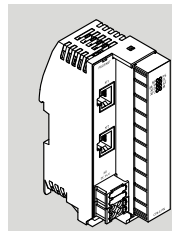


CPX-E-PN

Шинный модуль



FESTO

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

www.festo.com

Инструкция | Управление

8126586
2020-01a
[8126593]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

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

PI PROFIBUS PROFINET® является зарегистрированным товарным знаком соответствующего владельца 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
Инструкция по системе автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания системы автоматизации CPX-E
Описание шинного модуля CPX-E-PN (CPX-E-PN)	Подробное описание функций изделия и средств параметризации
Файл описания устройства (GSDML)	Определение модулей системы автоматизации CPX-E для включения в вышестоящую систему управления
Документация на элементы системы автоматизации CPX-E и подключаемые к ней периферийные устройства	Информация по применению элементов
Документация на вышестоящую систему управления и другие слейв-станции сети	Информация по вводу в эксплуатацию и параметризации элементов

Tab. 1 Параллельно действующая документация

1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Версия
CPX-E-PN	Шинный модуль CPX-E-PN, 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 61784:2014-08
EN 61000-6-2:2005-08	IEC 61918:2013-08
EN 61000-6-4:2007-01	IEEE 802.3:2014-00
IEC 60204-1:2014-10	NE 21:2012-05
IEC 61158:2014-07	-

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 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. 15 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.

2.2 Использование по назначению

Описанное в данном документе изделие предназначено только для использования в качестве интерфейса между системы автоматизации CPX-E и вышестоящей системой управления, выступая в качестве слейв-станции в сети PROFINET IO.

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.

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.

5 Описание продукта

5.1 Функция

Изделие в качестве слейв-станции в сети PROFINET IO устанавливает соединение между вышестоящей системой управления и модулями системы автоматизации CPX-E.

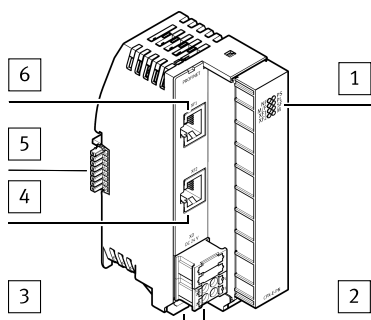
Веб-сервер

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 шинного модуля:
IP-адрес: 192.168.10.3, маска подсети: 255.255.255.0

5.2 Конструкция

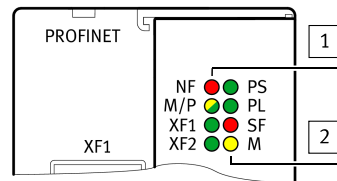
5.2.1 Конструкция изделия



- 1 Светодиодные индикаторы
- 2 Клеммная планка подачи рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ [XD]
- 3 Фиксатор клеммной планки
- 4 Сетевой разъем [XDF2]
- 5 Соединительный элемент
- 6 Сетевой разъем [XDF1]

Fig. 1

5.2.2 Средства индикации



- 1 Светодиодные индикаторы, относящиеся к сети:
 - Ошибка сети [NF] (красный)
 - Maintenance (техническое обслуживание) [M/P] (желтый/зеленый)
 - Соединение/обмен данными [XDF1]/[XDF2] (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

i
Пояснения к светодиодам индикаторам, относящимся к 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 Средства подключения

Разъем [XDF1], [XDF2]	Сигнал	Сигнал	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. 5 Разъем [XDF1], [XDF2]

Разъем [XD] 1)	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]

6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования к параметрам окружающей среды и условиям хранения
→ 13 Технические характеристики → Tab. 15 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

- Используйте кабели в соответствии со спецификацией кабеля
→ 13 Технические характеристики → Tab. 15 Окружающие условия UL/CSA.

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

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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Функциональная неисправность из-за включения вышестоящей системы управления и системы автоматизации CPX-E в неправильной последовательности.

- Включите вышестоящую систему управления и систему автоматизации CPX-E в соответствии с заданной последовательностью используемой сети.




