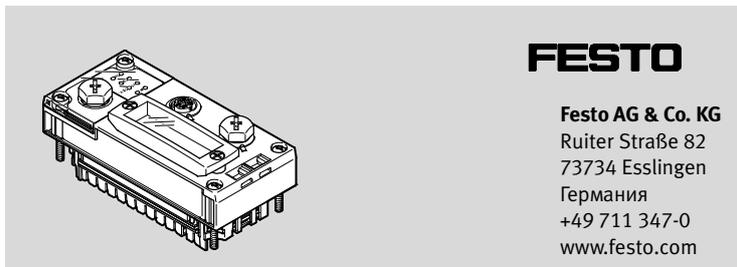


# Шинный узел CPX-FB37



**FESTO**

Festo AG & 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](http://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 слэива 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.

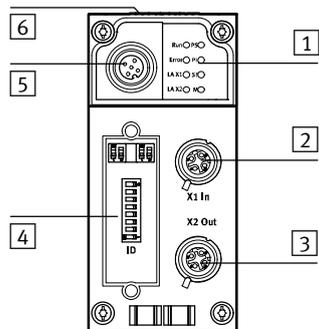
Подробная информация содержится в описании шинного узла (P.BE-CPX-FB37-...) и в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-...).

Информацию об EtherCAT можно найти в Интернете: EtherCAT Technology Group → [www.ethercat.org](http://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 | 4 Крышка для DIL-переключателей  |
| 2 Сетевой разъем 1 (вход "X1 In")  | 5 Сервисный интерфейс для панели индикации и управления (CPX-MMI) и USB-адаптера для CPX-FMT |
| 3 Сетевой разъем 2 (выход "X2 Out")  | 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 <sup>1)</sup>		Светодиоды, относящиеся к CPX <sup>1)</sup>	
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 <sup>2)</sup>	SF (красный)	System Failure (отказ системы) <sup>3)</sup>
LA/X2 (зеленый)		M (желтый)	Modify (изменение) <sup>4)</sup>

- 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.

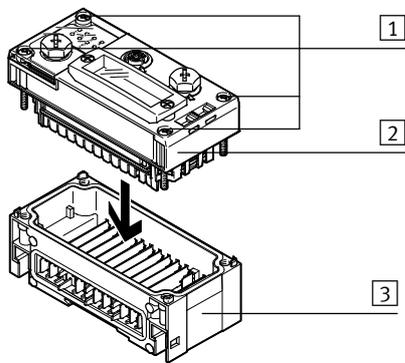
- Не прикасайтесь к деталям устройства.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.



#### 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 Виты 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

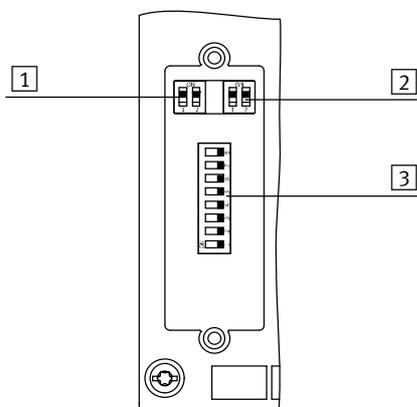
При заказе шинного узла как отдельной покупной детали прилагаются оба типа винтов соответственно.

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)	<b>Remote I/O (Удаленные входы/выходы)</b> Управление всеми функциями CPX-терминала осуществляется непосредственно контроллером входов/выходов EtherCAT или вышестоящим ПЛК.
	DIL 1.1: ON (ВКЛ.)	<b>Remote Controller (Удаленный контроллер)</b> 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)	<b>Modular Device Profile (MDP)</b>
	DIL 1.2: ON (ВКЛ.)	<b>Фиксированный размер входов/выходов (64 байта входов/выходов), совместимый с шинным узлом CPX-FB38</b>

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 <b>отключены</b>	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.)	<b>Биты состояния</b> включены + 16 битов I (только 8 битов используется)	Резерв
	DIL 2.1: ON (ВКЛ.) DIL 2.2: OFF (ВЫКЛ.)	<b>Интерфейс диагностики входов/выходов (I/O)</b> 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 функций)	Загрузчик операционной системы (восстановление встроенного ПО при потере функций)

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
	Ввод адреса EtherCAT в двоичной кодировке <sup>1)</sup> Пример на рисунке слева: Адрес EtherCAT = $2^1 + 2^2 + 2^5$ = $2 + 4 + 32 = 38$
	Ввод адреса EtherCAT в двоичной кодировке Пример на рисунке слева (все переключающие элементы на OFF (ВЫКЛ.)): Адрес EtherCAT = 0, используется запрограммированный адрес EtherCAT в ЭСПЗУ (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 <sup>2</sup> 22 AWG требуется для макс. длины соединения между сетевыми слэив-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 “М”, 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 “М” 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).

**i** Актуальные файлы конфигурации (ESI-файлы) и дополнительную информацию можно найти на сайте фирмы Festo – на Портале клиентской поддержки (→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

**i** Дополнительную информацию о параметризации и о замене модуля см. в описании шинного узла P.BE-CPX-FB37-... (→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

## 11 Технические характеристики

Характеристика	Указание/значение
<b>Общие технические характеристики</b>	→ Описание системы CPX P.BE-CPX-SYS...
<b>Класс защиты посредством корпуса</b> согласно IEC/EN 60529, в полностью смонтированном состоянии, электрические разъемы подключены или снабжены защитными колпачками	IP65/IP67
<b>Защита от удара электротоком</b> защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC/EN 60204-1	за счет электрической цепи PELV
<b>Собственный потребляемый ток шинного узла</b> от подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики (U <sub>EL/SEN</sub> )	типичн. 100 мА при 24 В (внутреннее электронное оборудование)
<b>Развязка</b> Интерфейсы EtherCAT относительно U <sub>EL/SEN</sub>	с гальванической развязкой
<b>Код модуля (для конкретного CPX)</b>	
Remote I/O (Удаленные входы/выходы)	224/2
Remote Controller (Удаленный контроллер)	171/2
<b>Свойства определенной сети</b>	
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