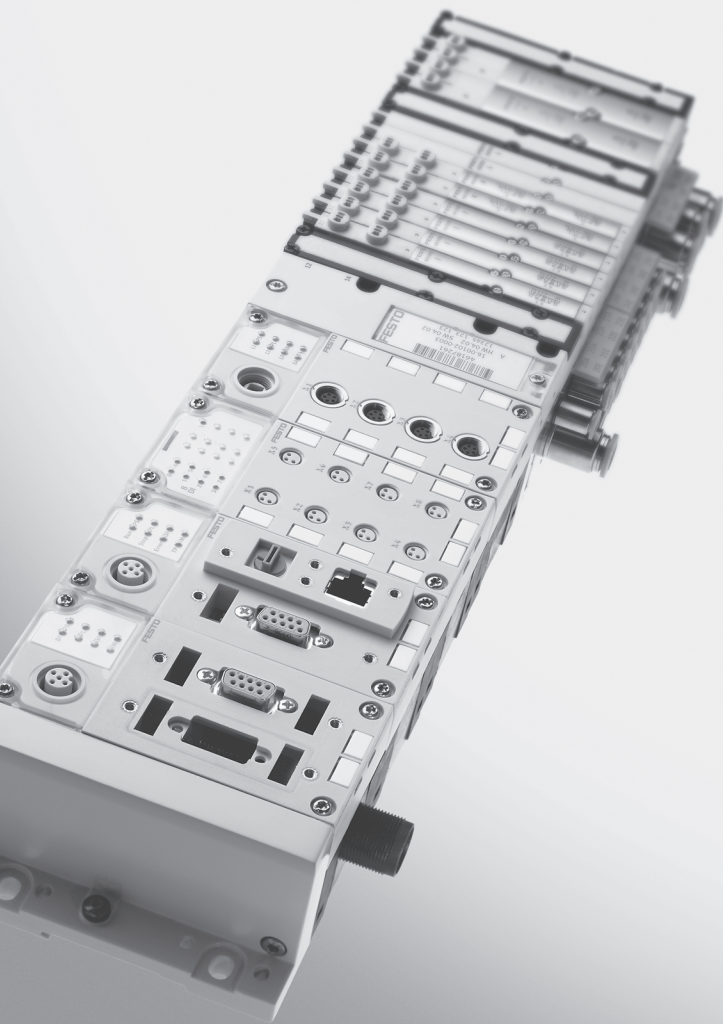


CPX-терминал



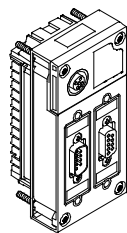
FESTO

Описание электронного оборудования

Шинный узел
Fieldbus CPX

Тип CPX-FB6

Протокол Fieldbus:
Interbus согласно
EN 50254



Описание

ru 1207c
[762325]

Оригинал de

Издание ru 1207c

Обозначение P.BE-CPX-FB6-RU

© (Festo SE & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2012)

Интернет-страница: <http://www.festo.com>

Эл. почта: service_international@festo.com

Передача другим лицам, а также размножение данного документа, использование и передача сведений о его содержании запрещаются без получения однозначного разрешения. Лица, нарушившие данный запрет, будут обязаны возместить ущерб. Все права в случае выдачи патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец защищены.

INTERBUS[®], TORX[®] и VDE[®] являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев в определенных странах.

Содержание

Назначение	V
Целевая группа	VI
Сервис	VI
Важные указания для пользователя	VII
Указания по представленному описанию	IX
1. Подключение	1-1
1.1 Общие указания по подключению	1-3
1.2 Настройки DIL-переключателей на шинном узле	1-7
1.3 Подсоединение Fieldbus	1-14
1.3.1 Структура системы для удаленной шины	1-14
1.3.2 Назначение контактов интерфейса Fieldbus	1-17
1.3.3 Подсоединение Fieldbus	1-18
1.3.4 Скорость передачи данных Fieldbus в бодах и длина Fieldbus ..	1-21
1.4 Подсоединение волоконно-оптического световода для Interbus	1-22
1.5 Выбор сетевого устройства питания	1-23
1.6 Назначение контактов электропитания	1-23
2. Ввод в эксплуатацию	2-1
2.1 Конфигурирование и адресация	2-4
2.1.1 Определение адресного пространства	2-4
2.1.2 Назначение адресов CPX-терминала	2-14
2.1.3 Назначение адресов после расширения/переоборудования ..	2-24
2.1.4 Конфигурирование шины и адресация	2-27
2.1.5 Включение электропитания	2-28
2.1.6 Конфигурирование шины с помощью ПО CMD	2-29
2.1.7 Конфигурирование шины без ПО CMD	2-38
2.1.8 Ввод данных процесса с помощью ПО CMD	2-39
2.1.9 Конфигурирование в режиме Remote Controller	2-42
2.2 Параметризация	2-43
2.2.1 Системы параметризации	2-45
2.2.2 Параметризация устройств с помощью ПО CMD	2-49

2.2.3	Параметризация через пользовательские функции CMD	2-50
2.2.4	Параметризация через прикладную программу ПЛК	2-53
2.3	Ввод в эксплуатацию CPX-терминала на базе Interbus	2-54
2.3.1	Fail Safe (Режим отказоустойчивости)	2-55
3.	Диагностика и устранение ошибок	3-1
3.1	Обзор средств диагностики	3-4
3.2	Диагностика с помощью светодиодов	3-6
3.2.1	Штатное рабочее состояние	3-7
3.2.2	Светодиоды, относящиеся к CPX	3-8
3.2.3	Светодиоды, относящиеся к Interbus	3-11
3.3	Диагностика с помощью Interbus	3-13
3.3.1	Биты состояния	3-13
3.3.2	Интерфейс диагностики входов/выходов	3-15
3.3.3	Диагностика с помощью РСР-канала	3-16
3.3.4	Ошибка периферии (PF)	3-18
3.4	Устранение ошибок	3-20
A.	Техническое приложение	A-1
A.1	Технические характеристики шинного узла типа CPX-FB6	A-3
A.2	Принадлежности	A-5
A.3	Доступ к параметрам и данным через РСР-канал	A-6
A.4	Параметры в режиме Remote I/O	A-8
A.4.1	Системные параметры	A-8
A.4.2	Параметры модулей	A-9
A.4.3	Параметры памяти диагностики	A-18
A.4.4	Данные памяти диагностики	A-18
A.4.5	Данные диагностики системы	A-20
A.4.6	Данные диагностики модулей	A-21
A.4.7	Системные данные	A-22
A.4.8	Данные модулей	A-22
A.4.9	Длина объектов данных РСР	A-24
4.	Алфавитный указатель	B-1

Назначение

Представленный в данном описании шинный узел CPX-FB06 предназначен для использования исключительно в качестве слэив-станции на базе Interbus.

CPX-терминал должен использоваться только следующим образом:

- согласно назначению в сфере промышленности;
- в оригинальном состоянии без каких-либо самовольных изменений.
Допускается переоборудование или изменения, которые описаны в сопроводительной документации к данному изделию.
- в технически безупречном состоянии.

При подключении стандартных дополнительных элементов, например, датчиков и исполнительных механизмов, необходимо соблюдать указанные предельные значения для давления, температуры, электрических параметров, моментов и т.д.

Следует выполнять приведенные в соответствующих главах стандарты и предписания профсоюзов, Общества технического надзора, Союза немецких электриков (VDE) или соответствующие государственные постановления.



Предупреждение

- Для электропитания следует использовать только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно IEC/EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Также должны соблюдаться общие требования по работе с электрическими цепями защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с IEC/EN 60204-1.
- Применяйте только такие источники питания, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/EN 60204-1.

За счет использования электрических цепей PELV обеспечивается защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения) согласно IEC/EN 60204-1.

Целевая группа

Настоящее описание предназначено исключительно для квалифицированных специалистов в области техники управления и автоматизации, обладающих знаниями и опытом для подключения, ввода в эксплуатацию, программирования и диагностики слэив-станций на базе Interbus.

Сервис

В случае технических проблем обращайтесь в региональный сервисный центр компании Festo.

Важные указания для пользователя

Категории опасности

В настоящем описании содержатся указания на потенциальные опасности, которые могут возникнуть при ненадлежащем использовании данного изделия. Эти указания обозначены сигнальным словом (“Предупреждение”, “Осторожно” и т.д.), напечатаны на сером фоне и дополнительно отмечены пиктограммой. Определены следующие указания на опасности:



Предупреждение

... означает, что несоблюдение этих указаний может стать причиной тяжелых травм или материального ущерба.



Осторожно

... означает, что несоблюдение этих указаний может стать причиной травм или материального ущерба.



Примечание

... означает, что несоблюдение этих указаний может стать причиной материального ущерба.

Кроме того, следующей пиктограммой в тексте выделены места, где описываются действия с элементами, которые подвержены опасности воздействия зарядов статического электричества:



Элементы, подверженные риску воздействия статического электричества: неправильное обращение может привести к повреждению таких элементов.

Выделение специальной информации

Следующими пиктограммами в тексте выделены места, где указана специальная информация.

Пиктограммы



Информация:

Рекомендации, полезные советы и ссылки на другие источники информации.



Принадлежности:

Сведения по необходимым или целесообразным для использования принадлежностям к изделию фирмы Festo.



Окружающая среда:

Информация о том, как использовать изделия фирмы Festo безопасно для окружающей среды.

Знаки выделения фрагментов текста

- Перечислением выделяются действия, которые можно выполнять в любой последовательности.
- 1. Цифрами выделяются действия, которые нужно выполнять в заданной последовательности.
- Штрихами помечаются общие перечисления.

Указания по представленному описанию

В настоящем описании содержится информация о следующем модуле:

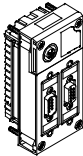
Шинный узел CPX	Обозначение типа	Описание	Средства подключения
	CPX-FB6	<p>Шинный узел CPX для Interbus</p> <p>Передача данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для шины Interbus используется протокол суммы кадра данных (пользовательские данные включаются в состав данных кадра). – способность к работе в режиме реального времени <p>Стандарты и нормативы, связанные с Interbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> – EN 50254 – IEC 61158 – IEC 61784 	<p>входящее соединение: Sub-D (штекер)</p> <p>выходящее соединение: Sub-D (розетка)</p>

Табл. 0/1: Обзорная информация о шинном узле CPX для Interbus



Примечание

Данное описание относится к приведенной ниже версии:

Версии	Новые поддерживаемые модули
начиная с версии по состоянию программного обеспечения на 26.05.2003 ¹⁾	<ul style="list-style-type: none">– Поддержка панели оператора типа CPX-MMI-1– Пневматические модули MPA1 (тип 32)
начиная с версии 22 ²⁾	<ul style="list-style-type: none">– Пневматические модули MPA1 (тип 33 и 34)– Пневматические модули MPA2 (тип 32, 33 и 34)– CPX-FB6 как Remote Controller (Удаленный контроллер) (например, с CPX-FEC)– CP-интерфейс CPX– Пневматический интерфейс для пневматики VTSA и VTSA-F (тип 44 и 45)
1) Данные о состоянии ПО (SW) см. на фирменной табличке	
2) Обозначение версии см. на фирменной табличке	

Рис. 0/1: Новые модули, поддерживаемые CPX-FB6 шинным узлом

В настоящем описании содержится специальная информация о подключении, вводе в эксплуатацию, программировании и диагностике с использованием шинного узла CPX для Interbus.

Дополнительную информацию об Interbus можно найти на сайтах:

- www.interbusclub.com
- www.ibsclub.com





Общая базовая информация о принципе работы, монтаже, подключении и вводе в эксплуатацию СРХ-терминалов содержится в описании системы СРХ.

Информацию о прочих модулях СРХ см. в описании соответствующих модулей.

Обзор структуры пользовательской документации по СРХ-терминалу приведен в описании системы СРХ.

Информацию о системе управления, относящуюся к конкретным изделиям (ППК, ПЛК или контроллер входов/выходов) можно найти в сопроводительной документации производителя к соответствующим изделиям.

