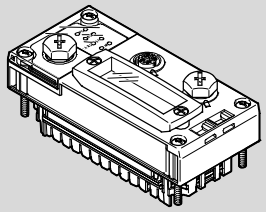
Шинный узел CPX-FB37



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

Краткое описание 8101644
Перевод оригинального руководства по эксплуатации 2018-11a
[8101650]

Шинный узел CPX-FB37 ..... Русский

Вся имеющаяся документация по продуктам ➔ www.festo.com/pk

EtherCAT® и TORX® являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев в определенных странах.

1 Использование по назначению

Шинный узел CPX-FB37 предназначен для применения исключительно в CPX-терминалах в качестве слэйва в сети EtherCAT и должен использоваться следующим образом:
- в технически безупречном состоянии
- в оригинальном состоянии без каких-либо самовольных изменений
- в рамках предельных значений изделия, заданных техническими характеристиками
- в сфере промышленности.

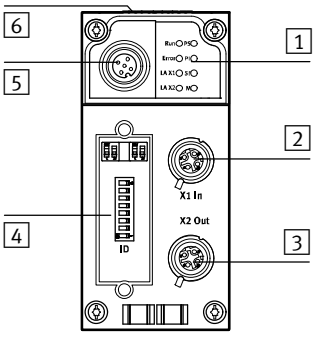
Подробная информация содержится в описании шинного узла (P.BE-CPX-FB37-...) и в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-...).

Информацию об EtherCAT можно найти в Интернете: EtherCAT Technology Group ➔ www.ethercat.org.

2 Целевая группа

К целевой группе, для которой предназначена данная документация, относятся квалифицированные специалисты в области техники управления и автоматизации.

3 Элементы подключения и индикации



1 Светодиоды состояния сети, относящиеся к EtherCAT, и светодиоды, относящиеся к CPX
2 Сетевой разъем 1 (вход “X1 In”)
3 Сетевой разъем 2 (выход “X2 Out”)
4 Крышка для DIL-переключателей
5 Сервисный интерфейс для панели индикации и управления (CPX-MMI) и USB-адаптера для CPX-FMT
6 Фирменная табличка

Fig. 1

3.1 Сетевые разъемы

Для подсоединения шинного узла к сети EtherCAT на шинном узле имеется две 4-полюсные розетки M12 (с D-кодировкой).

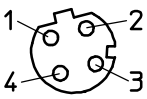
Розетка M12, D-кодированная	Контакт	Сигнал	Пояснение
	1	TD+	Отправляемые данные (Transmit Data) +
	2	RD+	Получаемые данные (Receive Data) +
	3	TD–	Отправляемые данные –
	4	RD–	Получаемые данные –
	Корпус	FE	Экран/функциональное заземление

Fig. 2

3.2 Светодиодная индикация

Функционирование светодиодных индикаторов в штатном рабочем состоянии:
- Светодиоды “Run”, “PS” и “PL” горят.
- Светодиоды “LA/X1” и “LA/X2” горят или мигают, если используется назначенный сетевой разъем.
- Светодиоды “Error” и “SF” не горят.
- Светодиод “M” горит при заданной настройке “Запуск системы с сохраненными параметрами”.
- Светодиод “M” мигает, если активно принудительное переключение (“Forcing”).

Светодиоды состояния сети EtherCAT[1)]		Светодиоды, относящиеся к CPX[1)]	
Run (выполнение) (зеленый)	Рабочее состояние	PS (зеленый)	Power System (питание системы)
Error (ошибка) (красный)	Ошибка EtherCAT	PL (зеленый)	Power Load (питание нагрузки)
LA/X1 (зеленый)	Состояние соединения X1 In/X2 Out[2)]	SF (красный)	System Failure (отказ системы)[3)]
LA/X2 (зеленый)		M (желтый)	Modify (изменение)[4)]

