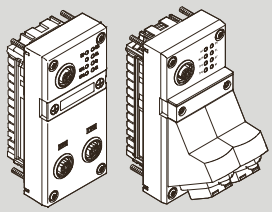
CPX-(M)-FB33/34/35/43/44/45
шинный узел



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

www.festo.com

Краткое руководство

8127864
2020-04d
[8127871]

CE

8127864

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

1.1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие ➔ www.festo.com/sp.

Документ	Содержание
Описание системы CPX (CPX-SYS-...)	Подробная информация об электрическом терминале CPX
Краткие инструкции по шинному узлу	Основная информация об изделии
Инструкция по эксплуатации шинного узла	Подробная информация об изделии

Tab. 1 Параллельно действующая документация

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

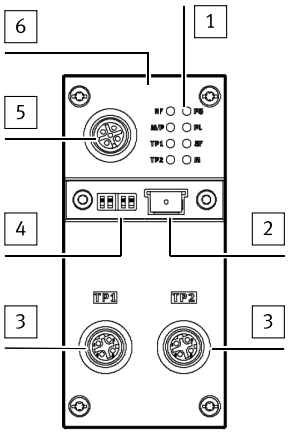
- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
- Перед проведением работ на изделии: выключите подачу энергии и заблокируйте от повторного включения.
- Устройство может создавать высокочастотные помехи, в связи с чем при использовании в жилой зоне могут потребоваться меры защиты от помех.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.

2.2 Использование по назначению

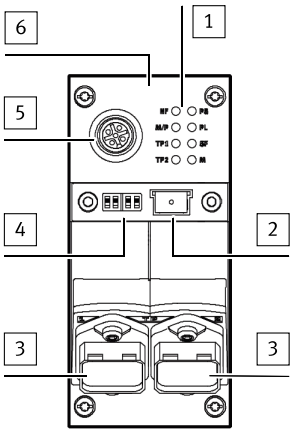
Шинный узел предназначен для использования исключительно в качестве слэйва (IO Device) в промышленной сети Ethernet PROFINET IO.
Устройство может использоваться только в сочетании с электрическим терминалом CPX в промышленном секторе.

3 Конструкция

3.1 Конструкция изделия



CPX-FB33/43



CPX-M-FB34/44
CPX-M-FB35/45

1 Светодиодные индикаторы
2 Карта памяти (только для FB33/34/35)
3 Сетевой разъем
4 DIL-переключатели
5 Сервисный интерфейс
6 Надпись на изделии

Fig. 1 Элементы подключения и индикации

3.2 Варианты изделия

Следующие версии программного и аппаратного обеспечения необходимы для использования функций:

Функция	Версия шинного узла	
	Программное обеспечение	Аппаратное обеспечение
Приоритетный запуск (Fast Start-up)	Верс. 12 и выше	Верс. 11 и выше
Идентификация и обслуживание (Identification & Maintenance, I&M)	Верс. 14 и выше	Верс. 1 и выше
PROFIenergy	Верс. 20 и выше	Верс. 1 и выше
Протокол избыточности среды передачи данных (MRP)	Верс. 20 и выше	Верс. 1 и выше
Избыточность среды передачи данных запланированного дублирования (MRPD)	Верс. 50 и выше	Верс. 45 и выше
Общее резервирование S2	Верс. 50 и выше	Верс. 45 и выше
Изохронное реальное время (IRT)	Верс. 21 и выше	Верс. 1 и выше

Tab. 2 Необходимые версии для использования функций

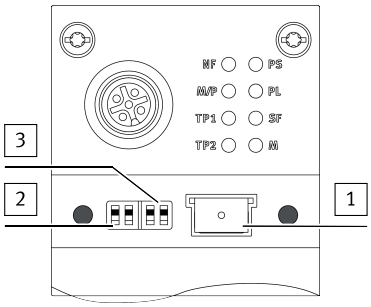
Версию аппаратного и программного обеспечения для шинного узла можно проверить с помощью управляющего программного обеспечения, Festo Maintenance Tool (FMT) или Festo Field Device Tool (FFT).