В настоящем описании используются следующие термины и сокращения, относящиеся к определенным изделиям:

Термин/ сокращение	Расшифровка
A	дискретный выход
A0 _n	Шестнадцатеричные числа обозначаются подстрочным символом “n”.
CP	Система подключения Compact Performance, состоящая из одного CP-мастера с одним или несколькими участками CP-линии. Система состоит из CP- или CPI-модулей (с расширенным набором функций или без него).
CPA	Пневматические модули/пневмоостров типа 12
CPX-модули	Собирательное название для различных модулей, которые могут быть подключены к CPX-терминалу.
CPX-терминал	Модульный электрический терминал типа 50
DIL-переключатель	Переключатели в корпусе с двухрядным расположением выводов чаще всего состоят из нескольких органов переключения, с помощью которых можно выполнять настройку.
E	дискретный вход
EA	дискретные входы и выходы
FEC	Контроллер, например, CPX-FEC, который может применяться как: <ul style="list-style-type: none"> – независимая панель управления (ПЛК, режим работы Stand Alone (Автономный)) – панель управления установки (ПЛК, режим работы Remote Controller (Удаленный контроллер)) – слэив-станция Fieldbus (режим работы Remote I/O (Удаленные входы/выходы))
ID-код	Через идент. код (сокращенно: “ID-код”) узел подключения определяет тип и длину данных процесса всех слэив-станций.
Midi/Maxi	Пневматические модули/пневмоостров типа 03
MPA	Пневматические модули/пневмоостров типа 32

Термин/ сокращение	Расшифровка
PCP-канал	Слэив-станции, которые, помимо прочего, могут обрабатывать параметрические данные, также называются “PCP-слэйвы”. Связь между этими слэйвами и узлом подключения обеспечивается на базе протокола коммуникации периферийных устройств (Peripherals Communication Protocol) (сокращенно: “PCP” или “PCP-канал”). PCP входит в состав протокола Interbus.
VTSA	Пневматические модули/пневмоостров типа 44
Биты состояния	Внутренние входы, передающие закодированные сообщения общесистемной диагностики
Данные процесса	Данные входов/выходов слэив-станций Interbus, которые циклически передаются через Interbus, например, для: <ul style="list-style-type: none"> – световых барьеров, датчиков – распределителей, контакторов – входов/выходов диагностики.
Интерфейс диагностики входов/выходов	Интерфейс диагностики входов/выходов — это независимый от шины интерфейс диагностики на уровне входов/выходов, который обеспечивает доступ к внутренним данным CPX-терминала.
Модули входов/выходов	Собирательное название CPX-модулей для подключения дискретных входов и выходов (модули входов CPX и модули выходов CPX)
Ошибка периферии (PF)	С помощью ошибки периферии сообщается о неполадках в периферийном оборудовании слэив-станций Interbus (в зависимости от слэив-станции), например: <ul style="list-style-type: none"> – исчезновение напряжения нагрузки – короткое замыкание выходов и т.п. Ошибка периферии является сообщением об общей ошибке и не содержит информации, относящейся к конкретному модулю.
Панель оператора	Пульт ручного управления (панель оператора, CPX-ММИ) для CPX-модулей, предназначенный для ввода в эксплуатацию и обслуживания (человеко-машинный интерфейс, ММИ)
Параметрические данные	Данные для параметризации, диагностики и конфигурирования, которые передаются в ациклическом режиме мультиплексным способом через PCP-канал.
ПЛК/ППК	Программируемый логический контроллер / промышленный ПК
Пневматический интерфейс	Пневматический интерфейс представляет собой интерфейс между модульным электрическим периферийным оборудованием и пневматикой.

Термин/ сокращение	Расшифровка
ПО CMD	Программные средства параметризации, ввода в эксплуатацию и диагностики для слэив-станций на Interbus (Configuration, Monitoring, Diagnosis).
Удаленная шина	Удаленная шина служит для переключения больших расстояний внутри установки Interbus (главная ветвь). При скорости передачи данных в бодах, равной 500 кбод и 2 Мбод, ее длина может составлять до 12,8 км (от узла подключения до последней подключенной слэив-станции удаленной шины). Отдельные сегменты могут иметь длину до 400 м.
Узел подключения	Узел подключения – это центральное устройство для контроля кольца данных Interbus. Он служит для обмена данными, последовательно передаваемыми в кольце данных, с вышестоящей управляющей или вычислительной системой и подчиненными слэив-станциями Interbus в обоих направлениях в ацикличном или цикличном режиме.
Шина CPX	Шина данных, через которую CPX-модули обмениваются данными и получают необходимое рабочее напряжение.
Шинный узел	Устанавливает соединение с определенными сетями или шинами Fieldbus, передает сигналы управления к подключенным модулям и контролирует их работоспособность

Табл. 0/2: Специальные термины и сокращения, относящиеся к CPX или Interbus

Подключение

Глава 1

1. Подключение

Содержание

1.	Подключение	1-1
1.1	Общие указания по подключению	1-3
1.2	Настройки DIL-переключателей на шинном узле	1-7
1.3	Подсоединение Fieldbus	1-14
1.3.1	Структура системы для удаленной шины	1-14
1.3.2	Назначение контактов интерфейса Fieldbus	1-17
1.3.3	Подсоединение Fieldbus	1-18
1.3.4	Скорость передачи данных Fieldbus в бодах и длина Fieldbus .	1-21
1.4	Подсоединение волоконно-оптического световода для Interbus	1-22
1.5	Выбор сетевого устройства питания	1-23
1.6	Назначение контактов электропитания	1-23

1. Подключение

1.1 Общие указания по подключению



Предупреждение

Перед выполнением работ по подключению и техническому обслуживанию следует отключить:

- подачу сжатого воздуха;
- подачу рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики;
- подачу напряжения нагрузки на выходы и распределители.

Так вы избежите:

- неконтролируемых перемещений отсоединившихся шлангов;
- непредусмотренных перемещений подсоединенных исполнительных механизмов;
- неопределенных состояний переключения электроники.



Осторожно

В шинном узле CPX для Interbus имеются элементы, подверженные риску воздействия статического электричества.

- Поэтому запрещено прикасаться к деталям устройства
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.

Так вы предотвратите поломку электронного оборудования.

1. Подключение

Электрические элементы подключения и индикации

На шинном узле CPX для Interbus расположены следующие элементы подключения и индикации:

- 1 Светодиоды состояния шины и специальные светодиоды CPX
- 2 Разъем для шины Fieldbus, OUT (выходящее соединение, 9-полюсная розетка Sub-D)
- 3 Разъем для шины Fieldbus, IN (входящее соединение, 9-полюсный штекер Sub-D)
- 4 Сервисный интерфейс для панели оператора и т.п.

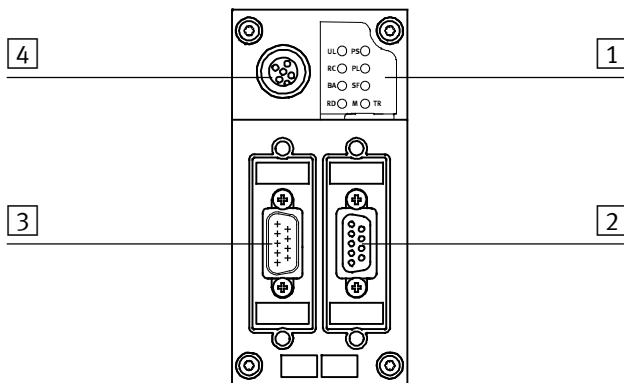


Рис. 1/1: Элементы подключения и индикации на шинном узле CPX

1. Подключение

Демонтаж и монтаж

Шинный узел CPX монтируется на основание CPX-терминала (см. Рис. 1/2).

Демонтаж

Демонтируйте шинный узел следующим образом:

1. Выкрутите 4 винта шинного узла с помощью отвертки со звездочкой – типоразмер T10.
2. Осторожно, без перекоса снимите шинный узел с токоведущих шин основания.

- 1 Шинный узел
- 2 Основание
- 3 Токоведущие шины
- 4 Винты

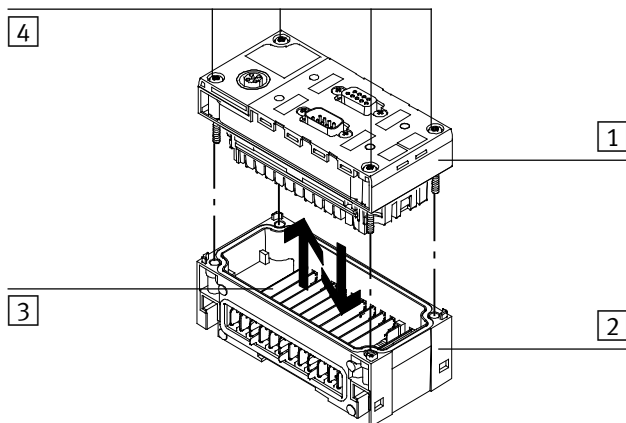


Рис. 1/2: Демонтаж/монтаж шинного узла

1. Подключение

Монтаж

Установите шинный узел следующим образом:

1. Вставьте шинный узел в основание. Следите за тем, чтобы соответствующие пазы с клеммами для контактов на нижней стороне шинного узла находились над токоведущими шинами. Затем осторожно, без перекоса введите шинный узел в основание до упора.
2. Вкрутите винты, поворачивая их только рукой. Установите винты так, чтобы использовать предварительно накатанные канавки ниток резьбы. Затяните винты отверткой со звездочкой, типоразмер T10, с моментом затяжки 0,9 ... 1,1 Н·м.

1. Подключение

1.2 Настройки DIL-переключателей на шинном узле

Для конфигурирования шинного узла имеется 4 DIL-переключателя. Они находятся в пазах корпуса над разъемами Sub-D.

- 1 DIL-переключатель 1: Режим работы и активация PCP
- 2 DIL-переключатель 2: Режим ошибки и скорость передачи данных в бодах
- 3 DIL-переключатель 3: Резерв
- 4 DIL-переключатель 4: Режим диагностики (биты состояния и интерфейс диагностики входов/выходов) или разрядность данных Interbus (зависит от режима работы)

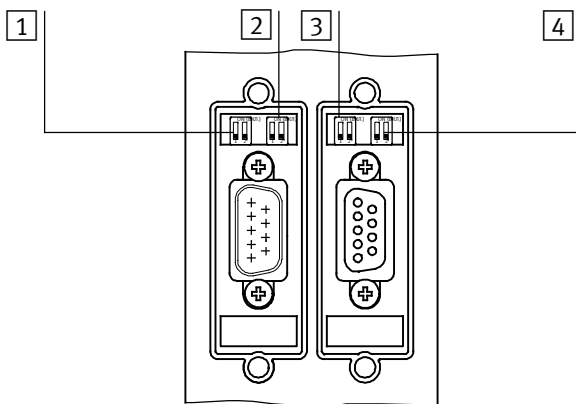


Рис. 1/3: DIL-переключатели на шинном узле
(Дополнительную информацию по 1 ... 4 см. на следующих страницах)

Порядок действий:

1. Выключите электропитание.
2. При необходимости снимите установленные штекеры Fieldbus или крышку.
3. Отрегулируйте DIL-переключатели согласно описанию на следующих страницах.
4. При необходимости снова установите снятые штекеры Fieldbus или крышку. Сначала закрутите оба крепежных винта вручную, затем с моментом макс. 0,4 Н·м до упора.



Настройка режима работы 1

С помощью переключающего элемента 1 2-стороннего DIL-переключателя 1 настройте режим работы CPX-терминала:



Режим работы	Настройка DIL-переключателя 1.1	
<p>Режим работы Remote I/O (Удаленные входы/выходы) Стандартная слэйв-станция удаленной шины на Interbus; все входы и выходы управляются ПЛК. Контроллер CPX-FEC или CPX-CEC, который может быть встроен в CPX-терминал, работает как пассивный функциональный модуль.</p>		<p>1.1: OFF (ВЫКЛ.) (по умолчанию)</p>
<p>Режим работы Remote Controller (Удаленный контроллер) Встроенный в CPX-терминал CPX-FEC или CPX-CEC принимает на себя управление входами/выходами. Этот режим работы целесообразен, только если FEC/CEC встроен в CPX-терминал.</p>		<p>1.1: ON (ВКЛ.)</p>

Табл. 1/1: Настройка режима работы шинного узла



Примечание

Настройка режима работы с помощью DIL-переключателей имеет приоритет перед всеми остальными настройками.

1. Подключение

Активация РСР-канала 1

С помощью переключающего элемента 2 2-стороннего DIL-переключателя 1 активируйте РСР-канал:

РСР-канал	Настройка DIL-переключателя 1.2	
Без РСР (+ 0 битов IO)		1.2: OFF (ВЫКЛ.) (по умолчанию)
С РСР (+ 16 битов IO)		1.2: ON (ВКЛ.)

Табл. 1/2: Активация РСР-канала

При активированном РСР-канале дополнительно назначается 16 внутренних входов/выходов. РСР-канал служит, главным образом, для параметризации и для считывания системных данных и данных диагностики СРХ-терминала.

1. Подключение

Настройка режима ошибки периферии 2

С помощью переключающего элемента 1 2-стороннего DIL-переключателя 2 настройте режим ошибки:

Режим ошибки периферии	Настройка DIL-переключателя 2.1	
Сообщать обо всех ошибках		2.1: OFF (ВЫКЛ.) (по умолчанию)
Фильтровать сообщения об ошибках Ошибки при контроле подачи напряжения нагрузки игнорируются		2.1: ON (ВКЛ.)

Табл. 1/3: Настройка режима ошибки периферии

При использовании настройки “Фильтровать сообщения об ошибках” о возникающих в качестве периферийных ошибок ошибках напряжения не сообщается в узел подключения (см. также раздел 3.3.4). При этом вы можете, например, заблокировать ненужные сообщения об ошибках в фазе ввода в эксплуатацию.

Настройка DIL-переключателя имеет приоритет перед всеми настройками, которые определяются параметризацией.

1. Подключение

Настройка скорости передачи данных в бодах 2

С помощью переключающего элемента 2 2-стороннего DIL-переключателя 2 настройте скорость передачи данных в бодах:



Скорость передачи данных в бодах	Настройка DIL-переключателя 2.2
500 кбод	 2.2: OFF (ВЫКЛ.) (по умолчанию)
2 Мбод	 2.2: ON (ВКЛ.)

Табл. 1/4: Настройка скорости передачи данных в бодах

Рекомендация:

Выберите настройку 500 кбод. Не все устройства поддерживают 2 Мбод.

Зарезервированный переключающий DIL-элемент 3

Переключающий элемент 1 2-элементного DIL-переключателя 3 зарезервирован для будущих расширений.

Зарезервированный переключающий DIL-элемент	Настройка DIL-переключателя 3
Резерв	 3.1: OFF (ВЫКЛ.) (по умолчанию)

Табл. 1/5: Зарезервированный переключающий DIL-элемент

1. Подключение

Настройка совместимости диагностики для модулей МРА с функцией диагностики D2 3

Настройка с помощью переключающего элемента 2 2-элементного DIL-переключателя 3 определяет, сообщается ли о выявленном при диагностике обрыве провода (Open Load). Настройку этого DIL-переключателя можно перезаписать с помощью параметризации.



