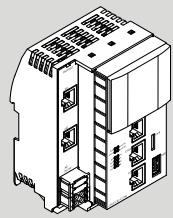


# CPX-E-CEC-...-PN КОНТРОЛЛЕР



## FESTO

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

www.festo.com

Инструкция | Управление

8109657  
2020-01a  
[8109664]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

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

CODESYS®, EtherCAT®, MODBUS®, PI PROFIBUS PROFINET®, 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
Инструкция 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-...-PN (CPX-E-CEC-...-PN)	Подробное описание системы управления CPX-E-CEC-...-PN
CODESYS Installation und Erste Schritte.pdf	Работа с CODESYS
CODESYS OPC_Server_V3_Benutzerhandbuch.pdf	→ Каталог установки программного обеспечения
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 панели индикации и управления CDSB	Общие функции панели индикации и управления

Tab. 1 Параллельно действующая документация

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

### 1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Программирование	Версия
CPX-E-CEC-C1-PN	с использованием CODESYSV3	Начиная с версии 1
CPX-E-CEC-M1-PN	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](http://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](http://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 61158:2014-07
EN 61000-6-2:2005-08	IEC 61784:2014-08
EN 61000-6-4:2007-01	IEC 61918:2013-08
IEC 60204-1:2014-10	NE 21:2012-05

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	

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 отличаться.
- Учитывайте отличия → Технические характеристики.
- Блок необходимо снабдить источником питания, отвечающим требованиям к энергоограничивающим цепям согласно IEC/EN/UL/CSA 61010-1, или источником 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. 19 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 PROFINET. 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](http://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 сеть PROFINET IO- и пакетом для разработки CODESYS V3.

## 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).

### 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 PROFINET.

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.

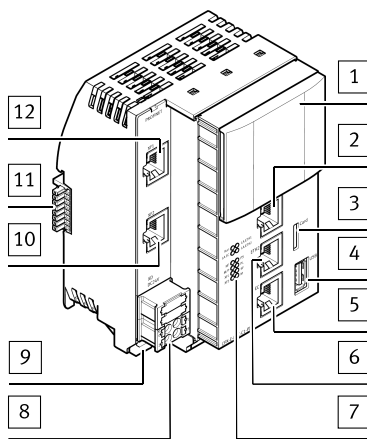
### i

#### Заводские настройки веб-сервера:

IP-адрес: 192.168.2.1, маска подсети: 255.255.255.0

## 5.2 Конструкция

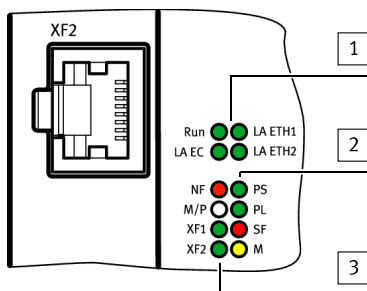
### 5.2.1 Конструкция изделия



- 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 планка подачи рабочего напряжения  $U_{EL/SEN}$  [XD]
- 9 Фиксатор клеммной планки
- 10 Сетевой разъем PROFINET IO, порт 2 [XF2]
- 11 Соединительный элемент
- 12 Сетевой разъем PROFINET IO, порт 1 [XF1]

Fig. 1 Конструкция изделия

### 5.2.2 Средства 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 Светодиодные индикаторы, относящиеся к сети (PROFINET IO):
  - Ошибка сети [NF] (красный)
  - зарезервировано [M/P]
  - 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)

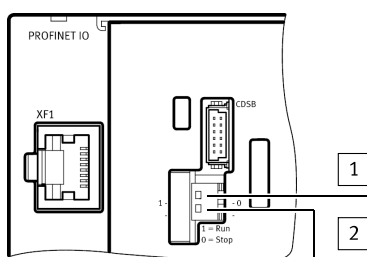
##### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Повреждение внутренних электронных элементов.

Повреждение компонентов в результате воздействия электростатического разряда.

- Перед активацией переключателя Run/Stop необходимо снять электростатический заряд с собственного тела.

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)

Состояние переключателя	Функция
Run (стандартная настройка)	Проект может быть запущен с помощью CODESYS (режим Run активен). Может быть запущено приложение загрузки CODESYS.
Stop	Проект с помощью CODESYS запустить <b>нельзя</b> . Приложение загрузки CODESYS <b>невозможно</b> запустить.
Run → Stop	Текущий проект останавливается.
Stop → Run	Остановленный переключателем Run/Stop проект продолжает-ся.

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

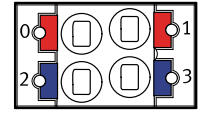
### 5.2.3.2 Блок оператора CDSB (опция)

Блок оператора доступен в качестве принадлежности  
→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

Функции блока оператора приведены в “Описании системы управления CPX-E-CEC-...-PN” → 1.1 Параллельно действующая документация.

