) [1]	[мм]	124,3 × 75,9 × 82,5
Вес изделия[2]	[г]	288
Температура окружающей среды при вертикальном монтажном положении	[°C]	–5 ... +60 [3]
Температура окружающей среды при горизонтальном монтажном положении	[°C]	–5 ... +50 [3]
Температура хранения	[°C]	–20 ... +70
Влажность воздуха (без образования конденсата)	[%]	0 ... 95
Степень защиты согласно EN 60529		IP20 Степень защиты не проверена организацией UL.
Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC 60204-1)		за счет использования электрических цепей защитного сверхнизкого напряжения PELV (Protected extra-low voltage)
Электромагнитная совместимость		согласно EN 61000-6-2/-4 и NE 21
Код модуля/код подмодуля		
CPX-E-CEC-C1-EP		222/102
CPX-E-CEC-M1-EP		222/103
Условное обозначение модуля		
CPX-E-CEC-C1-EP		E-CEC-C1-EP
CPX-E-CEC-M1-EP		E-CEC-M1-EP

1) с крышкой, без соединительного элемента
2) включая соединительный элемент
3) Отличающиеся технические характеристики см. в таблице условий эксплуатации UL

Tab. 18 Общие технические характеристики

Электропитание		
Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$	[В пост. тока]	24 ± 25%
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от $U_{EL/SEN}$	[мА]	тип. 150
Защита от неправильной полярности 24 В $U_{EL/SEN}$ относительно 0 В $U_{EL/SEN}$		да
Время перехода на резервный источник питания при отказе сетевого питания	[мс]	20

Tab. 19 Электропитание

Данные, относящиеся к сети		
Протокол		EtherNet/IP[1], EtherCAT
Скорость передачи	[Мбит/с]	10/100 (полный дуплекс/полудуплекс)
Выявление перекрестного кабеля		Auto-MDI/MDI-X
Макс. длина кабеля в сегменте	[м]	100[2]
Спецификация кабеля		
Тип кабеля		Кабель Ethernet с витой парой, экранированный
Класс передачи		Категория Cat 5/Cat 5e (Link Class)
Диаметр кабеля	[мм]	6 ... 8
Сечение жилы	[мм²]	0,14 ... 0,75; 22 AWG[3]

1) в соответствии с протоколом Ethernet IEEE 802.3
2) при скорости передачи данных 100 Мбит/с
3) требуется для максимальной длины соединения между сетевыми слейв-станциями

Tab. 20 Данные, относящиеся к сети

13.2 Технические характеристики для сертификации UL/CSA

Окружающие условия UL/CSA		
Степень загрязнения		3
Место установки		Только для использования в помещениях
Макс. высота установки	[м]	2000

Tab. 21 Окружающие условия UL/CSA

Температура окружающей среды			
Монтажное положение		Вертикальное	Горизонтальное
Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ через XD			
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки ≤ 4 A	[°C]	–5 ... +60	–5 ... +50
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки > 4 ... 8 A	[°C]	–5 ... +50	–5 ... +40
Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ при энергоснабжении через оба разъема [XD][1]			
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки > 4 ... 8 A	[°C]	–5 ... +60	–5 ... +50

1) см. главу 'Конструкция изделия' или 'Средства подключения'

Tab. 22 Диапазоны температуры окружающей среды