Диагностика	Настройка DIL-переключателя 3.2	
Фильтрация сообщения об ошибке “Обрыв провода” (Open Load) Ошибка при контроле обрыва провода (“Open Load”) игнорируется.		3.2: OFF (ВЫКЛ.) (по умолчанию)
Передача сообщения об ошибке “Обрыв провода” (Open Load)		3.2: ON (ВКЛ.)
После изменения DIL-переключателя во время эксплуатации необходимо выключить и снова включить электропитание. Изменения, вносимые при параметризации, вступают в действие сразу.		

Табл. 1/6: Функция диагностики

1. Подключение

Настройка режима диагностики или числа слов данных Interbus 4



Примечание

Функционирование 2-стороннего DIL-переключателя 4 зависит от настроенного режима работы (DIL-переключатель 1.1)

В режиме работы Remote-IO (DIL-переключатель 1.1: OFF) с помощью 2-стороннего DIL-переключателя 4 настройте режим диагностики.

Отдельные режимы диагностики дополнительно занимают указанные биты входов/выходов (IO).

В режиме работы Remote Controller (DIL-переключатель 1.1: ON) с помощью 2-стороннего DIL-переключателя 4 настройте число слов данных Interbus (логические IO).

В режиме работы Remote Controller 8I/8O установлены для связи с CPX-FEC/CPX-CEC.




Режим работы Remote I/O (Удаленные входы/ выходы) Режим диагностики	Режим работы Remote Controller (Удаленный контроллер) Число байтов входов/выходов	Настройка DIL-переключателя 4
Диагностика системы выключена (+ 0 битов IO)	недопустимо	 4.1: OFF (ВЫКЛ.) 4.2: OFF (ВЫКЛ.) (заводская настройка)
Биты состояния (+ 8 I-битов, начиная с первого свободного байта входа)		 4.1: OFF (ВЫКЛ.) 4.2: ON (ВКЛ.)
Интерфейс диагностики входов/выходов (+ 16 IO-битов, начиная с первого свободного слова данных процесса)		 4.1: ON (ВКЛ.) 4.2: OFF (ВЫКЛ.)
Резерв	8 I/O-байтов для связи шинного узла с CPX-FEC или CPX-CEC	 4.1: ON (ВКЛ.) 4.2: ON (ВКЛ.)

Табл. 1/7: Настройка режима диагностики или числа байтов входов/выходов

1.3 Подсоединение Fieldbus

Для подсоединения к Interbus на шинном узле имеется два разъема. Один разъем предназначен для подвода, а другой – для вывода линии шинного соединения Fieldbus.

В зависимости от ваших условий применения используются различные типы подключения Interbus, т.е. различные средства подключения и экранирования. Поэтому учитывайте различия, описанные далее, в отношении удаленной шины.



Примечание

При неправильном подключении и высокой скорости передачи могут возникать ошибки передачи данных вследствие отражения и затухания сигнала.

Причинами ошибок передачи данных могут быть:

- неправильное подсоединение экрана;
- передача данных на слишком большие расстояния;
- несоответствующий кабель.

Соблюдайте технические требования к кабелю! Пользуйтесь информацией о типе кабеля из руководства по вашему узлу подключения или из руководства по подключению Interbus.

1.3.1 Структура системы для удаленной шины

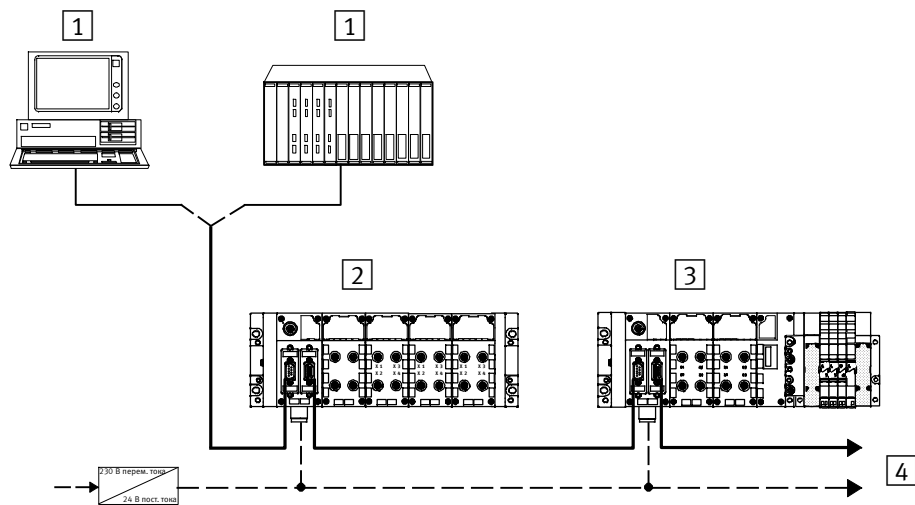
СРХ-терминал с шинным узлом FB6 является слэив-станцией удаленной шины на базе Interbus. Он работает на удаленной шине определенным образом в зависимости от используемых модулей как шинная клемма со встроенными входами/выходами и должен иметь соответствующую адресацию.

1. Подключение



Примечание

- Ввод в эксплуатацию в системе удаленной шины может осуществляться только в том случае, если все слэйв-станции полностью подключены или соединены перемычками с помощью настройки ПО.
- CPX-терминал требует питания с напряжением постоянного тока 24 В. В зависимости от используемых оснований возможно раздельное питание и отключенные электрические выходы и распределителей.



- 1 Мастер-станция Interbus: ПК или ПЛК с подключением
- 2 CPX-терминал: Только электрические модули входов/выходов
- 3 CPX-терминал: Распределители CPA и электрические модули входов/выходов
- 4 Другие слэйвы Interbus

Рис. 1/4: Структура системы удаленной шины с CPX-терминалом

Удаленная шина с разделением потенциалов

Шинный узел подготовлен к работе в режиме разделения потенциалов на удаленной шине. Проверьте, подходит ли ваш вариант применения для работы с разделением потенциалов, с помощью действительных для него стандартов и директив (например, Союза немецких электриков (VDE)).



Дополнительная информация по подключению системы Interbus содержится в руководстве пользователя Interbus.

Phoenix Contact	
Обозначение	Артикул
IBS SYS PRO INST UM	27 43 79 2

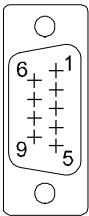
Поставщик:
Phoenix Contact GmbH & Co.
Postfach 1341
32 819 Blomberg, Germany / Германия
www.phoenixcontact.com

Для подсоединения CPX-терминала к шине Fieldbus на шинном узле имеется 9-полюсный штекер Sub-D (входящее соединение удаленной шины) и 9-полюсная розетка Sub-D (выходящее соединение удаленной шины).

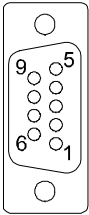
Эти разъемы служат для подвода и отвода кабеля Fieldbus.

1. Подключение

1.3.2 Назначение контактов интерфейса Fieldbus

Разъем для шины, входящее соединение ¹⁾				
Штекер	Контакт	Штекер Sub-D типа FBS-SUB-9-BU-IB-B	Interbus	Расшифровка
	1	DO	DO1	Data out (Данные вых.)
	2	DI	DI1	Data in (Данные вх.)
	3	GND	GND	Базовый провод/масса
	4		п.с.	не подключено
	5		п.с.	не подключено
	6	/DO	/DO1	Data out invers (Данные вых. инверс.)
	7	/DI	/DI1	Data in invers (Данные вх. инверс.)
	8		п.с.	не подключено
	9		п.с.	не подключено
	Корпус	Зажимная скоба	Экран	Соединение через комбинацию R/C с функциональным заземлением (FE) CPX-терминала

¹⁾ Интерфейс входящего соединения гальванически отделен от CPX-периферии. Корпус штекера соединен через комбинацию R/C с функциональным заземлением (FE) CPX-терминала.

Разъем для шины, выходящее соединение				
Розетка	Контакт	Штекер Sub-D типа FBS-SUB-9-GS-IB-B	Interbus	Расшифровка
	1	DO	DO2	Data out (Данные вых.)
	2	DI	DI2	Data in (Данные вх.)
	3	GND	GND	Базовый провод/масса
	4		п.с.	не подключено
	5		+ 5 В	Выявить слэив-станцию ¹⁾
	6	/DO	/DO2	Data out invers (Данные вых. инверс.)
	7	/DI	/DI2	Data in invers (Данные вх. инверс.)
	8		п.с.	не подключено
	9		RBST	Выявить слэив-станцию ¹⁾
	Корпус	Зажимная скоба	Экран	Соединение с функциональным заземлением (FE) CPX-терминала

¹⁾ CPX-терминал снабжен чипом протокола SUP13-OPC. Это позволяет автоматически распознавать подключение дополнительных слэив-станций Interbus. Поэтому переключатель между контактом 5 и контактом 9 не требуется.

Табл. 1/8: Назначение контактов, разъем для шины

1.3.3 Подсоединение Fieldbus



Примечание

Следите за тем, чтобы использовались только штекеры Festo со степенью защиты IP 65/IP 67.

Если не выполняется подключение интерфейса шины выходящего соединения:

- Закройте место подключения интерфейса шины выходящего соединения крышкой из комплекта поставки.

При подсоединении штекеров Sub-D сторонних производителей:

- Замените оба плоских болта другими болтами (тип UNC4-40/M3x8).
- Соедините экран кабеля с корпусом штекера.

Подсоединение с использованием штекеров Fieldbus от Festo

- Соблюдайте инструкцию по монтажу штекеров Fieldbus.



С помощью штекеров Fieldbus фирмы Festo вы легко подсоедините CPX-терминал к шине Fieldbus.

Соединение	Тип штекера Fieldbus
Интерфейс шины входящего соединения	FBS-SUB-9-BU-IB-B
Интерфейс шины выходящего соединения	FBS-SUB-9-GS-IB-B

На Рис. 1/5 показано присоединение с помощью штекеров Fieldbus фирмы Festo.

1. Подключение

- 1 Крышка со смотровым окном
- 2 Заглушка
- 3 Зажимная скоба для подсоединения экрана
- 4 Клеммная планка для Fieldbus входящего или выходящего соединения
- 5 СРХ-FB6 (показано в уменьшенном виде)

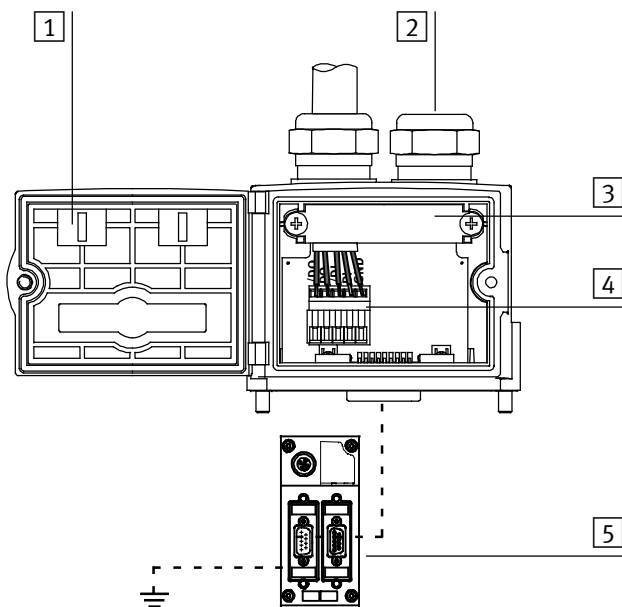


Рис. 1/5: Штекеры Fieldbus фирмы Festo, тип FBS-SUB-9-GS-IB-B и FBS-SUB-9-BU-IB-B



Примечание

Зажимная скоба в штекерах Sub-D имеет внутреннее соединение с металлическим корпусом розетки или штекера соответственно.

- Закрепите экран кабеля Fieldbus под зажимной скобой штекера Fieldbus.

1. Подключение

Подсоединение через панель подключения M12 (с кодировкой Reverse Key)

- Соблюдайте инструкцию по монтажу панели подключения M12.

С помощью панели подключения M12 типа CPX-AB-2-M12-RK-1B вы можете подсоединить CPX-терминал через штекерный разъем M12 к Interbus.

Подключение к Fieldbus выполняется посредством 5-полюсных штекеров M12 с резьбовым соединением PG 9. Назначение контактов соответствует спецификации Interbus-Club V1.0 для штекерных разъемов M12.

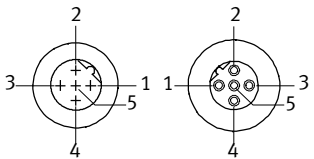
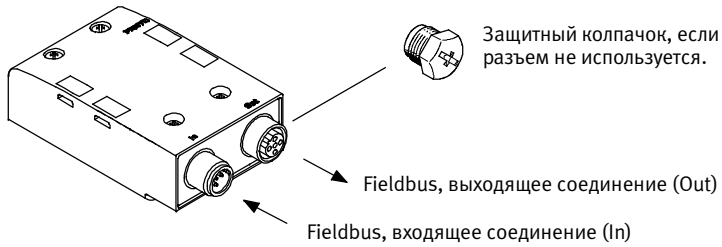
Панель подключения M12	Номер контакта
	1. DO 2. /DO 3. DI 4. /DI 5. GND Корпус/резьба: экран
	

Табл. 1/9: Назначение контактов интерфейса Fieldbus с панелью подключения M12

1. Подключение

Кабель Fieldbus

При использовании штекеров IP 65/IP 67 фирмы Festo допустимым является наружный диаметр кабеля, равный 7–10 мм. Согласно спецификациям удаленной шины подходит для использования следующий кабель:

Выбор кабеля	Номер для заказа Phoenix
3 x 2 x 0,22 мм ² IBS RBC METER-T (стандартный)	28 06 28 6
3 x 2 x 0,25 мм ² IBS RBC METER / F-T (сверхгибкий)	27 23 12 3
3 x 2 x 0,22 мм ² IBS RBC METER / E-T (пригодный для укладки в грунт)	27 23 14 9

Поставщик:

Phoenix Contact GmbH & Co.