3.3 Светодиодные индикаторы

Светодиод	Светодиоды состояния сети		Светодиод	Светодиоды, относящиеся к CPX	
◯	NF	Network Failure (красный)	◯	PS	Power System (зеленый)
◯	M/P	Maintenance/PROFIenergy (зеленый или желтый)	◯	PL	Power Load (зеленый)
◯	TP1	Link/Traffic 1 (зеленый)	◯	SF	System Failure (красный)
◯	TP2	Link/Traffic 2 (зеленый)	◯	M	Modify (желтый)

Tab. 3 Светодиоды на шинном узле

3.4 Элементы управления



1 Карта памяти
2 DIL-переключатель: режим работы
3 DIL-переключатель: режим диагностики

Fig. 2 Элементы управления для PROFINET

DIL-переключатели
В электрическом терминале CPX шинный узел должен работать как ведущий. На этом шинном узле должен быть установлен режим работы “Remote I/O” (удаленные входы/выходы). На всех остальных шинных узлах должен быть установлен режим работы “Remote Controller” (удаленный контроллер).
С помощью DIL-переключателя 2 устанавливается режим работы:

DIL-переключатель 2	Описание
ON 1 2 1: OFF (ВЫКЛ.) 2: OFF – ВЫКЛ. (заводская настройка))	Режим работы Remote I/O (удаленные входы/выходы) Всеми функциями электрического терминала CPX управляет контроллер PROFINET IO.
ON 1 2 1: ON (ВКЛ.) 2: OFF (ВЫКЛ.)	Режим работы Remote Controller (удаленный контроллер) CPX-CEC-xx принимает на себя управление входами/выходами. Обязательное условие: электрический терминал CPX с CEC.

Tab. 4 Настройка режима работы

В зависимости от настроенного режима работы при помощи DIL-переключателя 3 осуществляется настройка режима диагностики или размера поля данных:

DIL-переключатель 3	Описание	
	Remote I/O (удаленные входы/выходы)	Remote Controller (удаленный контроллер)
ON 1 2 1: OFF (ВЫКЛ.) 2: OFF – ВЫКЛ. (заводская настройка))	Диагностика выключена.	Размер поля данных: 8 байтов I / 8 байтов O
ON 1 2 1: OFF (ВЫКЛ.) 2: ON (ВКЛ.)	Биты состояния включ.	Размер поля данных: 16 байтов I / 16 байтов O
ON 1 2 1: ON (ВКЛ.) 2: OFF (ВЫКЛ.)	Электрический интерфейс диагностики входов/выходов включ.	Размер поля данных: 32 байтов I / 32 байтов O
ON 1 2 1: ON (ВКЛ.) 2: ON (ВКЛ.)	Зарезервировано	Зарезервировано

Tab. 5 Настройка режима диагностики

i

Зарезервированные DIL-переключатели заблокированы для будущих функций и не должны использоваться.

i

Настройка DIL-переключателя для режима работы и режима диагностики должна соответствовать настройкам в контроллере.

Карта памяти

i

Шинные узлы CPX-(M)-FB43/44/45 не поддерживают карты памяти.

Карта памяти служит носителем для данных конфигурации, например имени устройства полевой шины. Благодаря этому можно удобно заменить шинный узел. Подробная информация по применению ➔ руководство по эксплуатации шинного узла.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Функциональные неисправности или повреждение карты памяти
Извлечение или вставка карты памяти при включенном блоке питания может стать причиной функциональных неисправностей или повреждения карты памяти.
- Отключайте блок питания перед тем, как извлечь или вставить карту памяти.

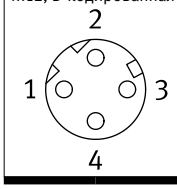
Различные версии шинного узла совместимы только с соответствующей картой памяти:

Карта памяти	Версия шинного узла
CPX-SK	Верс. 07 и выше
CPX-SK-2	Верс. 12 и выше
CPX-SK-3	Верс. 30 и выше

Tab. 6 Совместимость карт памяти в зависимости от версии шинного узла

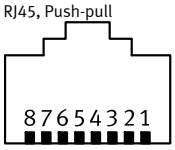
3.5 Средства подключения

Назначение контактов сетевого интерфейса шинного узла CPX-FB33/43 (M12)

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

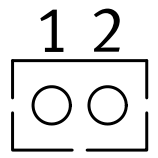
Tab. 7 Сетевой интерфейс шинного узла CPX-FB33/43

Назначение контактов сетевого интерфейса шинного узла CPX-M-FB34/44 (RJ45)