- Создайте проект автоматизации для вышестоящей системы управления при помощи соответствующего ПО.
- Включите файл описания устройства в состав ПО → www.festo.com/sp.
- Сконфигурируйте системы автоматизации CPX-E в программном обеспечении:
 - Структура системы
 - Адресация в сети
 - Адресация входов/выходов
- Передайте проект автоматизации вышестоящей системе управления.

i





Информацию о вводе в эксплуатацию системы автоматизации CPX-E см. в “Инструкции по 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)	[M/P] (желтый/зеленый)	[XF1], [XF2] (зеленый)
		
выкл.	выкл.	горит

Tab. 7 Элементы индикации при правильном вводе в эксплуатацию

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

Tab. 8 Элементы индикации при правильном вводе в эксплуатацию

i

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.

10 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ!

Перегрев из-за уменьшения притока воздуха к электронному оборудованию.

- Не закрывайте вентиляционные щели и регулярно удаляйте загрязнения.

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

- Активируйте внутреннюю диагностику системы путем создания соответствующей записи в каталоге.
 - Биты состояния: E-PN [Status]
 - Интерфейс диагностики входов/выходов: E-PN [STI]

i

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

11.3 Светодиодные индикаторы


i

Пояснения к светодиодным индикаторам, относящимся к сети, приводятся ниже.

Описание светодиодных индикаторов, относящихся к системе, приводится в документации к системе автоматизации CPX-E



→ 1.1 Параллельно действующая документация.

Ошибка сети [NF]

Светодиод (красный)	Пояснение	Способ устранения
	Сетевое соединение не в порядке. Возможные причины:	
мигает	Неверное имя устройства	Проверьте имя устройства.
	Контроллер IO неисправен	Отремонтируйте контроллер IO.
выкл.	Прерывание, короткое замыкание или неполадка сетевого соединения	Проверьте сетевое соединение.
	Нет ошибок (если светодиод [PS] горит зеленым)	–



Tab. 9 Ошибка сети [NF]

Maintenance/PROFenergy [M/P]

Светодиод (желтый/зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	Светодиод (желтый/зеленый)	
	Требуются мероприятия по техобслуживанию	Проверьте штекерные соединения.
горит желтым		
	Функция PROFenergy активирована	–
мигает зеленым		
выкл.	Не требуются мероприятия по техобслуживанию, не активирована функция PROFenergy	–

Tab. 10 Maintenance/PROFenergy [M/P]

Состояние соединения [XF1], [XF2]

Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	Светодиод (зеленый)	
	Сетевое соединение в порядке	–
горит		
	Расположение модуля, если светодиоды XF1 и XF2 мигают синхронно; например, для поиска неисправностей или при конфигурировании	–
мигает		
выкл.	Сетевое соединение отсутствует	Проверьте сетевое соединение.

Tab. 11 Состояние соединения [XF1], [XF2]

12 Утилизация

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организируйте 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]	125,8 × 37,8 × 76,5
Вес изделия ²⁾	[г]	145
Монтажное положение		вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды при вертикальном монтажном положении	[°C]	–5 ... +60 ³⁾

Общие технические характеристики		
Температура окружающей среды при горизонтальном монтажном положении	[°C]	-5 ... +50 ³⁾
Температура хранения	[°C]	-20 ... +70
Влажность воздуха (без конденсации)	[%]	0 ... 95
Код модуля/код submodule (определяется конкретным CPX-E)		222/34
Условное обозначение модуля		E-PN
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
Занимаемое адресное пространство (входы/выходы)		
Без диагностики	[бит]	-/-
С битами состояния	[бит]	8/-
С интерфейсом диагностики входов/выходов (I/O)	[бит]	16/16

1) без соединительного элемента

2) включая соединительный элемент

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

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}	[мА]	73
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		PROFINET ¹⁾
Спецификация (Стандарты и нормативы, связанные с PROFINET)		IEC 61158 IEC 61784 IEC 61918
Класс соответствия		CC-C
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 ²]	0,14 ... 0,75; 22 AWG ²⁾

1) в соответствии с протоколом Ethernet IEEE 802.3

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

Tab. 14 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. 15 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 А	[°C]	-5 ... +60
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки > 4 ... 8 А	[°C]	-5 ... +50
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 А	[°C]	-5 ... +60
Температура окружающей среды, макс. нагрузка по току для клеммной планки > 4 ... 8 А	[°C]	-5 ... +50

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

Tab. 16 Диапазоны температуры окружающей среды