1) Подробная информация: ➔ Описание шинного узла (P.BE-CPX-FB37-...)
2) Сетевое соединение или обмен данными на “X1 In” или “X2 Out”
3) Мигает в случае ошибки, диагностика с помощью номера ошибки: ➔ Описание системы CPX (P.BE-CPX-SYS-...)
4) Активен “Запуск системы с сохраненными параметрами” или “Forcing” (принудительное переключение)

Fig. 3

4 Монтаж/демонтаж

Предупреждение

Опасность травмирования людей, повреждения установок и систем из-за неконтролируемых перемещений исполнительных механизмов и неопределенных состояний установок и систем
- Выключите подачу рабочего напряжения и напряжения нагрузки.
- Выключите подачу сжатого воздуха.
- Выпустите воздух из пневматических элементов пневмоострова.

Предупреждение

Опасность удара электротоком
- Для электропитания следует использовать только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно IEC/EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Должны соблюдаться общие требования IEC/EN 60204-1 к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV).
- Применяйте только такие источники питания, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/EN 60204-1.

➔

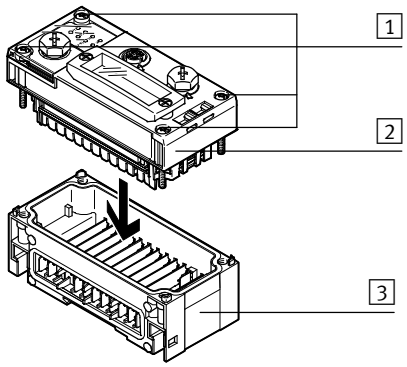
Примечание

Повреждение электронных элементов
В шинном узле имеются элементы, подверженные риску воздействия статического электричества.
- Не прикасайтесь к деталям устройства.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.

➔ **Примечание**

- Ввод CPX-терминала в эксплуатацию допускается только после полного завершения монтажа и подсоединения всех разъемов.
- Выполняйте условия, заданные в описании системы CPX, в описаниях к применяемому пневмоострову и в инструкциях по монтажу к отдельным элементам.

Шинный узел встраивается в основание CPX-терминала.



1 Винты под отвертку со звездочкой (типоразмера T10); момент затяжки 0,9 ... 1,1 Н·м
2 Шинный узел CPX
3 Основание с токоведущими шинами

Fig. 4

4.1 Демонтаж

1. Выкрутите винты с помощью отвертки со звездочкой (типоразмер T10).
2. Осторожно, без перекоса снимите шинный узел.

4.2 Монтаж

Примечание

Повреждение основания
- Используйте специальные винты в зависимости от материала основания:
- **Полимерное** основание: Накатные саморезы
- **Металлическое** основание: Винты с метрической резьбой

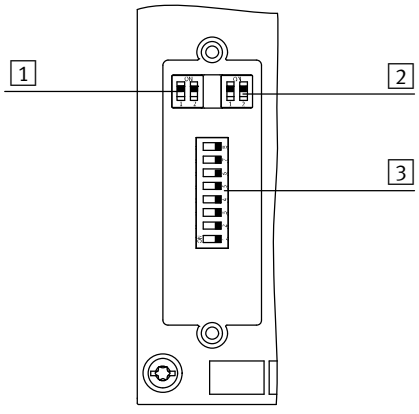
При заказе шинного узла как отдельной покупной детали прилагаются оба типа винтов соответственно.

1. Проверьте уплотнение и уплотнительные поверхности. Замените поврежденные детали.
2. Без перекоса вставьте шинный узел в основание и прижмите до упора.
3. Вкрутите винты в имеющуюся резьбу.
4. Затяните винты крест-накрест. Момент затяжки: 0,9 ... 1,1 Н·м.

Примечание

- Применяйте защитные колпачки, чтобы закрыть неиспользуемые разъемы. Так обеспечивается класс защиты IP65/IP67.