Розетка	Контакт	Сигнал	Пояснение
RJ45, Push-pull 	1	TD+	Отправляемые данные (Transmit Data) +
	2	TD–	Отправляемые данные –
	3	RD+	Получаемые данные (Receive Data) +
	4	n.c.	не подключено
	5	n.c.	не подключено
	6	RD–	Получаемые данные –
	7	n.c.	не подключено
	8	n.c.	не подключено
	Корпус	Shield/FE	Экран/функциональное заземление

Tab. 8 Сетевой интерфейс шинного узла CPX-M-FB34/44

Назначение контактов сетевого интерфейса шинного узла CPX-M-FB35/45 (SCRJ)

Розетка	Контакт	Сигнал	Пояснение
SCRJ, Push-pull 	1	TX	Отправляемые данные
	2	RX	Получаемые данные

Tab. 9 Сетевой интерфейс шинного узла CPX-M-FB35/45

Общий обзор разъемов и штекеров

Шинный узел	Средства подключения	Сетевые штекеры
CPX-FB33/43	2 розетки M12, D-кодированные, 4-полюсные, согласно IEC 61076-2	NECU-M-S-D12G4-C2-ET
CPX-M-FB34/44	2 розетки RJ45, push-pull (нажимно-вытяжные), соответствуют AIDA, согласно IEC 60603, IEC 61076-3	FBS-RJ45-PP-GS
CPX-M-FB35/45	2 розетки SCRJ, push-pull (нажимно-вытяжные), 650 нм, соответствуют AIDA, согласно IEC 61754-24	FBS-SCRJ-PP-GS

Tab. 10 Средства подключения и сетевые штекеры

i

В следующей таблице длина кабелей приводится в соответствии со спецификацией для сетей PROFINET.

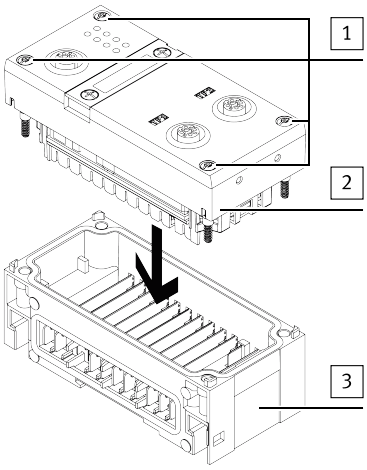
Сетевые штекеры	Спецификация кабеля
NECU-M-S-D12G4-C2-ET	Кабель Ethernet, экранированный, кат. 5/5e, 6 … 8 мм, 0,14 … 0,75 мм² (макс. 100 м, канал “точка-точка” PROFINET: 22 AWG)
FBS-RJ45-PP-GS	Кабель Ethernet, экранированный, кат. 5/кат. 5e, 5 … 8 мм, 0,13 … 0,36 мм² (≙ ок. 26 … 22 AWG) (макс. 100 м, канал “точка-точка” PROFINET: 22 AWG)
FBS-SCRJ-PP-GS	Волоконно-оптический световод POF, 980/1000 µм, 6,5 … 9,5 мм (макс. 50 м, канал “точка-точка” PROFINET; ≤ 12,5 дБ)

Tab. 11 Спецификация кабеля сетевого штекера

Сервисный интерфейс
Блок оператора, может быть, например, подключен к сервисному интерфейсу CPX-MMI-1.
В качестве альтернативы сервисный интерфейс может быть подключен к ПК через USB-адаптер NEFC-M12G5-0.3-U1G5 так, чтобы можно было использовать программное обеспечение “Festo Maintenance Tool” (FMT).

4 Монтаж

Шинный узел монтируется в модуль связи электрического терминала CPX.



1 Винты
2 Шинный узел CPX
3 Основание

Fig. 3 Монтаж шинного узла на основание

– Перед проведением работ на изделии: выключите подачу энергии и заблокируйте от повторного включения.
– CPX-M-FB35/45 допускается только на металлическом модуле связи.

Демонтаж
1. Выкрутите винты.
2. Осторожно открепите шинный узел.

Монтаж
1. Проверьте уплотнение и уплотнительные поверхности, установите шинный узел.
2. Установите винты так, чтобы использовались предварительно накатанные канавки ниток резьбы. Вручную затяните винты крест-накрест.
   Момент затяжки: 0,9 … 1,1 Н·м.

i

Используйте подходящие винты для модуля связи.
- Модуль связи из пластика: накатные саморезы.
- Модуль связи из металла: винты с метрической резьбой.

5 Ввод в эксплуатацию

ПРИМЕЧАНИЕ!

