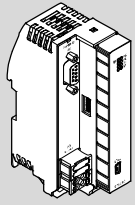


Шинный модуль CPX-E-PB



FESTO

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

Руководство по эксплуатации

8071115

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

2017-07

[8071121]

Шинный модуль CPX-E-PB (PROFIBUS DP) 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-PB (CPX-E-PB)	Подробное описание функций изделия и средств параметризации
Файл описания устройства (GSD)	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

1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Версия
CPX-E-PB	Шинный модуль CPX-E-PB начиная с версии 3

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. 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.

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 60204-1:2014-10
EN 61000-6-2:2009-04	IEC 61158:2014-07
EN 61000-6-4:2011-09	NE 21:2012-05

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 → 13 Технические 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, чувствительными к воздействию 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 PROFIBUS DP.

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.
- 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 данной документации 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 Обзор продукции

5.1 Функция

Изделие выступает в качестве абонента сети PROFIBUS DP (слева) и обеспечивает связь между вышестоящей системой управления и модулями системы CPX-E.

5.2 Состав изделия

- Светодиодные индикаторы
- DIL-переключатели
- Интерфейс диагностики [DIAG] (Mini-USB)
- Клеммная планка подачи рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ [XD]
- Фиксатор клеммной планки
- Соединение в цепочку
- Сетевой разъем [XF1]

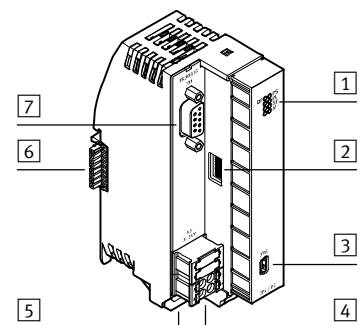


Fig. 4

5.3 Элементы индикации

- 1 Светодиодный индикатор, относящийся к сети:
 - Ошибка шины [BF] (красный)
- 2 Светодиодные индикаторы, относящиеся к системе:
 - Поддача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$ [PS] (зеленый)
 - Поддача напряжения нагрузки U_{OUT} [PL] (зеленый)
 - Системная ошибка [SF] (красный)
 - Force mode [M] (желтый)

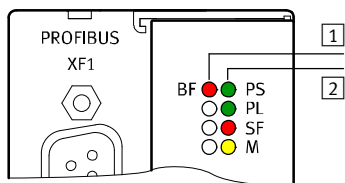


Fig. 5

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 Элементы управления

DIL-переключатели	Функция
	1 С помощью DIL-переключателей 1 ... 7 выбирается закодированный с помощью двоичного кода номер станции шинного модуля (допустимые номера станций 1 ... 125). Заводская настройка: 3 Пример: → Fig. 7
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8 Специализированная диагностика ON = активна (заводская настройка) OFF = неактивна

Fig. 6

Пример настройки номера станции		
	DIL 1: OFF $2^0 = 1$ DIL 2: ON $2^1 = 2$ DIL 3: ON $2^2 = 4$ DIL 4: OFF $2^3 = 8$ DIL 5: ON $2^4 = 16$ DIL 6: OFF $2^5 = 32$ DIL 7: OFF $2^6 = 64$	Пример: $2^1 + 2^2 + 2^4 = 2 + 4 + 16 = 22$ → Настроенный номер станции = 22

Fig. 7

5.5 Присоединительные элементы

Разъем [XF1]	Сигнал	Название
	1 Shield	Функциональное заземление
	2 п.с. = не подкл.	–
	3 RxD/TxD-P	Полученные/отправленные данные P
	4 CNTR-P	Повторитель управляющего сигнала ¹⁾
	5 DGND	Опорный потенциал данных (M5V)
	6 VP	Плюсовой контакт напряжения питания (P5V)
	7 п.с. = не подкл.	–
	8 RxD/TxD-N	Полученные/отправленные данные N
	9 п.с. = не подкл.	–
	2) Shield	Функциональное заземление

1) Управляющий сигнал повторителя CNTR-P выполнен как сигнал TTL.
2) Корпус

Fig. 8

Разъем [XD] ¹⁾	Сигнал
	0 +24 В пост. тока, поддача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$
	1
	2 0 В пост. тока, поддача 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. 9

Интерфейс диагностики [DIAG]

Посредством интерфейса диагностики [DIAG] (Mini-USB) шинный модуль можно подключить к ПК с установленным программным обеспечением для параметризации и диагностики.

