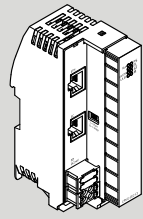


CPX-E-CEC-... КОНТРОЛЛЕР



FESTO

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

www.festo.com

Инструкция | Управление

8071227
2018-09
[8071233]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

CODESYS®, EtherCAT®, 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

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

Документ	Содержание
Описание системы автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Подробное описание системы автоматизации CPX-E
Руководство к системе автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания системы автоматизации CPX-E
Описание контроллера CPX-E-CEC-... (CPX-E-CEC-...)	Подробное описание контроллера CPX-E-CEC-...
CODESYS Installation und Erste Schritte.pdf	Работа с CODESYS
CODESYS_OPC_Server_V3_Benutzerhandbuch.pdf	→ Каталог установки программного обеспечения
Онлайн-справка для инструментального программного комплекса 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 контроллера

Tab. 1 Параллельно действующая документация

1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Программирование	Версия
CPX-E-CEC-C1	с использованием CODESYSV3	Начиная с версии 1
CPX-E-CEC-M1	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

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.
- 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. 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 сетью EtherCAT-и пакетом для разработки программ 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.



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

Для связи поддерживаются Modbus TCP и Standard 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.

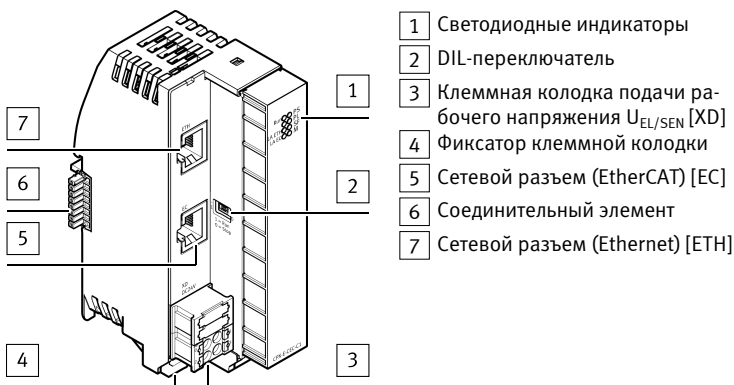
Веб-сервер

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.

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

5.2 Конструкция

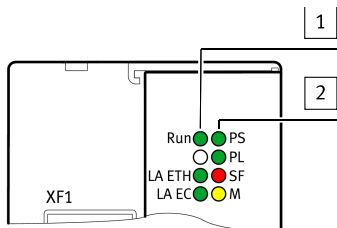
5.2.1 Конструкция изделия



- 1 Светодиодные индикаторы
- 2 DIL-переключатель
- 3 Клеммная колодка подачи рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ [XD]
- 4 Фиксатор клеммной колодки
- 5 Сетевой разъем (EtherCAT) [EC]
- 6 Соединительный элемент
- 7 Сетевой разъем (Ethernet) [ETH]

Fig. 1 Конструкция изделия

5.2.2 Элементы индикации



- 1 Светодиодные индикаторы, относящиеся к модулю:
 - Режим работы [Run] (зеленый)
 - Соединение/обмен данными Ethernet [LA ETH] (зеленый)
 - Соединение/обмен данными EtherCAT [LA EC] (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)

Fig. 2 Светодиодные индикаторы

Светодиодные индикаторы, относящиеся к конкретному модулю, описаны далее → 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 на левой стороне модуля.

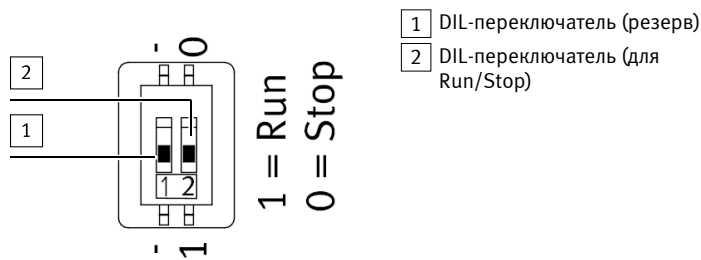


Fig. 3 Переключатель Run/Stop (выполнение/остановка)

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. 4 Переключатель Run/Stop (выполнение/остановка)

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. 5 Разъем [XD]

5.2.4.2 Сетевые разъемы

Разъем [ETH], [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. 6 Разъем [ETH], [EC]

Разъем	Функция
[ETH]	Интерфейс Ethernet для подсоединения программирующего устройства, ПК или блока оператора CDPX
[EC]	Мастер-станция EtherCAT

Tab. 7 Сетевые разъемы

6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования к параметрам окружающей среды и условиям хранения → 13 Технические характеристики.

7 Монтаж

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

8 Подключение

8.1 Сеть

ПРИМЕЧАНИЕ!

Несанкционированный доступ к устройству может привести к ущербу или нарушениям в работе.

При подсоединении устройства к сети обеспечьте 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.



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 системе 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 системе 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

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

Tab. 8 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





В этом документе описываются светодиодные индикаторы, относящиеся к конкретному модулю.




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]	Свето-диод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	горит	Выполняется приложение CODESYS	–
	выкл.	Приложение CODESYS отсутствует или остановлено	–

Tab. 9 Режим работы [Run]

Интерфейсы Ethernet [LA ETH]		
Свето-диод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	Теперь сетевое соединение установлено Состояние "Link"	–
	Теперь сетевое соединение установлено Состояние "Activity"	–
	Сетевое соединение отсутствует	Проверить сетевое соединение.

Tab. 10 Интерфейсы Ethernet [LA ETH]

Интерфейс EtherCAT [LA EC]		
Свето-диод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	Теперь сетевое соединение установлено Состояние "Link"	–
	Теперь сетевое соединение установлено Состояние "Activity"	–
	Сетевое соединение отсутствует	Проверить сетевое соединение.

Tab. 11 Интерфейс EtherCAT [LA EC]

12 Утилизация

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

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

13 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]	125,8 × 37,8 × 76,5
Вес изделия ²⁾ [г]	145
Монтажное положение	вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды [°C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) ³⁾
Температура хранения [°C]	-20 ... +70
Влажность воздуха (без конденсации) [%]	0 ... 95
Степень защиты согласно EN 60529	IP20
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	222/106
CPX-E-CEC-M1	222/107
Условное обозначение модуля	
CPX-E-CEC-C1	E-CEC-C1
CPX-E-CEC-M1	E-CEC-M1

1) без соединительного элемента

2) включая соединительный элемент

3) при горизонтальном монтажном положении

Tab. 12 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 $U_{EL/SEN}$	[mA]	тип. 65
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. 13 Электропитание

Данные, относящиеся к сети	
Протокол	EtherCAT
Скорость передачи данных [Мбит/с]	100
Выявление перекрестного кабеля	Auto-MDI/MDI-X
Макс. длина кабеля в сегменте [м]	100
Спецификация кабеля	
Тип кабеля	кабель Ethernet с витой парой, экранированный
Класс передачи	категория Cat 5 или выше
Диаметр кабеля [мм]	6 ... 8
Сечение жилы [мм ²]	0,14 ... 0,75; 22 AWG ¹⁾

1) требуется для максимальной длины соединения между сетевыми слейв-станциями

Tab. 14 Данные, относящиеся к сети