Postfach 1341

32 819 Blomberg, Germany / Германия

www.phoenixcontact.com

Длина шины

Данные по длине шины см. в руководствах к вашему узлу подключения.



Примечание

Если пневмоостров монтируется в машине в подвижном состоянии, кабель Fieldbus на подвижной части машины должен быть снабжен устройством разгрузки от натяжения. Соблюдайте соответствующие предписания из EN 60204, часть 1.

1.3.4 Скорость передачи данных Fieldbus в бодах и длина Fieldbus

Максимально допустимая длина шины Fieldbus зависит от применяемой скорости передачи данных в бодах. При скорости передачи данных, равной 500 кбод, максимальная длина Fieldbus составляет 12,8 км (по 400 м на сегмент).

1.4 Подсоединение волоконно-оптического световода для Interbus

Для передачи сигналов в среде интенсивных помех, а также для увеличения дальности действия при высокой скорости передачи рекомендуется использование волоконно-оптических световодных устройств (LWL).

Они обеспечивают следующие дополнительные преимущества:

- высокая электромагнитная совместимость, высокая степень защиты от электромагнитных помех благодаря оптической передаче сигналов;
- молниезащита;
- разделение потенциалов отдельных слэив-станций Interbus.

Интерфейс Interbus шинного узла подходит для работы с декодерами Phoenix Contact Interbus/LWL Optosub-Plus (степень защиты IP 20) и поэтому поддерживает подключение сетевых элементов для волоконно-оптических световодов.

1.5 Выбор сетевого устройства питания



Предупреждение

- Для электропитания следует использовать только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно IEC/EN 60204-1 (protective extra low voltage, PELV).
- Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с IEC/EN 60204-1.
- Применяйте только такие источники тока, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/EN 60204-1.

За счет использования электрических цепей PELV обеспечивается защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения) согласно IEC/EN 60204-1.

1.6 Назначение контактов электропитания

Величина потребляемого тока CPX-терминала зависит от количества и типа встроенных модулей и элементов.



Соблюдайте указания по электропитанию и требуемым процедурам заземления, которые приводятся в описании системы CPX.

1. Подключение

Системное питание, дополнительное питание и питание распределителей

Через основания с системным, дополнительным питанием и питанием распределителей типа CPX-GE-EV-S..., CPX-GE-EV-Z... или CPX-GE-EV-V... к CPX-терминалу подается рабочее напряжение и напряжение нагрузки.

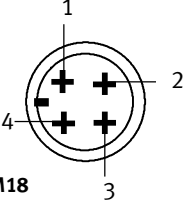
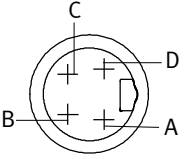
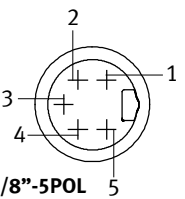
Штекеры	Назначение контактов основания с		
	системным питанием типа CPX-GE-EV-S...	дополнительным питанием типа CPX-GE-EV-Z...	питанием распределителей типа CPX-GE-EV-V...
 <p>M18</p>	1: 24 V _{EL/SEN} 2: 24 V _{VAL} / 24 V _{OUT} 3: 0 V _{EL/SEN} / 0 V _{VAL} / 0 V _{OUT} 4: FE	1: свободный (not connected) 2: 24 V _{OUT} 3: 0 V _{OUT} 4: FE	1: свободный (not connected) 2: 24 V _{VAL} 3: 0 V _{VAL} 4: FE
 <p>7/8''-4POL</p>	A: 24 V _{EL/SEN} B: 24 V _{VAL} / 24 V _{OUT} C: FE D: 0 V _{EL/SEN} / 0 V _{VAL} / 0 V _{OUT}	A: свободный (not connected) B: 24 V _{OUT} C: FE D: 0 V _{OUT}	A: свободный (not connected) B: 24 V _{VAL} C: FE D: 0 V _{VAL}
 <p>7/8''-5POL</p>	1: 0 V _{VAL} / 0 V _{OUT} 2: 0 V _{EL/SEN} 3: FE 4: 24 V _{EL/SEN} 5: 24 V _{VAL} / 24 V _{OUT}	1: 0 V _{OUT} 2: свободный (not connected) 3: FE 4: свободный (not connected) 5: 24 V _{OUT}	—
V _{EL/SEN} : рабочее напряжение электроники/датчиков V _{OUT} : напряжение нагрузки выходов V _{VAL} : напряжение нагрузки распределителей FE: функциональное заземление A, B, C, D: Примечание: Соединительный элемент (соединительная розетка NECU-G78G4-C2) промаркирован цифрами "1, 2, 3, 4". Распределение: D=1, C=2, B=3, A=4. Другие соединительные элементы могут отступать от этого правила.			

Табл. 1/10: Назначение контактов системного питания, дополнительного питания и питания распределителей

Ввод в эксплуатацию

Глава 2

Содержание

2.	Ввод в эксплуатацию	2-1
2.1	Конфигурирование и адресация	2-4
2.1.1	Определение адресного пространства	2-4
2.1.2	Назначение адресов CPX-терминала	2-13
2.1.3	Назначение адресов после расширения/переоборудования	2-23
2.1.4	Конфигурирование шины и адресация	2-26
2.1.5	Включение электропитания	2-27
2.1.6	Конфигурирование шины с помощью ПО CMD	2-28
2.1.7	Конфигурирование шины без ПО CMD	2-37
2.1.8	Ввод данных процесса с помощью ПО CMD	2-38
2.1.9	Конфигурирование в режиме Remote Controller	2-41
2.2	Параметризация	2-42
2.2.1	Системы параметризации	2-44
2.2.2	Параметризация устройств с помощью ПО CMD	2-48
2.2.3	Параметризация через пользовательские функции CMD	2-49
2.2.4	Параметризация через прикладную программу ПЛК	2-52
2.3	Ввод в эксплуатацию CPX-терминала на базе Interbus	2-53
2.3.1	Fail Safe (Режим отказоустойчивости)	2-54

2. Ввод в эксплуатацию

Содержание
данной главы

В этой главе содержится информация о вводе в эксплуатацию CPX-терминала на базе Interbus.

- Конфигурирование и адресация CPX-терминала
- Конфигурирование шины и адресация на базе Interbus:
Конфигурирование шины поясняется на примере ПО CMD, версия 4.50.
- С помощью параметризации можно адаптировать рабочие характеристики CPX-терминала к существующим требованиям. Это позволяет, например, выполнить настройку времени дребезга, продления сигналов или мероприятий при обнаружении ошибки.

Дополнительная
информация

Перед вводом в эксплуатацию вы должны правильно подключить CPX-терминал. Информация об этом приведена в главе 1.

Общая базовая информация о вводе в эксплуатацию CPX-терминалов и подробное описание отдельных параметров содержатся в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-..).

Информацию о вводе в эксплуатацию пневматических интерфейсов, пневматических модулей MPA и модулей входов/выходов вы найдете в описании модулей входов/выходов CPX (P.BE-CPX-EA-..) или модулей аналоговых входов/выходов CPX (P.BE-CPX-AH-..).

Указания по вводу в эксплуатацию пневматики см. в соответствующем описании пневматики.

2.1 Конфигурирование и адресация

2.1.1 Определение адресного пространства

Перед конфигурированием определите точное количество имеющихся входов/выходов. В зависимости от вашего заказа количество входов/выходов, из которых состоит CPX-терминал, может быть разным.



Примечание

- Обратите внимание: в зависимости от настройки CPX-терминал представляет биты состояния или интерфейс диагностики входов/выходов.
- Биты состояния обрабатываются, как входы, и дополнительно занимают 8 адресов входов.
- 16-битовые наборы интерфейса диагностики входов/выходов обрабатываются, как входы и выходы, и дополнительно занимают 16 адресов входов и 16 адресов выходов.
- При сконфигурированном РСР-канале используется дополнительно 16 адресов входов и 16 адресов выходов.
- Максимально возможный состав CPX-терминала с шинным узлом Interbus ограничивается 96 входами и выходами.

Входы и выходы внутри CPX-терминала назначаются автоматически.

Доступные входы и выходы

В зависимости от настроек DIL-переключателей CPX-терминал поддерживает указанное ниже максимальное количество входов и выходов на модулях входов/выходов и на пневматическом интерфейсе.

Настройка			Максимальное количество доступных входов и выходов
Биты состояния (8 I)	Интерфейс диагностики входов/выходов (16 IO)	PCP-канал (16 IO)	
Нет	Нет	Нет	96 входов 96 выходов
Да	Нет	Нет	88 входов 96 выходов
Нет	Да	Нет	80 входов 80 выходов
Нет	Нет	Да	80 входов 80 выходов
Да	Нет	Да	72 входа 80 выходов
Нет	Да	Да	64 входа 64 выхода

Табл. 2/1: Количество доступных входов и выходов

Входы и выходы внутри CPX-терминала назначаются автоматически.



Назначение адресов внутри отдельных модулей см. в соответствующем описании для нужного модуля.

2. Ввод в эксплуатацию

С помощью типа модуля можно узнать количество занимаемых модулем входов и выходов.

На панели оператора отдельные модули отмечаются вашим условным обозначением. В модулях входов/выходов обозначение также показано в смотровом окне светодиода.

Электрические модули ¹⁾	Тип	Усл. обозн. модуля ²⁾	Используемые адреса	
			Входы	Выходы
Шинный узел FB6, Remote-IO, без диагностики системы ³⁾	CPX-FB6	FB06-RIO	–	–
Шинный узел FB6, Remote-IO, с битами состояния ³⁾			8 I	–
Шинный узел FB6, Remote-IO, с интерфейсом диагностики входов/выходов ³⁾			16 I	16 O
Шинный узел FB6, Remote Controller, без диагностики системы	CPX-FB6	FB06-RC	–	–
Модуль на 4 дискретных входа	CPX-4DE	4DI	4 I	–
Модуль на 8 дискретных входов	CPX-8DE	8DI	8 I	–
Модуль на 8 дискретных входов с диагностикой каналов	CPX-8DE-D	8DI-D	8 I	–
Модуль на 8 дискретных входов, n-переключаемый	CPX-8NDE	8NDI	8 I	–
Модуль на 16 дискретных входов	CPX-16DE	16DI	16 I	–
Модуль на 16 дискретных входов с диагностикой каналов	CPX-16DE-D	16DI-D	16 I	–
Мультимодуль дискретных входов/выходов	CPX-8DE-8DA	8DI/8DO	8 I	8 O
¹⁾ Другие модули – на стадии подготовки. ²⁾ Условное обозначение модуля – на панели оператора, в модулях входов/выходов также показано в смотровом окне. ³⁾ Биты состояния или интерфейс диагностики входов/выходов активируется с помощью DIL-переключателей (см. раздел 1.2).				

Табл. 2/2: Обзор условных обозначений и адресов электрических модулей (часть 1)

2. Ввод в эксплуатацию

Электрические модули ¹⁾	Тип	Усл. обозн. модуля ²⁾	Используемые адреса	
			Входы	Выходы
Модуль на 8 дискретных выходов, высокоамперный вариант	CPX-8DA-H	8DO-H	–	8 O
Модуль на 2 аналоговых входа	CPX-2AE-U-I	2AI	32 I	–
Модуль на 4 дискретных выхода	CPX-4DA	4DO	–	4 O
Модуль на 8 дискретных выходов	CPX-8DA	8DO	–	8 O
Модуль на 4 аналоговых входа	CPX-4AE-I	4AI-I	64 I	–
Модуль на 4 аналоговых входа (температурный модуль для датчиков RTD)	CPX-4AE-T	4AI-T	32/64 I	–
Модуль на 4 аналоговых входа (температурный модуль для датчиков TC)	CPX-4AE-TC	4AI-TC	64 I	–
Модуль на 2 аналоговых выхода	CPX-2AA-U-I	2AO	–	32 O
CP-интерфейс		CPI	32 I	32 O
Контроллер CPX-FEC		Контроллер FEC	8 I	8 O
Контроллер CoDeSys CPX-CEC		Контроллер CEC	8 I	8 O
¹⁾ Другие модули – на стадии подготовки. ²⁾ Условное обозначение модуля – на панели оператора, в модулях входов/выходов также показано в смотровом окне.				

Табл. 2/3: Обзор условных обозначений и адресов электрических модулей (часть 2)

Пневматические модули и пневматические интерфейсы

Распределители конфигурируются в зависимости от используемого пневматического интерфейса:

- Распределители типа 12 (CPA), типа 03 (Midi/Maxi) или типа 44 (VTSA, ISO):
Для состава стороны распределителей применяется только **одна** маркировка для пневматического интерфейса. В пневматическом интерфейсе число электромагнитных катушек настраивается DIL-переключателем (сетка раstra: 1 байт).
- Распределители типа 32 (пневматические модули MPA):
С технической точки зрения, каждый из пневматических модулей MPA по отдельности представляет собой электрический модуль с дискретными выходами для подсоединения подключаемых распределителей. Для каждого пневматического модуля типа **MPA1** назначается 8 выходов, для типа **MPA2** – 4 выхода, независимо от того, каким количеством распределителей оснащен пневматический модуль.



Дополнительную информацию по пневматическим модулям MPA см. в описании модулей входов/выходов CPX (P.BE-CPX-EA-..) и соответствующем описании пневматики.