6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования в отношении параметров окружающей среды и условий хранения → 13 Технические 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.
- i** Подходящие штекеры представлены в каталоге Festo → www.festo.com/catalogue.

Терминирование шины с использованием нагрузочных сопротивлений

Если шинный модуль размещается в начале или конце сегмента полевой шины, необходимо произвести терминирование шины.

- Убедитесь, что подключение к шине производится по следующей схеме:

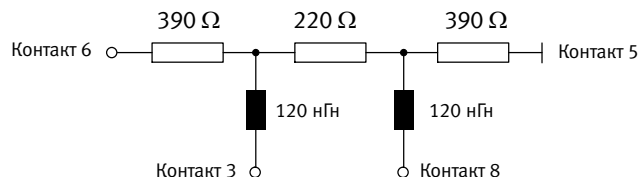


Fig. 10

Подключение с использованием волоконно-оптических световодов (LWL)

- i** Интерфейс PROFIBUS-DP модуля соответствует спецификации IEC 61158 и поддерживает активацию сетевых элементов для волоконно-оптических световодов.

8.2 Поддача 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

Функциональная неполадка в результате 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.
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

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

Fig. 11

- 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: слейв CPX-E-PB DP [состояние]
 - Интерфейс диагностики входов/выходов: слейв CPX-E-PB DP [DP-V1]

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

10.3 Светодиодные индикаторы

И 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 шины [VF] ¹⁾		
Светодиод (красный)	Пояснение	Меры по устранению
 мигает	Неправильный номер станции (например, присвоено два адреса)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройку адресов DIL-переключателями в шинном модуле.
	Неисправный шинный интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте шинный интерфейс мастер-станции.
	Обрыв или короткое замыкание шинного соединения	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте шинное соединение.
	Ошибочная конфигурация	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию мастер-станции.
 не горит	Плохое шинное соединение или скорость передачи данных не определена	<ul style="list-style-type: none"> Снизьте скорость передачи данных.
	нет ошибок	–

1) Поведение светодиодного индикатора зависит от заданных параметров.

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

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

13 Технические 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 ¹⁾ [г]	145
Монтажное положение	Вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды [°C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) ²⁾
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)	222/13
Условное обозначение модуля	E-PB
DP-идентификатор/IEC 61158	
Сез диагностики	0/00 _h
С битами состояния	64/40 _h , 00 _h
С интерфейсом диагностики входов/выходов	192/С0 _h , 81 _h , 81 _h
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 U _{EL/SEN}	[В пост. тока]	24 ± 25 %
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от U _{EL/SEN}	[mA]	50
Защита от неправильной полярности 24 В U _{EL/SEN} относительно 0 В U _{EL/SEN}		да
Время замыкания при отказе сетевого питания	[мс]	20

Fig. 14

Относящиеся к сети характеристики

Параметр		Указание/значение
Средства подключения		Розетка, Sub-D, 9-контактная
Протокол		PROFIBUS DP
Спецификация		IEC 61158
Чип PROFIBUS		VPC3 с DVP1
Исполнение		RS485
Тип передачи		Последовательная асинхронная, полудуплекс
Скорость передачи	[Кбит/с]	9,6 ... 12000 (автоматическое определение)
Максимальная длина кабеля в сегменте ¹⁾	[м]	100 (при 3000 ... 12000 Кбит/с) 200 (при 1500 Кбит/с) 400 (при 500 Кбит/с) 1000 (при 187,5 Кбит/с) 1200 (при 9,6 ... 93,75 Кбит/с)
Длина ответвления ¹⁾		
≤ 1500 Кбит/с	[м]	< 6,6
> 1500 Кбит/с	[м]	Ответвления не допускаются
Спецификация кабеля ²⁾		
Тип кабеля		Витая пара, двухжильная, экранированная
Волновое сопротивление	[Ом]	135 ... 165 (3 ... 20 МГц)
Погонная емкость	[пФ/м]	< 30
Сопротивление шлейфа	[Ом/км]	≤ 110
Диаметр жилы	[мм]	> 0,64
Сечение жилы	[мм ²]	> 0,34

1) В зависимости от скорости передачи

2) Согласно IEC 61158 (тип A)

Fig. 15