### 5.2.4 Средства подключения

#### 5.2.4.1 Подача рабочего напряжения

Разъем [XD] <sup>1)</sup>	Сигнал	
	0	+24 В пост. тока, подача рабочего напряжения
	1	$U_{EL/SEN}$
	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. 6 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.	-
	<sup>1)</sup>	Shield (экран)	Функциональное заземление

1) Корпус

Tab. 7 Разъем [XF1], [XF2], [ETH1], [ETH2], [EC]

Разъем	Функция
[XF1]	PROFINET IO , порт 1
[XF2]	PROFINET IO , порт 2
[ETH1]	Интерфейсы Ethernet для подсоединения программирующего устройства, ПК или панели индикации и управления CDPX
[ETH2]	
[EC]	Мастер-станция EtherCAT

Tab. 8 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 SAMC-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](http://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.

**i**  
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. 19 Окружающие условия UL/CSA.

#### 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 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.

**i**  
**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.





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 Поведение элементов индикации в случае правильного ввода в эксплуатацию

[NF] (красный)	[XF1], [XF2] (зеленый)
 выкл.	 горит или мигает

Tab. 9 Элементы индикации при правильном вводе в эксплуатацию

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

Tab. 10 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](http://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.

### 9.3 Ввод в эксплуатацию в вышестоящей системе управления

Для ввода в эксплуатацию в мастер-системе PROFINETIO доступен файл описания устройства.

#### 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](http://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. 11 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. 12 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”	–



Интерфейс EtherCAT [LA EC]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	Сетевое соединение отсутствует	Проверить сетевое соединение.
выкл.		

Tab. 13 Интерфейс EtherCAT [LA EC]

### Светодиодные индикаторы, относящиеся к сети

Ошибка сети [NF]		
Светодиод (красный)	Пояснение	Способ устранения
	Сетевое соединение не в порядке. Возможные причины:	
мигает	Неверное имя устройства	Проверьте имя устройства.
	Нет соединения с мастер-станцией	Включите мастер-станцию.
	Неверная конфигурация	Скорректируйте MAC-адреса для интерфейсов Fieldbus.
	PROFINET Контроллер IO неисправен	Отремонтируйте контроллер.
выкл.	Прерывание, короткое замыкание или неполадка сетевого соединения	Проверьте сетевое соединение.
	Сетевое соединение активно, ошибок сети нет	–

Tab. 14 Ошибка сети [NF]

Состояние соединения [XF1], [XF2]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	PROFINET Соединение IO установлено Состояние "Link"	–
	Местонахождение модуля, если оба светодиода мигают синхронно, например, для поиска неисправностей или при конфигурировании.	–
выкл.	Соединение с соответствующим портом отсутствует, или кабель не подсоединен.	Проверьте сетевое соединение.

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

## 12 Утилизация

### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организируйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации → [www.festo.com/sp](http://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 x ширина x высота) <sup>1)</sup>	[мм] 124,3 × 75,9 × 82,5
Вес изделия <sup>2)</sup>	[г] 288
Монтажное положение	вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды при вертикальном монтажном положении	[°C] –5 ... +60 <sup>3)</sup>
Температура окружающей среды при горизонтальном монтажном положении	[°C] –5 ... +50 <sup>3)</sup>
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 электроотоком (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-PN	222/100
CPX-E-CEC-M1-PN	222/101
Условное обозначение модуля	
CPX-E-CEC-C1-PN	E-CEC-C1-PN
CPX-E-CEC-M1-PN	E-CEC-M1-PN

1) с крышкой, без соединительного элемента

2) включая соединительный элемент

3) Отличающиеся технические характеристики см. в таблице условий эксплуатации UL

Tab. 16 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]	130
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. 17 Электропитание

Данные, относящиеся к сети	
Протокол	PROFINET <sup>1)</sup> , EtherCAT
Спецификация	Стандарты и нормы, связанные с PROFINET: IEC 61158 IEC 61784 IEC 61918
Скорость передачи	[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 <sup>2</sup> ] 0,14 ... 0,75; 22 AWG <sup>2)</sup>

1) в соответствии с протоколом Ethernet IEEE 802.3

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

Tab. 18 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. 19 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 $\leq 4 \text{ A}$ [°C]	-5 ... +60	-5 ... +50
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки $> 4 \dots 8 \text{ A}$ [°C]	-5 ... +50	-5 ... +40
Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ при энергоснабжении через оба разъема [XD] <sup>1)</sup>		
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки $> 4 \dots 8 \text{ A}$ [°C]	-5 ... +60	-5 ... +50

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

Tab. 20 Диапазоны температуры окружающей среды