2. Ввод в эксплуатацию

Пневматические интерфейсы ¹⁾	Тип	Усл. обозн. модуля ²⁾	Используемые адреса	
			Входы	Выходы
Пневматический интерфейс для МРА-S-распределителей (тип 32)	VMPA-FB-EPL-...	–	–	–
Пневматический интерфейс для МРА-F-распределителей (тип 33)	VMPAF-FB-EPL-...	–	–	–
Пневматический интерфейс для МРА-L-распределителей (тип 34)	VMPAL-EPL-CPX	–	–	–
Пневматический интерфейс для CPA-распределителей (тип 12) с настройкой: ³⁾ – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки (22 можно использовать)	CPX-GP-CPA-10 CPX-GP-CPA-14	CPA10/14	–	8 0 16 0 24 0
Пневматический интерфейс для Midi/Maxi-распределителей (тип 03) с настройкой: ²⁾ – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки – 1...32 электромагнитные катушки (26 можно использовать)	CPX-GP-03-4.0	ТИП 3	–	8 0 16 0 24 0 32 0
Пневматический интерфейс для VTSA-пневматики (ISO, тип 44) ²⁾ и VTSA-F-пневматики – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки – 1...32 электромагнитные катушки	VABA-10S6-x1	ISO Plug In или тип 44 ³⁾	–	8 0 16 0 24 0 32 0
¹⁾ Другие интерфейсы – на стадии подготовки ²⁾ Условное обозначение модуля на панели оператора ³⁾ Настройка с помощью DIL-переключателей в пневматическом интерфейсе (см. описание CPX-модулей входов/выходов).				

Табл. 2/4: Обзор пневматических интерфейсов

2. Ввод в эксплуатацию

Пневматические модули ¹⁾	Тип электронного модуля	Усл. обозн. модуля ²⁾	Используемые адреса	
			Входы	Выходы
Пневматический модуль MPA1 (тип 32, 33) без гальванической развязки	VMPA1-FB-EMS-8	MPA1S	–	8 0
Пневматический модуль MPA1 (тип 32, 33) с гальванической развязкой	VMPA1-FB-EMG-8	MPA1G	–	8 0
Пневматический модуль MPA2 (тип 32, 33) без гальванической развязки	VMPA2-FB-EMS-4	MPA2S	–	4 0 ³⁾
Пневматический модуль MPA2 (тип 32, 33) с гальванической развязкой	VMPA2-FB-EMG-4	MPA2G	–	4 0 ³⁾
Пневматический модуль MPA1 (тип 32, 33) без гальванической развязки с функцией диагностики D2	VMPA1-FB-EMS-D2-8	MPA1S-D	–	8 0
Пневматический модуль MPA1 (тип 32, 33) с гальванической развязкой с функцией диагностики D2	VMPA1-FB-EMG-D2-8	MPA1G-D	–	8 0
Пневматический модуль MPA2 (тип 32, 33) без гальванической развязки с функцией диагностики D2	VMPA2-FB-EMS-D2-4	MPA2S-D	–	4 0 ³⁾
Пневматический модуль MPA2 (тип 32, 33) с гальванической развязкой с функцией диагностики D2	VMPA2-FB-EMG-D2-4	MPA2G-D	–	4 0 ³⁾
¹⁾ Другие модули – на стадии подготовки ²⁾ Условное обозначение модуля на панели оператора ³⁾ Всегда назначается 8 битов				

Табл. 2/5: Обзор пневматических модулей MPA-S и MPA-F

2. Ввод в эксплуатацию



Информацию о совместимости при замене электронных модулей МРА см. в следующей таблице (→ Табл. 2/6).
 Подробную информацию по электронным модулям МРА с функцией диагностики D2 и без нее см. в описании типа P.BE-MPA-ELEKTRONIK-....

Замена электронных модулей МРА	Совместимость
<p>VMRA без функции диагностики D2 заменяется: VMRA с функцией диагностики D2</p>	<p>Вам необходимо сохранить совместимость с применявшимся до сих пор VMRA (без функции диагностики D2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – DIL-переключатель 3.2 должен быть на OFF (ВЫКЛ.) – Расширенные функции диагностики стандартно параметризованы как неактивные. <p>Сообщается только о стандартной диагностике¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ошибка: Напряжение нагрузки распределителей (U_{VAL}) <p>Вам необходимо использовать расширенную функцию диагностики D2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Активировать функции диагностики с помощью параметризации (PCP) (см. описание электроники МРА). – Функция диагностики “Обрыв провода” (Open Load) в качестве опции также может активироваться установкой DIL-переключателя 3.2 на ON (ВКЛ.). Диагностическое сообщение также появляется, если активируется несмонтированная электромагнитная катушка. <p>Обо всех ошибках сообщается с CPX-терминала с CPX-FB6 в виде общесистемного сообщения об ошибке (“Ошибка периферии”) (см. описание к CPX-FB6).</p>
<p>VMRA с функцией диагностики D2 заменяется: VMRA без функции диагностики D2</p>	<p>Сообщается только о стандартной диагностике¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ошибка: Напряжение нагрузки распределителей (U_{VAL})
<p>¹⁾ Это диагностическое сообщение можно деактивировать или активировать с помощью параметризации (PCP).</p>	

Табл. 2/6: Информация о замене электронных модулей МРА

2. Ввод в эксплуатацию

Пневматические модули ¹⁾	Тип подсоединения электрической части	Усл. обозн. модуля ²⁾	Используемые адреса	
			Входы	Выходы
Пневматический модуль MPA-L (тип 34) для одного распределителя с электромагнитным управлением, одной электромагнитной катушки	VMPAL-EVAP-10-1	MPAL	–	1 0
Пневматический модуль MPA-L (тип 34) для одного распределителя с электромагнитным управлением, 2 электромагнитных катушек	VMPAL-EVAP-10-2	MPAL	–	2 0
Пневматический модуль MPA-L (тип 34) для 4 распределителей с электромагнитным управлением, 4 электромагнитных катушек	VMPAL-EVAP-10-1-4	MPAL	–	4 0
Пневматический модуль MPA-L (тип 34) для 4 распределителей с электромагнитным управлением, 8 электромагнитных катушек	VMPAL-EVAP-10-2-4	MPAL	–	8 0
¹⁾ Другие модули – на стадии подготовки ²⁾ Условное обозначение модуля на панели оператора				

Табл. 2/7: Обзор пневматических модулей MPA-L

Полное адресное пространство, включая входы/выходы для диагностики, всегда содержит одинаковое количество входов и выходов.



Совет:
Скопируйте следующую таблицу для дальнейших расчетов.

2. Ввод в эксплуатацию

Расчет количества входов/выходов

Пользуйтесь приведенной ниже таблицей для расчета входов и выходов вашего CPX-терминала.

Модули входов/выходов и диагностика системы		Входы	Выходы
1. Интерфейс диагностики входов/выходов, если настроен	+ 16 IO	+ _____ I	+ _____ O
2. Количество, модули входов CPX-4DE	+ __ x 8I ¹⁾	+ _____ I	
3. Количество, модули входов CPX-8DE, -8NDE, 8DE-D	+ __ x 8 I	+ _____ I	
4. Количество, модули входов CPX-16DE	+ __ x 16I	+ _____ I	
5. Количество, модули выходов CPX-4DA	+ __ x 8O ¹⁾		+ _____ O
6. Количество, модули выходов CPX-8DA	+ __ x 8 O		+ _____ O
7. Количество, мультимодули входов/выходов CPX-8DE-8DA	+ __ x 8 IO	+ _____ I	+ _____ O
8. Количество модулей аналоговых входов CPX-2AE-U-I	+ __ x 32 I	+ _____ I	
9. Количество модулей аналоговых входов CPX-4AE-I + __ x 64 I / x 32 I		+ _____ I	
10. Количество модулей аналоговых входов CPX-4AE-T	+ __ x 64 I	+ _____ I	
11. Количество модулей аналоговых выходов CPX-2AA-U-I	+ __ x 32 O		+ _____ O
12. Количество, входы и выходы прочих модулей (например, CP-интерфейс)	+ __ IO	+ _____ I	+ _____ O
13. Пневматический интерфейс Midi/Maxi, CPA или VTSA: Количество сконфигурированных электромагнитных катушек (+8 O, 16 O, 24 O, 32 O) На предприятии-изготовителе сконфигурировано 32 O (Midi/Maxi, VTSA) или 24 O (CPA)!			+ _____ O
14. Количество пневматических модулей MPA1 или MPA2	+ __ x 8 O ¹⁾		+ _____ O
15. Общая сумма по конфигурируемым входам/выходам Сумма позиций с 1 по 14:		= Σ _____ I	= Σ _____ O
¹⁾ Всегда назначаются 8-битовые адреса (4 остаются неиспользованными).			

Табл. 2/8: Определение количества входов и выходов

2. Ввод в эксплуатацию

2.1.2 Назначение адресов CPX-терминала

Основные правила адресации

Входы и выходы

- Назначение адресов входов не зависит от выходов.
- Счет не зависит от позиции шинного узла (шинный узел считается как модуль с 0 входов и 0 выходов)
- Счет ведется слева направо, непрерывно, по возрастающей
- Порядок:
 - слова входов/выходов аналоговых модулей,
 - слова входов/выходов технологических модулей (с пословной обработкой),
 - биты входов/выходов электрических входов и выходов (включая распределители),
 - 8 битов состояния следуют за битами входов до ближайшего байта,
 - 16 битов интерфейса диагностики входов/выходов следуют за битами входов/выходов до ближайшего слова.



Примечание

Если одной позиции распределителя назначено два адреса, действительно следующее правило присвоения:

- младший значащий адрес: электромагнит пилотного управления 14
- старший значащий адрес: электромагнит пилотного управления 12

Распределение адресов на Interbus

Распределение адресов (распределение данных процесса) входов и выходов CPX-терминала на Interbus зависит, в первую очередь, от подключения Interbus и от используемой системы управления.



Осторожно

На Interbus имеются различные типы распределения адресов. Причина этого заключается в расположении данных процесса внутри узла подключения Interbus.

- При распределении адресов учитывайте положение байтов High и байтов Low, поскольку в сочетании с некоторыми системами управления положение этих байтов может быть перепутано.

Так вы избежите ошибок при адресации входов/выходов.



Дополнительную информацию об адресации вы можете узнать из руководств по вашей системе управления и узлу подключения Interbus.

В приведенных ниже примерах содержатся основные указания по различным типам распределения адресов и положению байтов Low (n) и байтов High (n+1) при разных системах управления. Существует два режима:

- В **режиме Siemens** младший значащий байт входа или выхода (байт n) показывается на входах или выходах 0 ... 7, байт n+1 – на ближайших входах или выходах (8 ... 15) и т.д.
- В **режиме Standard** младший значащий байт входа или выхода (байт n) показывается на входах или выходах 8 ... 15, байт n+1 – на входах или выходах 0 ... 7.

Такое распределение действительно также для байтов интерфейса диагностики входов/выходов.

2. Ввод в эксплуатацию

В разделе 2.1.8 вы найдете указания по адресации с помощью ПО CMD (распределение данных процесса) и по изменению положения байтов Low и High (“Byte-Swap”).

Примеры назначения адресов CPX-терминала

В следующих примерах показано распределение байтов входов и выходов по отношению к отдельным модулям. Для примеров действительно следующее:

- Сконфигурированный адрес входа: IB20
Сконфигурированный адрес выхода: OB20
- Распределение адресов отображается в режиме Siemens и режиме Standard соответственно.



Назначение адресов внутри отдельных модулей входов/выходов см. в соответствующем описании модулей входов/выходов.

Назначение адресов внутри отдельных пневматических модулей см. в описании пневматических элементов пневмоостровов.

Назначение адресов внутри интерфейса CP см. в описании интерфейса CP CPX.