Неисправность из-за включения в неправильном порядке.
- Включите подачу рабочего напряжения сначала на все слэйв-станции сети, а затем на контроллер.

i

CPX-M-FB34: в системах с повышенной электростатической нагрузкой в исключительных случаях возможно зависание циклического обмена данными процесса.
Это приводит к записи в памяти диагностики с номером ошибки FN150.
- Перезапустите и обеспечьте тем самым нормальную работу.
- Уменьшите электростатический заряд на изделии или используйте электрический терминал CPX с металлическим модулем связи (код для заказа 51E).

6 Технические характеристики

6.1 Общая информация

Характеристики	CPX-FB33	CPX-M-FB34	CPX-M-FB35
Код модуля в электрическом терминале CPX			
– Remote I/O	215	216	217
– Remote Controller	164	165	166
Условное обозначение модуля			
– Remote I/O	FB33-RIO PROFINET remote I/O	FB34-RIO PROFINET RJ45 remote I/O	FB35-RIO PROFINET LWL remote I/O
– Remote Controller	FB33-RC PROFINET I/O bus node	FB34-RC PROFINET RJ45 bus node	FB35-RC PROFINET LWL bus node
Блок питания			
Рабочее напряжение/напряжение нагрузки	➔ Описание системы CPX (CPX-SYS-...)		
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В пост. тока, при подачи рабочего напряжения на электронику/датчики ($U_{EL/SEN}$)	тип. 85 мА (внутренняя электроника)	тип. 85 мА (внутренняя электроника)	тип. 155 мА (внутренняя электроника)
Развязка интерфейсов PROFINET относительно $U_{EL/SEN}$	с гальванической развязкой, посредством трансформатора (до 1500 В)	с гальванической развязкой, посредством трансформатора (до 1500 В)	с гальванической развязкой, посредством волоконно-оптического световода
Время перехода на резервный источник питания при отказе сетевого питания	10 мс	10 мс	10 мс

Tab. 12 Особые свойства CPX-(M)-FB33/34/35

Характеристики	CPX-FB43	CPX-M-FB44	CPX-M-FB45
Код модуля в электрическом терминале CPX			
– Remote I/O	215	216	217
– Remote Controller	164	165	166
– Код подмодуля	32	32	32
Условное обозначение модуля			
– Remote I/O	FB43-RIO PROFINET remote I/O	FB44-RIO PROFINET RJ45 remote I/O	FB45-RIO PROFINET LWL remote I/O
– Remote Controller	FB43-RC PROFINET I/O bus node	FB44-RC PROFINET RJ45 bus node	FB45-RC PROFINET LWL bus node
Блок питания			
Рабочее напряжение/напряжение нагрузки	➔ Описание системы CPX (CPX-SYS-...)		
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В пост. тока, при подачи рабочего напряжения на электронику/датчики ($U_{EL/SEN}$)	тип. 75 мА (внутренняя электроника)	тип. 75 мА (внутренняя электроника)	тип. 150 мА (внутренняя электроника)
Развязка интерфейсов PROFINET относительно $U_{EL/SEN}$	с гальванической развязкой, посредством трансформатора (до 1500 В)	с гальванической развязкой, посредством трансформатора (до 1500 В)	с гальванической развязкой, посредством волоконно-оптического световода
Время перехода на резервный источник питания при отказе сетевого питания	10 мс	10 мс	10 мс
Погрешность при измерении напряжения (рабочее напряжение/напряжение нагрузки)	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %

Tab. 13 Особые свойства CPX-(M)-FB43/44/45

6.2 Сеть

Характеристики	CPX-FB33/43	CPX-M-FB34/44	CPX-M-FB35/45
Скорость передачи	100 Мбит/с	100 Мбит/с	100 Мбит/с
Длина волны	–	–	650 нм (подходит для волоконно-оптических световодов POF)
Сетевые разъемы	2 розетки M12, D-кодированные, 4-полюсные	2 розетки RJ45, push-pull (нажимно-вытяжные), соответствуют AIDA	2 розетки SCRJ, push-pull (нажимно-вытяжные), соответствуют AIDA
Выявление перекрестного кабеля	Auto MDI	Auto MDI	–
Макс. адресное пространство входов/выходов, вне зависимости от режима работы	64 байта I, 64 байта O	64 байта I, 64 байта O	64 байта I, 64 байта O

Tab. 14 Специальные свойства сети CPX-(M)-FB33/34/35/43/44/45