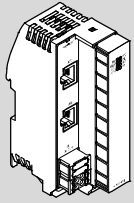


# Шинный модуль CPX-E-PN



## FESTO

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

Руководство по эксплуатации 8071131  
Перевод оригинального руководства по эксплуатации 2017-07  
[8071137]

### Шинный модуль CPX-E-PN (PROFINET IO) ..... Русский

#### 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. PI PROFIBUS PROFINET® является зарегистрированным товарным знаком соответствующего владельца в определенных странах.

#### 1.1 Параллельно действующая документация

Документ	Содержание
Описание системы CPX-E (CPX-E-SYS)	Подробное описание системы CPX-E
Руководство по эксплуатации системы CPX-E (CPX-E-SYS)	Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания системы 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 CPX-E для включения в вышестоящую систему управления
Документация на компоненты системы CPX-E и подключаемые к ней периферийные устройства	Информация по применению компонентов
Документация на вышестоящую систему управления и других абонентов сети	Информация по вводу в эксплуатацию и параметризации компонентов

Fig. 1

Вся имеющаяся документация по продуктам → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk).

#### 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

Fig. 2

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

Соответствующее программное обеспечение (ПО) для определения версии изделия доступно на портале поддержки (Support Portal) компании Festo → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp). Информация по применению ПО включена в интегрированную справку.

Для настоящей или более поздней версии изделия может существовать обновленная версия данного документа.

- Проверьте, доступна ли соответствующая версия данного документа на портале поддержки компании Festo → [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 подходящим устройством 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 технической поддержки.

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

#### 1.4 Указанные стандарты

Состояние издания	
EN 60529:2013-10	IEC 61784:2014-08
EN 61000-6-2:2009-04	IEC 61918:2013-08
EN 61000-6-4:2011-09	IEEE 802.3:2014-00
IEC 60204-1:2014-10	NE 21:2012-05
IEC 61158:2014-07	

Fig. 3

## 2 Безопасность

### 2.1 Общие указания по безопасности

- Соблюдайте установленные законом регламенты, действующие в отношении соответствующей области применения.
- Применяйте изделие только в рамках заданных значений → 1.3 Основные характеристики.
- Обращайте внимание на маркировку на изделии.
- Соблюдайте требования параллельно действующей документации → 1.1 Параллельно действующая документация.
- 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

Описываемое в настоящем документе изделие предназначено для использования исключительно в качестве интерфейса между системой CPX-E и вышестоящей системой управления, выступая в качестве абонента сети PROFINET IO (слейва).

Изделия должны использоваться только следующим образом:

- Использование в сфере промышленности: при использовании, например, в районах со смешанной застройкой (жилые и производственные здания) по мере необходимости нужно принять меры по защите от радиопомех.
- Использование только в сочетании с модулями и компонентами, 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. Допускаются только те изменения или модификации, 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](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).

## 5 Обзор продукции

### 5.1 Функции

Изделие выступает в качестве абонента сети PROFINET IO и обеспечивает связь между вышестоящей системой управления и модулями системы CPX-E.

### Веб-сервер

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

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

## 5.2 Состав изделия

- 1 Светодиодные индикаторы
- 2 Клеммная планка подачи рабочего напряжения  $U_{EL/SEN}$  [XD]
- 3 Фиксатор клеммной планки
- 4 Сетевой разъем [XF2]
- 5 Соединение в цепочку
- 6 Сетевой разъем [XF1]

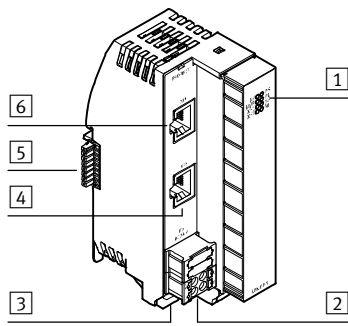


Fig. 4

## 5.3 Элементы индикации

- 1 Светодиодные индикаторы, относящиеся к сети:
  - Ошибка сети [NF] (красный)
  - Maintenance [M/P] (желтый/зеленый)
  - Соединение/обмен данными [XF1]/[XF2] (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)
  - Force mode [M] (желтый)

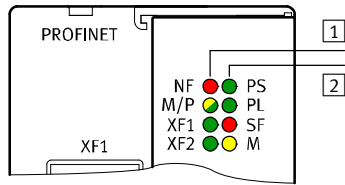


Fig. 5

**i** Пояснения к светодиодным индикаторам, относящимся к сети, приводятся ниже → 10 Диагностика и устранение неполадок. Светодиодные индикаторы, относящиеся к системе, рассматриваются в “Руководстве по эксплуатации системы CPX-E” → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 5.4 Присоединительные элементы

Разъем [XF1], [XF2]	Сигнал	Название	
	1	TD+	Отправляемые данные +
	2	TD-	Отправляемые данные -
	3	RD+	Получаемые данные +
	4	п.с. = не подкл.	–
	5	п.с. = не подкл.	–
	6	RD-	Получаемые данные -
	7	п.с. = не подкл.	–
	8	п.с. = не подкл.	–
	1)	Shield (экран)	Функциональное заземление

1) Корпус

Fig. 6

Разъем [XD] <sup>1)</sup>	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 планке.

Fig. 7

## 6 Транспортировка и хранение

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

## 7 Монтаж

- Осуществляйте монтаж модуля согласно “Руководству по эксплуатации системы CPX-E” → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 8 Подключение

### 8.1 Сеть

- Используйте кабели в соответствии со спецификацией кабеля → Fig. 15.