2. Ввод в эксплуатацию

В примерах модули и входы/выходы диагностики показаны следующим образом:

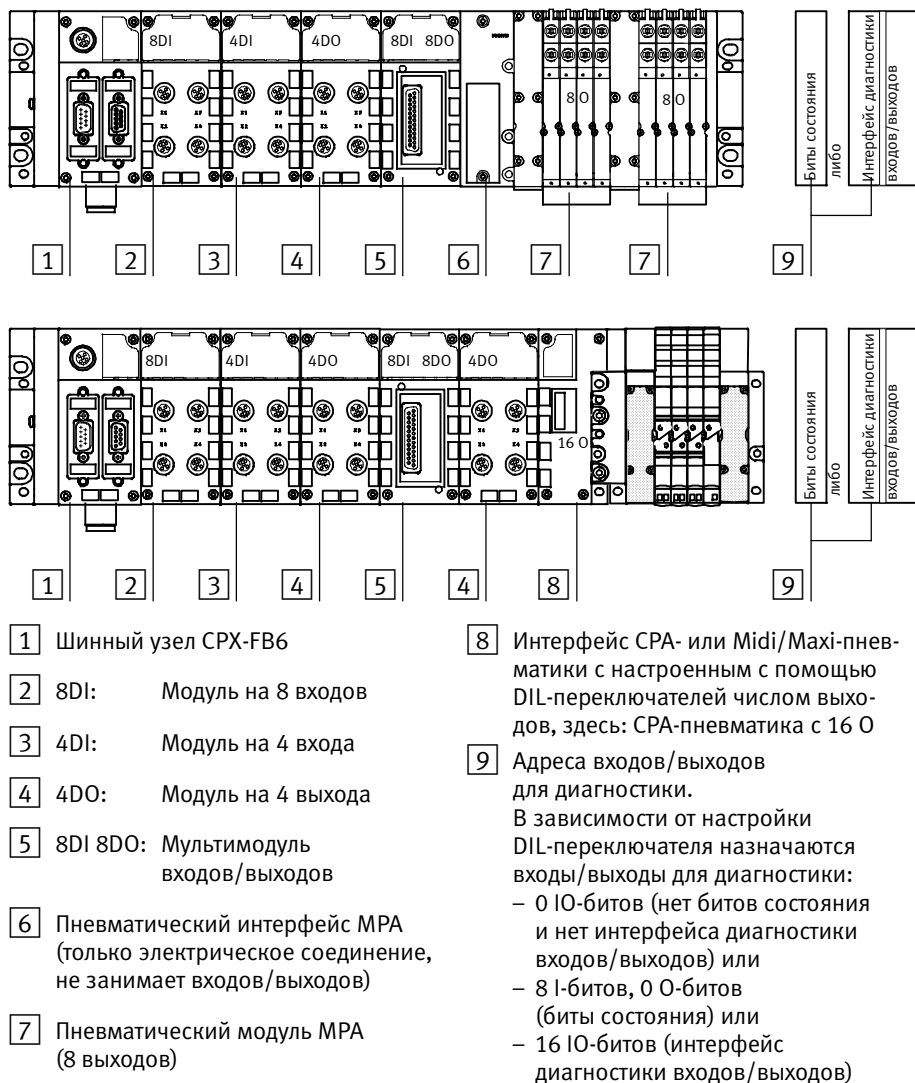


Рис. 2/1: Обозначение модулей в примерах

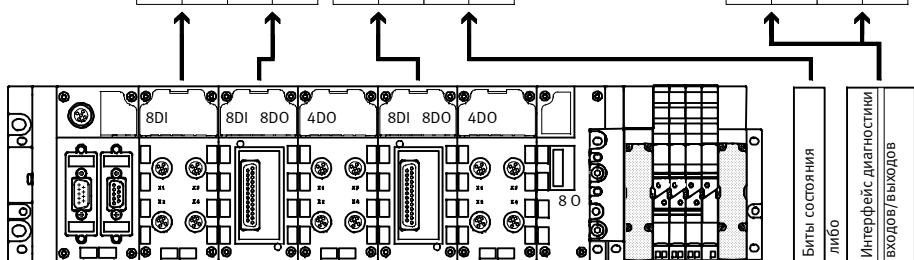
2. Ввод в эксплуатацию

Пример 1

Модули входов/выходов и пневматика CPA (настройка 8 0)

Распределение байтов
для байтов входов

Режим Siemens:	IB 20	IB 21	IB 22	IB 23	IB 24	IB 25
Режим Standard:	IB 21	IB 20	IB 23	IB 22	IB 25	IB 24



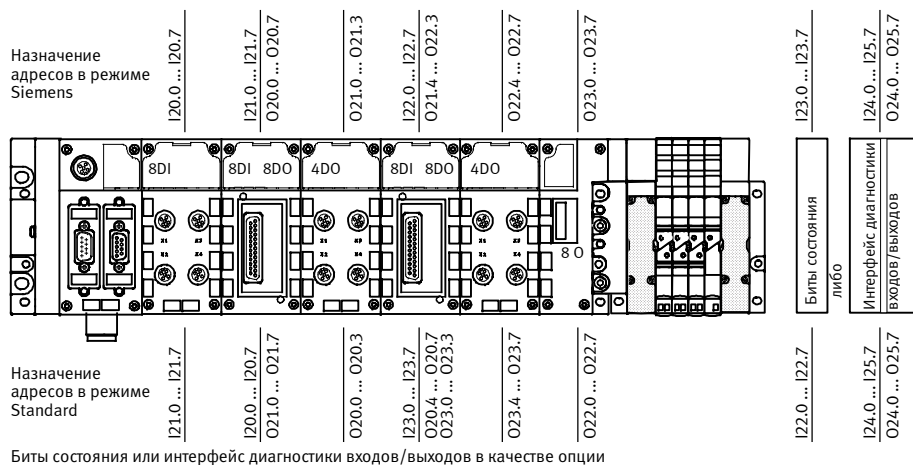
Распределение байтов
для байтов выходов

Режим Siemens:	OB 20	OB 21	OB 22	OB 23	OB 24	OB 25
Режим Standard:	OB 21	OB 20	OB 23	OB 22	OB 25	OB 24

IB = байт ввода; OB = байт вывода; биты состояния или интерфейс диагностики входов/выходов в качестве опции

Рис. 2/2: Пример 1 – Распределение байтов в режимах Siemens и Standard

2. Ввод в эксплуатацию



Биты состояния или интерфейс диагностики входов/выходов в качестве опции

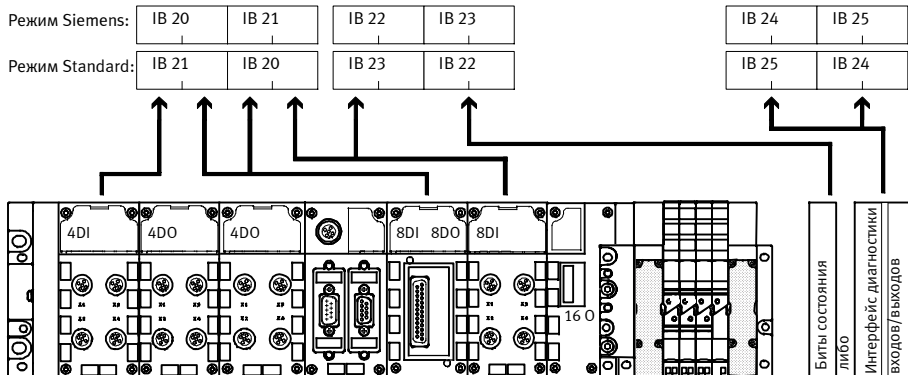
Рис. 2/3: Пример 1 – Назначение адресов в режимах Siemens и Standard

2. Ввод в эксплуатацию

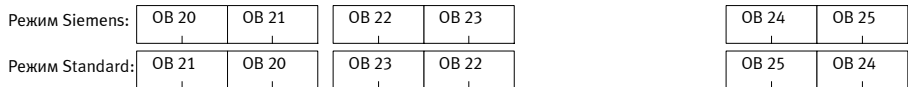
Пример 2

Модули входов/выходов и пневматика CPA
(настройка 16 0)

Распределение байтов
для байтов входов



Распределение байтов для байтов выходов



IB = байт входа; OB = байт выхода; биты состояния или интерфейс диагностики входов/выходов в качестве опции

Рис. 2/4: Пример 2 – Распределение байтов в режимах Siemens и Standard

2. Ввод в эксплуатацию

Пример 3

Модуль входов и пневматика Midi/Maxi (настройка 32 0)

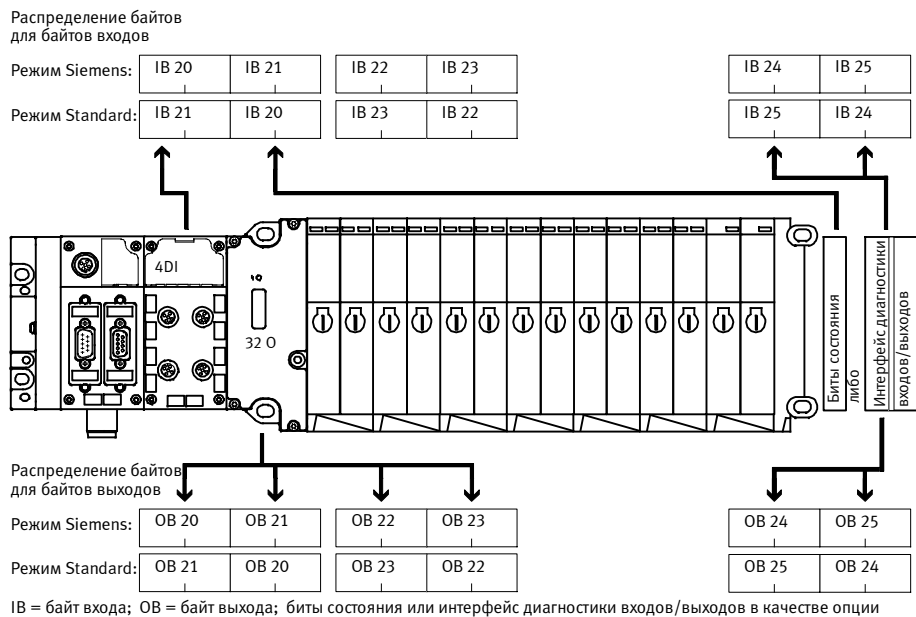


Рис. 2/5: Пример 3 – Распределение байтов в режимах Siemens и Standard

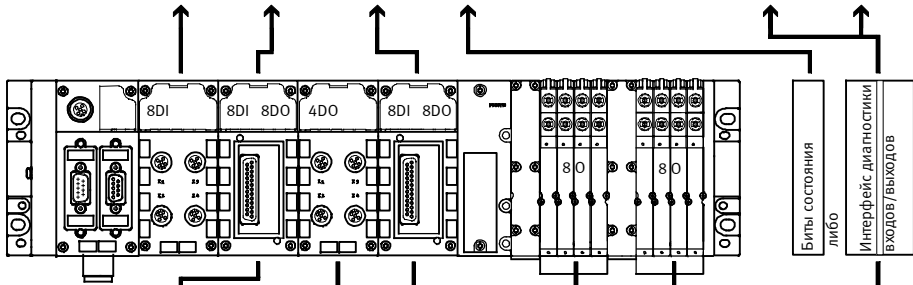
2. Ввод в эксплуатацию

Пример 4

Модули входов/выходов и пневматика MPA

Распределение байтов
для байтов входов

Режим Siemens:	IB 20	IB 21	IB 22	IB 23	IB 24	IB 25	IB 26	IB 27
Режим Standard:	IB 21	IB 20	IB 23	IB 22	IB 25	IB 24	IB 27	IB 26



Распределение байтов
для байтов выходов

Режим Siemens:	OB 20	OB 21	OB 22	OB 23	OB 24	OB 25	OB 26	OB 27
Режим Standard:	OB 21	OB 20	OB 23	OB 22	OB 25	OB 24	OB 27	OB 26

IB = байт ввода; OB = байт выхода; биты состояния или интерфейс диагностики входов/выходов в качестве опции

Рис. 2/6: Пример 4 – Распределение байтов в режимах Siemens и Standard

2. Ввод в эксплуатацию

Пример 5

Модули дискретных и аналоговых входов/выходов и пневматика МРА

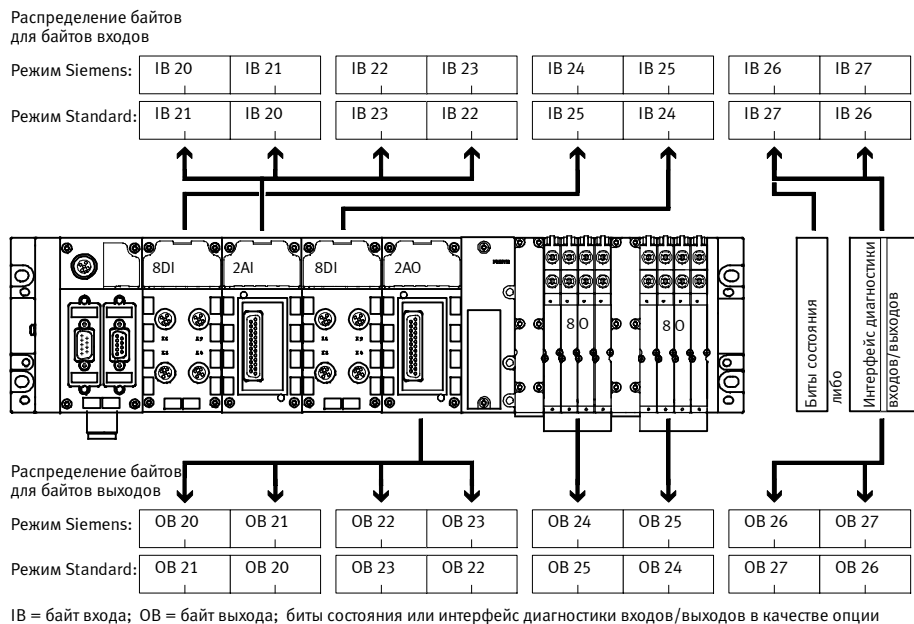


Рис. 2/7: Пример 5 – Распределение байтов в режимах Siemens и Standard

2.1.3 Назначение адресов после расширения/переоборудования

Особенностью СРХ-терминала является гибкость. Если требования к машине изменятся, оснащение СРХ-терминала также можно будет изменить.



Осторожно

При последующем расширении или переоборудовании СРХ-терминала возможны сдвиги адресов входов/выходов. Это происходит в следующих случаях:

- Между существующими модулями вставляются дополнительные модули.
- Имеющиеся модули вынимаются или заменяются другими модулями, которые занимают меньше или больше адресов входов/выходов.
- Основания (СРА) или пневматические панели подключения (Midi/Maxi) для моностабильных распределителей заменяются основаниями/панелями подключения для бистабильных распределителей – или наоборот (см. описание пневматики).
- Дополнительные основания (СРА) или панели подключения (Midi/Maxi) вставляются между существующими.
- Сконфигурированные адреса пневматического интерфейса изменяются.



Примечание

При изменениях конфигурации в определенных случаях также смещаются адреса битов состояния и интерфейса диагностики входов/выходов!

2. Ввод в эксплуатацию

На следующем рисунке в качестве примера показано изменение оснащения из примера 1, изменения которого возникли при назначении адресов. На стороне модулей входов/выходов модуль на 8 входов заменен модулем на 4 входа. На стороне распределителей добавлен один распределитель, а пневматический интерфейс настроен на 16 О.