5 Настройка DIL-переключателей



1 DIL-переключатель 1: Режим работы, интерфейс EtherCAT
2 DIL-переключатель 2: Режим диагностики, размер поля данных, загрузчик операционной системы
3 DIL-переключатель 3: Адрес EtherCAT

Fig. 5

5.1 Демонтаж крышки DIL-переключателей

Для регулировки DIL-переключателей крышку следует демонтировать:
1. Выключите электропитание.
2. Выкрутите два крепежных винта прозрачной крышки и снимите крышку.

5.2 Настройка режима работы DIL-переключателем 1

С помощью переключающего элемента DIL 1.1 DIL-переключателя 1 настройте режим работы шинного узла.

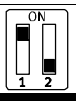
DIL-переключатель 1	Настройка	Режим работы
	DIL 1.1: OFF (ВЫКЛ.) (заводская настройка)	**Remote I/O (Удаленные входы/выходы)** Управление всеми функциями CPX-терминала осуществляется непосредственно контроллером входов/выходов EtherCAT или вышестоящим ПЛК.
	DIL 1.1: ON (ВКЛ.)	**Remote Controller (Удаленный контроллер)** Встроенный в терминал CPX-FEC или CPX-CEC управляет всеми функциями

Fig. 6

5.3 Настройка интерфейса EtherCAT DIL-переключателем 1

С помощью переключающего элемента DIL 1.2 DIL-переключателя 1 настройте интерфейс EtherCAT шинного узла.

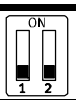
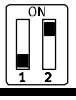
DIL-переключатель 1	Настройка	Функция
	DIL 1.2: OFF (ВЫКЛ.) (заводская настройка)	**Modular Device Profile (MDP)**
	DIL 1.2: ON (ВКЛ.)	**Фиксированный размер входов/выходов (64 байта входов/выходов), совместимый с шинным узлом CPX-FB38**

Fig. 7

5.4 Настройка режима диагностики, байтов входов/выходов или запуск загрузчика операционной системы с помощью DIL-переключателя 2

Функция DIL-переключателя 2 зависит от настроенного режима работы CPX-терминала:
- Настройка режима диагностики в режиме работы Remote I/O
- Настройка размера поля данных в режиме работы Remote Controller
- Запуск загрузчика операционной системы в обоих режимах работы.

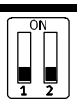
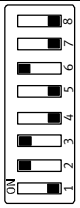
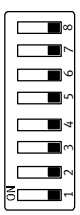
DIL-переключатель 2	Настройка	Remote I/O (Удаленные входы/выходы)	Remote Controller (Удаленный контроллер)
	DIL 2.1: OFF (ВЫКЛ.) DIL 2.2: OFF (ВЫКЛ.) (заводская настройка)	Интерфейс диагностики входов/выходов (I/O) и биты состояния **отключены**	8 байтов I/8 байтов O для связи шинного узла с CPX-FEC или CPX-CEC
	DIL 2.1: OFF (ВЫКЛ.) DIL 2.2: ON (ВКЛ.)	**Биты состояния** включены + 16 битов I (только 8 битов используется)	Резерв
	DIL 2.1: ON (ВКЛ.) DIL 2.2: OFF (ВЫКЛ.)	**Интерфейс диагностики входов/выходов (I/O)** включен + 16 битов I/O	16 байтов I/16 байтов O для связи шинного узла с CPX-FEC или CPX-CEC
	DIL 2.1: ON (ВКЛ.) DIL 2.2: ON (ВКЛ.)	Загрузчик операционной системы (восстановление встроенного ПО при потере функции)	Загрузчик операционной системы (восстановление встроенного ПО при потере функции)

Fig. 8

5.5 Настройка адреса EtherCAT DIL-переключателем 3

С помощью переключающих элементов DIL 3.1 ... 3.8 присвойте шинному узлу какой-либо из свободных адресов EtherCAT (Device Identification Value). Настройка адреса EtherCAT является опцией (например, для функции Hot Connect).