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

1. Убедитесь, что электропитание выключено.
2. Подключите кабели согласно “Руководству по эксплуатации системы CPX-E” к клеммной планке → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 9 Ввод в эксплуатацию

### → Примечание

Функциональный тест путем включения вышестоящей системы управления и системы CPX-E в неправильной последовательности.

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

1. Создайте проект автоматизации для вышестоящей системы управления при помощи соответствующего ПО.
2. Загрузите файл описания устройства в ПО → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).
3. Сконфигурируйте систему CPX-E посредством ПО:
  - структура системы
  - адресация в сети
  - адресация входов/выходов
4. Перенесите проект автоматизации на вышестоящую систему управления.

**i** Более подробную информацию о вводе в эксплуатацию системы CPX-E см. в “Руководстве по эксплуатации системы CPX-E”. Информация о параметрах приводится в “Описании системы CPX-E” и описаниях используемых модулей → 1.1 Параллельно действующая документация.

### Поведение элементов индикации в случае правильного ввода в эксплуатацию

[NF] (красный)	[M/P] (желтый/зеленый)	[XF1], [XF2] (зеленый)
○ не горит	○ не горит	● горит

Fig. 8

[PS] (зеленый)	[PL] (зеленый)	[SF] (красный)	[M] (желтый)
● горит	● горит	○ не горит	○ не горит

Fig. 9

**i** Информация по устранению неполадок в случае нештатного поведения устройства приводится в “Описании системы CPX-E” и описаниях используемых модулей → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 10 Диагностика и устранение неполадок

### 10.1 Средства диагностики

Для диагностики ошибок имеются различные возможности:

- внутренняя диагностика системы
- светодиодные индикаторы на изделии

### 10.2 Внутренняя диагностика системы

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

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

### 10.3 Светодиодные индикаторы

**i** В настоящем документе описываются светодиодные индикаторы, относящиеся к сети. Описание светодиодных индикаторов, относящихся к системе, приводится в документации к системе CPX-E → 1.1 Параллельно действующая документация.



Ошибка сети [NF]		
Светодиод (красный)	Пояснение	Меры по устранению
 мигает	Сетевое соединение не в порядке Возможные причины: Неверное имя устройства Контроллер IO неисправен Обрыв, короткое замыкание или ошибка сетевого соединения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте имя устройства.</li> <li>• Отремонтируйте контроллер IO.</li> <li>• Проверьте сетевое соединение.</li> </ul>
 не горит	Нет ошибок (если светодиод PS горит зеленым)	–

Fig. 10




Maintenance/PROFenergy [M/P]		
Светодиод (желтый/зеленый)	Пояснение	Меры по устранению
 горит желтым	Необходимо произвести работы по техобслуживанию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте штекерные соединения.</li> </ul>
 мигает зеленым	PROFenergy активирован	–
 не горит	Работы по техобслуживанию не требуются, PROFenergy не активирован	–

Fig. 11




Состояние соединения [XF1], [XF2]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Меры по устранению
 горит	Сетевое соединение в порядке	–
 мигает	Местонахождение модуля, если оба светодиода (XF1 и XF2) мигают синхронно, например, для поиска неисправностей или при конфигурировании	–
 не горит	сетевое соединение отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте сетевое соединение.</li> </ul>

Fig. 12

### 11 Техническое обслуживание

#### → Примечание

Перегрев из-за уменьшения притока воздуха к электронному оборудованию.

- Не закрывайте вентиляционные щели и регулярно удаляйте загрязнения.

### 12 Утилизация

- Организуйте утилизацию упаковки и изделия по истечении срока службы изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации.

### 13 Основные характеристики

Общая информация	
Параметр	Указание/значение
Общие технические характеристики системы CPX-E	Описание системы CPX-E → 1.1 Параллельно действующая документация
Размеры (длина x ширина x высота)	[мм] 125,8 x 37,8 x 76,5
Вес изделия <sup>1)</sup>	[г] 145
Монтажное положение	Вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды	[°C] –5 ... +60 (–5 ... +50) <sup>2)</sup>
Температура хранения	[°C] –20 ... +70
Влажность воздуха (без конденсации)	[%] 0 ... 95
Занимаемое адресное пространство (входы/выходы)	
Без диагностики	[бит] –/–
С битами состояния	[бит] 8/–
С интерфейсом диагностики входов/выходов	[бит] 16/16
Код модуля/код submodule (определяется конкретным CPX)	222/34
Условное обозначение модуля	E-PN
Класс защиты согласно EN 60529	IP20
Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC 60204-1)	За счет использования электрических цепей PELV (Protected extra-low voltage)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно EN 61000-6-2/-4 и NE 21

- 1) Включая соединение в цепочку  
2) При горизонтальном монтажном положении

Fig. 13

Электропитание	
Параметр	Указание/значение
Подача рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики (U <sub>EL/SEN</sub> )	[В пост. тока] 24 ± 25 %
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от U <sub>EL/SEN</sub>	[mA] 73
Защита от неправильной полярности 24 В U <sub>EL/SEN</sub> относительно 0 В U <sub>EL/SEN</sub>	да
Время замыкания при отказе сетевого питания	[мс] 20

Fig. 14

Относящиеся к сети характеристики	
Параметр	Указание/значение
Протокол	PROFINET IO <sup>1)</sup>
Спецификация <sup>2)</sup>	IEC 61158, IEC 61784, IEC 61918
Класс соответствия	CC-C
Скорость передачи	[Мбит/с] 100
Выявление перекрестного кабеля	Auto-MDI/MDI-X
Максимальная 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>3)</sup>

- 1) В соответствии с протоколом Ethernet IEEE 802.3  
2) Стандарты и нормативы, связанные с протоколом PROFINET  
3) Требуется для максимальной длины соединения между сетевыми слейв-станциями

Fig. 15