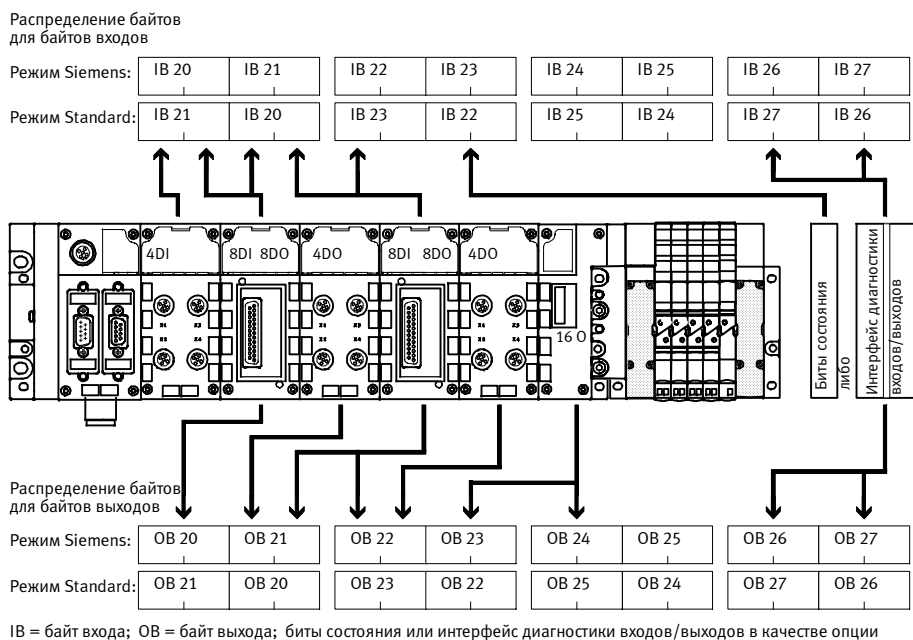


Рис. 2/8: Распределение байтов CPX-терминала после расширения/переоборудования

2. Ввод в эксплуатацию

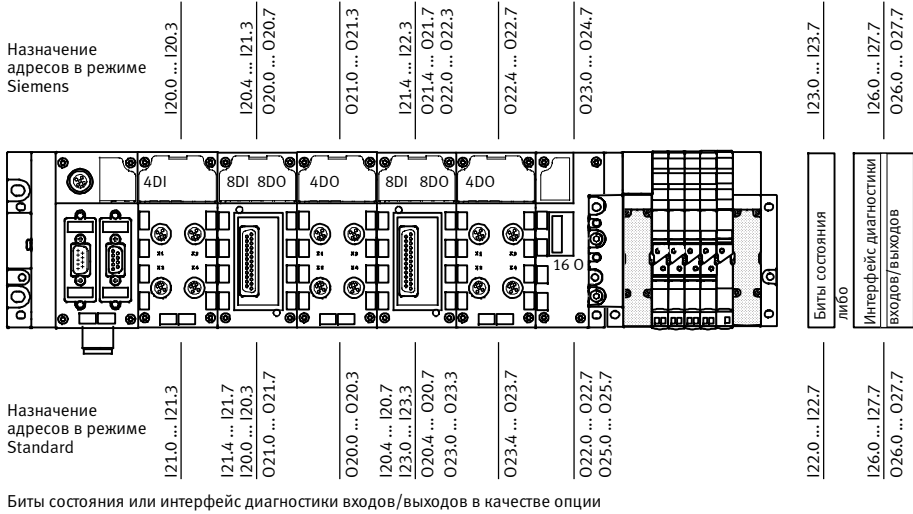


Рис. 2/9: Назначение адресов CPX-терминала после расширения/переоборудования

2. Ввод в эксплуатацию

2.1.4 Конфигурирование шины и адресация

Общие указания по вводу в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию или программированием создайте список конфигурирования всех подключаемых слэйв-станций Fieldbus. На основании этого списка можно:

- провести сравнение между ЗАДАННОЙ и ФАКТИЧЕСКОЙ конфигурацией, чтобы распознать ошибку подключения.
- при проверке синтаксиса программы придерживаться этой информации во избежание ошибок адресации.

Конфигурация CPX-терминала требует наличия точно заданной процедуры, так как из-за модульной структуры при определенных условиях для каждой слэйв-станции на базе Interbus требуются другие характеристики конфигурации. Для этого соблюдайте указания разделов, приведенных далее.

2. Ввод в эксплуатацию

2.1.5 Включение электропитания



Примечание

В этой связи соблюдайте также указания в руководстве по вашей системе управления с подключением Interbus.

При включении системы управления с подсоединением Interbus она автоматически проводит сравнение между ЗАДАННОЙ и ФАКТИЧЕСКОЙ конфигурацией. Для этой процедуры конфигурирования важно, чтобы:

- данные конфигурирования были полными и точными
- слэйвы Fieldbus были подключены к электропитанию, чтобы они распознавались при определении ФАКТИЧЕСКОЙ конфигурации

Для этого одновременно включите питание всех слэйв-станций Fieldbus, например, с помощью центрального выключателя. Или включайте электропитание в следующем порядке:

1. Сначала следует включить питание всех слэйвов Fieldbus.
2. Затем включить питание системы управления.

2. Ввод в эксплуатацию

2.1.6 Конфигурирование шины с помощью ПО CMD

В этом разделе в качестве примера описываются важные шаги в программном обеспечении CMD для ввода CPX-терминала в ваш проект. Общее всестороннее описание вы найдете в соответствующем руководстве к ПО CMD. В дальнейшем предполагается, что содержание руководства по CMD вам уже известно.



Примечание

Обратите внимание на то, что пакеты программного обеспечения часто обновляются, поэтому в данном описании могут быть не учтены изменения в ПО.

Приведенные здесь примеры индикации на дисплее взяты из ПО CMD версии 4.50.

2. Ввод в эксплуатацию

Вставка с идент. кодом

Выполните следующие действия:

1. Нажмите правой кнопкой мыши на узел подключения.
2. Выберите в контекстном меню команду “Einfügen mit ID-Code...” (Вставка с ID-кодом)..

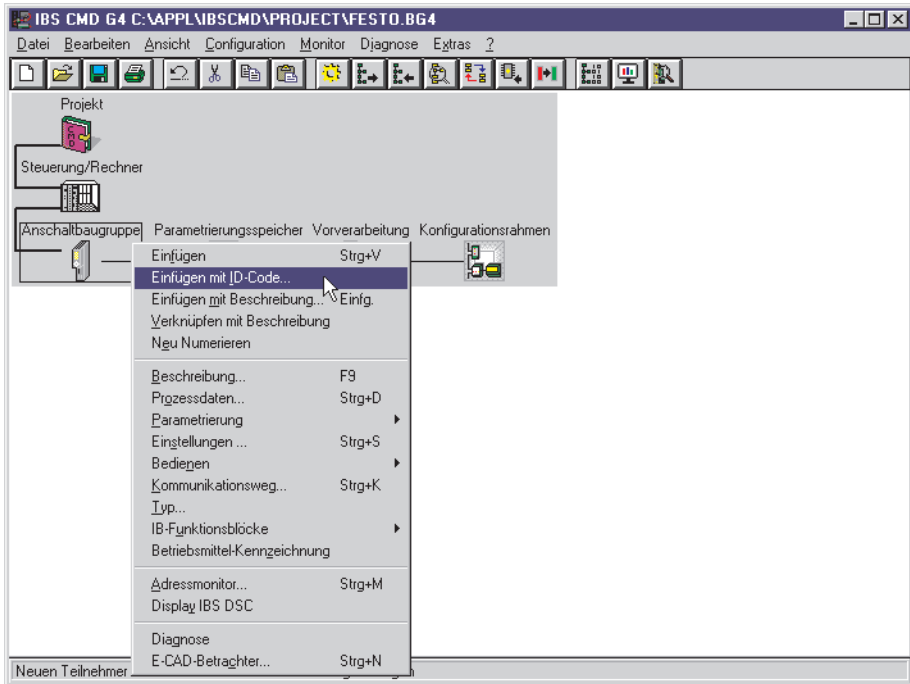


Рис. 2/10: Вставка слэив-станций шины с идент. кодом

2. Ввод в эксплуатацию

После этого отобразится следующее диалоговое окно:

The dialog box titled "Teilnehmer einfügen" contains the following fields and options:

- ID-Code:** Input field with value "3". Radio buttons for "hex." and "dez." (selected).
- Prozessdatenkanal:** Input field with value "32". Label "Bit".
- Parameterkanal:** Dropdown menu.
- Teilnehmerart:** Radio buttons for:
 - Fernbusteilnehmer
 - Buskoppler mit Lokalbusabzweig
 - Buskoppler mit Fernbusabzweig
 - Lokalbusteilnehmer
- Buttons:** "OK", "Abbrechen", "Hilfe".

Рис. 2/11: Диалоговое окно “Teilnehmer einfügen” (Вставить слэйв-станцию)

3. Введите ID-код и размер канала данных процесса. Информацию для этого вы найдете на следующей странице.
4. Выберите для CPX-терминала под заголовком “Teilnehmerart” (Тип слэйв-станции) строку “Fernbusteilnehmer” (Слэйв-станция удаленной шины).
5. Сохраните эти введенные данные кнопкой ОК.

2. Ввод в эксплуатацию

ID-код:

Введите соответствующий идент. код согласно таблице:

Конфигурация	Идент. код ¹⁾
Только дискретные выходы ²⁾ (нет битов состояния или интерфейса диагностики входов/выходов)	1D
Только дискретные входы (нет интерфейса диагностики входов/выходов)	2D
Дискретные входы и выходы ²⁾	3D
Дискретные входы и выходы ²⁾ , с РСР-каналом (1 слово)	243D
¹⁾ Десятичные ²⁾ Электромагнитные катушки и/или электрич. выходы	

Табл. 2/9: ID-код

Канал данных процесса: Введите количество входов и/или выходов СРХ-терминала, как определено в разделе 2.1.1 под заголовком “Расчет количества входов/выходов”. При этом учитывайте следующее:



Примечание

- Округляйте количество входов и/или выходов до ближайшей границы слова (16, 32, 48, 64, 80 или 96).
- Если количество битов входов и выходов различается, соответствующее большее число будет решающим для ввода битов канала данных процесса.
- 16 битов РСР-канала не включаются в расчет битов канала данных процесса.

2. Ввод в эксплуатацию

Если вы вставили CPX-терминал с РСР-каналом (ID-код: 243 dez.), отобразится диалоговое окно “Parameterkanal” (Канал параметров).

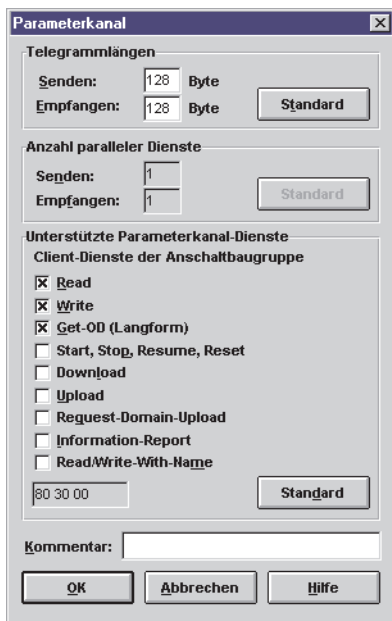


Рис. 2/12: Диалоговое окно “Parameterkanal”
(Канал параметров)

6. Под заголовком “Telegrammlängen” (Длина телеграмм) ввести по 128 байтов для “Senden” (Отправить) и “Empfangen” (Получить).
7. Активируйте под заголовком “Unterstützte Parameterkanal-Dienste” (Поддержка сервисов канала параметров) окошки “Read” (Чтение), “Write” (Запись) и “Get-OD” (Получить OD) (словарь объектов (Object-Dictionary)).

2. Ввод в эксплуатацию

Вставка описания
слэйв-станции

В следующем диалоговом окне опишите слэйв-станцию и введите относящиеся к ней данные, например, имя станции и изображение слэйва.

The screenshot shows a dialog box titled "Teilnehmerbeschreibung einfügen". It contains several input fields and buttons. The fields are: "Teilnehmernummer" (value: 2.0), "Gruppennummer" (empty), "Stationsname" (empty), "Service-Info" (empty), "Teilnehmername" (empty), "Herstellername" (value: Festo), "Gerätetyp" (value: CPX-Terminal), "ID-Code" (value: 3, unit: dez.), "Profilnummer" (value: 12, unit: hex.), "Prozessdatenkanal" (value: 32, unit: Bit), and "Parameterkanal" (empty). There are three buttons on the right: "Schnittstellentyp ...", "Darstellung ...", and "Parameterkanal ...". At the bottom, there are two checkboxes: "Teilnehmer ausblenden" and "Box-Darstellung", both unchecked. At the very bottom are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe".

Рис. 2/13: Диалоговое окно “Teilnehmerbeschreibung einfügen” (Вставить описание слэйв-станции)

8. Номер профиля:
CPX-терминал соответствует профилю входов/выходов Interbus 12_n. Введите это значение в поле “Profilnummer” (Номер профиля).
9. Тип интерфейса:
Предварительно настроен тип интерфейса “Universal” (Универсальный). Эту настройку можно принять. В качестве альтернативы можно кнопкой “Schnittstellentyp” (Тип интерфейса) открыть диалоговое окно, в котором задать тип “Fernbus” (Удаленная шина).

10. При необходимости вы можете ввести под заголовками “Stationsname” (Имя станции), “Teilnehmername” (Имя слэйва), “Herstellername” (Имя производителя) и “Gerätetyp” (Тип устройства) соответствующие данные для идентификации CPX-терминала.