DIL-переключатель 3	Функция
 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0	Ввод адреса EtherCAT в двоичной кодировке[1] Пример на рисунке слева: Адрес EtherCAT $= 2^1 + 2^2 + 2^5$ $= 2 + 4 + 32 = 38$
 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0	Ввод адреса EtherCAT в двоичной кодировке Пример на рисунке слева (все переключающие элементы на OFF (ВЫКЛ.)): Адрес EtherCAT = 0 , используется запрограммированный адрес EtherCAT в ЭСППЗУ (заводская настройка).

1) Возможные адреса EtherCAT: От 1 до 255.

Fig. 9

5.6 Монтаж крышки DIL-переключателей

1. Установите крышку на шинный узел. Проследите за правильным положением уплотнения!

2. Закрутите оба крепежных винта с моментом макс. 0,4 Н·м до упора.

6 Подключение к сети

Пользуйтесь экранированными кабелями Industrial Ethernet категории Cat 5 или выше.

6.1 Спецификация кабеля

Характеристика	Требование
Тип кабеля	Кабель Ethernet с витой парой, экранированный
Класс передачи	категория Cat 5 или выше
Сечение жилы	0,14 … 0,75 мм^2 22 AWG требуется для макс. длины соединения между сетевыми слэйв-станциями
Длина соединения	макс. 100 м

Fig. 10

7 Электропитание CPX-терминала

Подача рабочего напряжения и напряжения нагрузки CPX-терминала осуществляется через основания. Основания направляют рабочее напряжение и напряжение нагрузки по токоведущим шинам к примыкающим модулям (➔ Описание системы CPX P.BE-CPX-SYS…).

8 Характеристики запуска CPX-терминала

Если после запуска системы непрерывно горит или мигает светодиод “M”, то настроен “Запуск системы с сохраненной параметризацией и сохраненным составом CPX”, или активирован режим “Forcing”.

9 Указание по замене модуля

➔ **Примечание**

Потеря настроек
Если непрерывно горит светодиод “M” шинного узла, то параметризация CPX-терминала сохраняется в шинном узле локально. В этом случае настройки параметризации при замене шинного узла будут потеряны.

- Перед заменой сохраните требуемые настройки где-либо и восстановите их после замены.

10 Параметризация

CPX-терминал и относящийся к нему шинный узел можно параметризовать с помощью панели индикации и управления Festo (CPX-MMI), Festo Maintenance Tool (CPX-FMT) или через EtherCAT (CoE). CPX-модули представлены в файле конфигурации (ESI-файле).

Актуальные файлы конфигурации (ESI-файлы) и дополнительную информацию можно найти на сайте фирмы Festo – на Портале клиентской поддержки (➔ www.festo.com/sp).

Дополнительную информацию о параметризации и о замене модуля см. в описании шинного узла P.BE-CPX-FB37-… (➔ www.festo.com/sp).

11 Технические характеристики

Характеристика	Указание/значение
Общие технические характеристики	➔ Описание системы CPX P.BE-CPX-SYS-…
Класс защиты посредством корпуса согласно IEC/EN 60529, в полностью смонтированном состоянии, электрические разъемы подключены или снабжены защитными колпачками	IP65/IP67
Защита от удара электротоком защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC/EN 60204-1	за счет электрической цепи PELV
Собственный потребляемый ток шинного узла от подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики ($U_{EL/SEN}$)	типичн. 100 мА при 24 В (внутреннее электронное оборудование)
Развязка Интерфейсы EtherCAT относительно $U_{EL/SEN}$	с гальванической развязкой
Код модуля (для конкретного CPX)	
Remote I/O (Удаленные входы/выходы)	224/2
Remote Controller (Удаленный контроллер)	171/2
Свойства определенной сети	
Протокол	EtherCAT, по стандарту протокола Ethernet IEEE 802.3; оптимизированный для данных процесса, поддерживающий режим реального времени (real time)
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Выявление перекрестного кабеля	Auto-MDIX

Fig. 11