11. Изображение:

Вы можете индивидуально подобрать изображение CPX-терминала в ПО CMD. Однако это не является обязательным требованием для ввода в эксплуатацию. Кнопкой “Darstellung” (Изображение) откройте диалоговое окно, в котором вы можете задать для CPX-терминала определенную иконку.



Специальные иконки для CPX-терминалов представлены:

- на интернет-странице www.festo.com (Download Area – Fieldbus Utilities),
 - на Utility-CD фирмы Festo (пока в разработке).
- Скопируйте файлы “CPX-01.ico” и “CPX-PCP.ico” в каталог CMD \PICTURE\.
 - Подтвердите в диалоговом окне “Darstellung” (Изображение) выбор кнопкой “Auswählen ...” (Выбрать ...).
 - Выберите под заголовком “Dateityp” (Тип файла) строку “Icons (*.ico)” (Иконки (*.ico)).

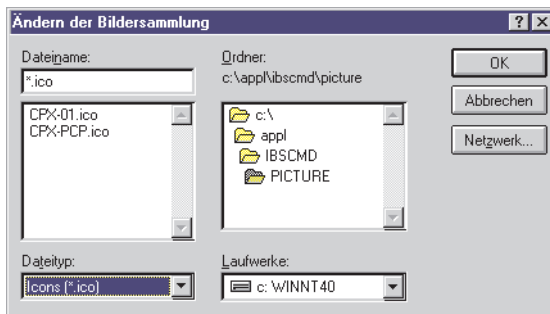


Рис. 2/14: Диалоговое окно “Ändern der Bildersammlung” (Изменение коллекции рисунков)

2. Ввод в эксплуатацию

- Выберите один из файлов “CPX-01.ico” (CPX-терминал без РСР-канала) или “CPX-PCP.ico” (CPX-терминал с РСР-каналом).

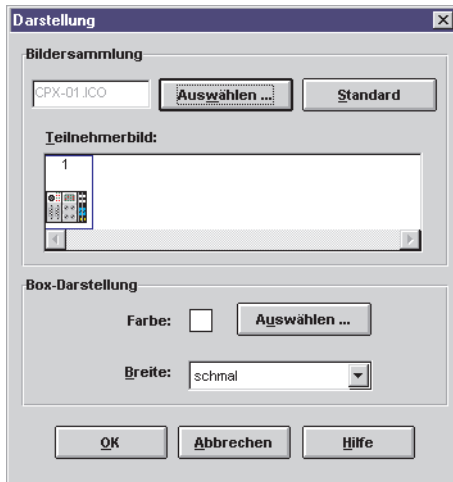


Рис. 2/15: Диалоговое окно “Darstellung” (Изображение) для выбора иконки

- Примите выбранный вариант нажатием ОК.

2. Ввод в эксплуатацию

По завершении ввода всех данных CPX-терминал будет интегрирован в вашу структуру шины следующим образом (пример):

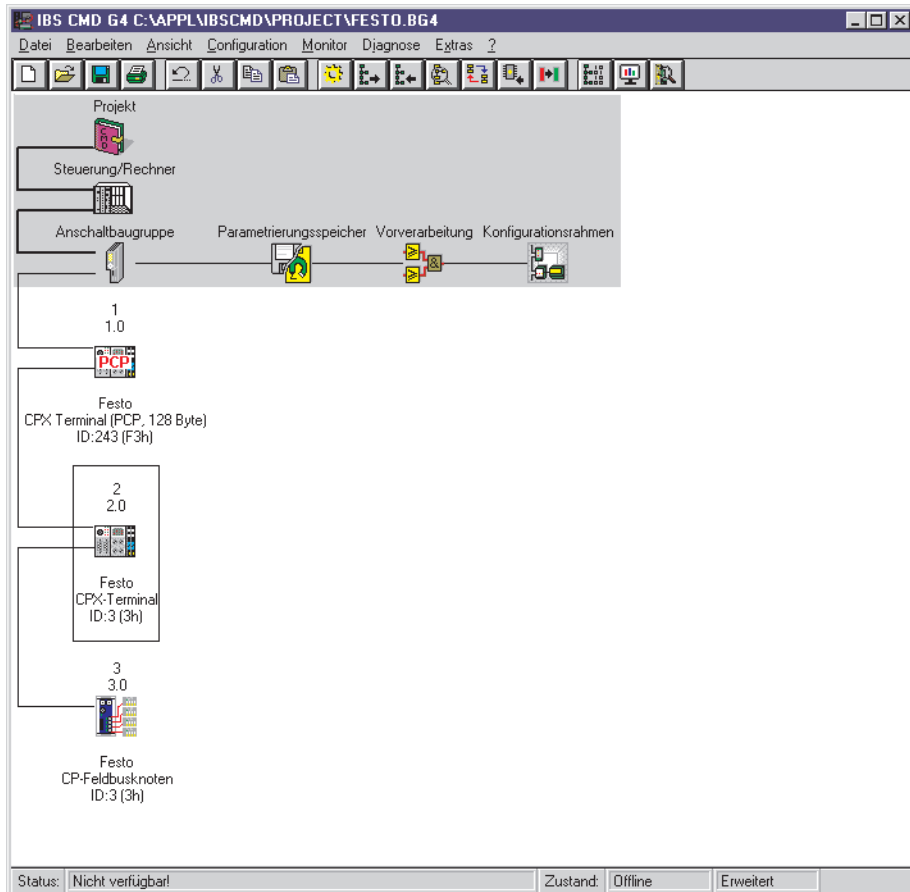


Рис. 2/16: Пример – вставленный CPX-терминал

2.1.7 Конфигурирование шины без ПО CMD

Логическая адресация

При конфигурировании шины без ПО CMD должны определяться или уже быть известны указанные ниже параметры для каждого слэива шины. Сконфигурируйте CPX-терминал следующим образом:

- **ID-код (идент. код)**
 - CPX-терминал только с **выходами** ¹⁾: ID-код 1D
 - CPX-терминал только с **входами**: ID-код 2D
 - CPX-терминал с **входами и выходами** ¹⁾: ID-код 3D
 - CPX-терминал с **PCP-каналом**: ID-код 243D

¹⁾ Электромагнитные катушки и/или электрические выходы
- **Канал данных процесса:**
 - Рассчитайте количество входов/выходов на пневмоостров.
Количество входов и/или выходов следует округлить до ближайшей границы слова.
Если количество битов входов и выходов различается, соответствующее большее число будет решающим для ввода битов канала данных процесса.
 - Внимание: биты состояния занимают дополнительно 8 входов.
 - Внимание: интерфейс диагностики входов/выходов дополнительно занимает 16 входов и выходов.
 - Внимание: при активированном PCP-канале максимальное число битов данных процесса сокращается на 16 входов и выходов.
 - Назначьте каждой слэив-станции логические адреса входа (IN) и выхода (OUT).

2. Ввод в эксплуатацию

2.1.8 Ввод данных процесса с помощью ПО CMD

Программное обеспечение CMD, начиная с версии 4, дает возможность в пределах сконфигурированного адресного пространства в побитовом режиме назначать каждому входу/выходу CPX-терминала произвольно выбираемый вход/выход в ПЛК/ППК. Для этого выполните следующие действия:

1. Добавьте в вашу структуру шины CPX-терминал (необходимые этапы см. в разделе 2.1.6 “Конфигурирование шины с помощью ПО CMD”).
2. Выберите в контекстном меню CPX-терминала команду “Prozessdaten” (Данные процесса).

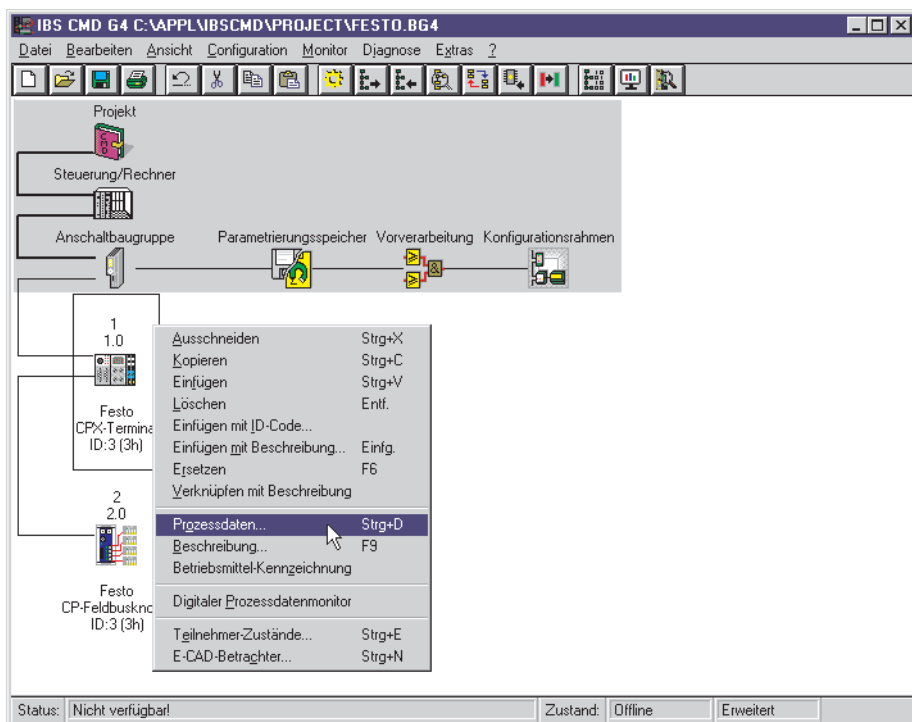


Рис. 2/17: Открытие диалогового окна “Prozessdaten” (Данные процесса)

2. Ввод в эксплуатацию

В следующем диалоговом окне задайте адреса входов/выходов. Так вы можете адаптировать входы и выходы CPX-терминала к используемым ПЛК. На иллюстрации ниже показано побайтовое распределение для Siemens-S7:

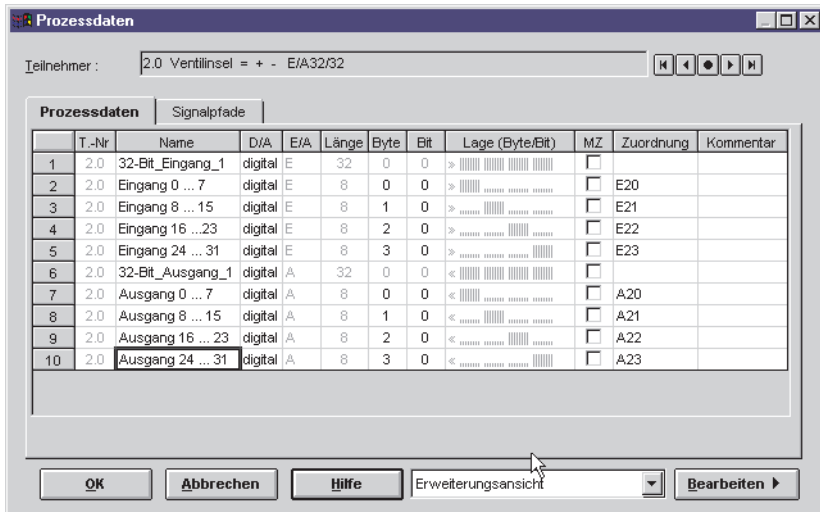


Рис. 2/18: Ввод данных процесса – пример для “режима Siemens”

2. Ввод в эксплуатацию

При необходимости поменяйте местами байт High и байт Low (перестановка байтов (Byte-Swap)).



Примечание

Для корректировки распределения байтов в режиме Siemens и в режиме Standard достаточно присвоить каждому байту соответствующий адрес входа/выхода.

Отдельное распределение входов/выходов на уровне битов необходимо лишь в редких случаях.

В следующем диалоговом окне показаны вводимые данные, которые нужны для того, чтобы поменять местами распределение байта High и байта Low (пример: перестановка байтов (Byte-Swap) для “режима Standard”).

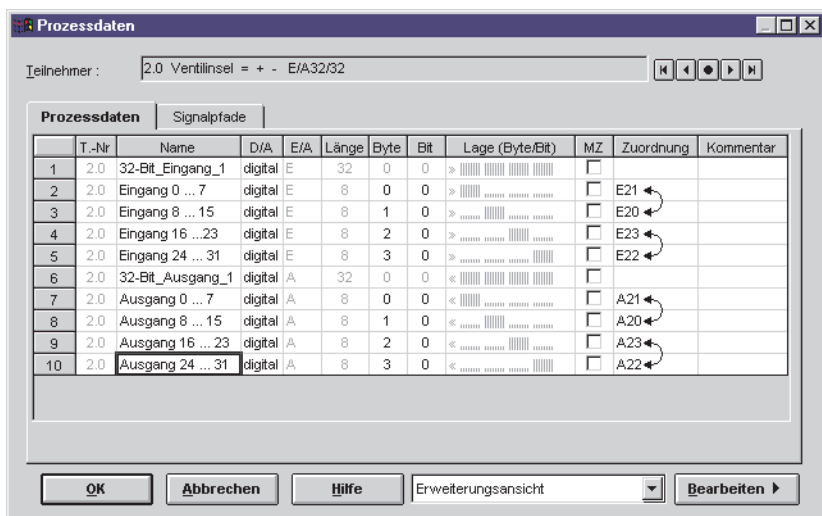


Рис. 2/19: Изменение распределения входов/выходов (Byte-Swap) – пример для “режима Standard”

2. Ввод в эксплуатацию

2.1.9 Конфигурирование в режиме Remote Controller

Если в вашем CPX-терминале имеется CPX-FEC или CPX-CEC, вы можете работать с шинным узлом в режиме “Remote Controller” (Удаленный контроллер). В таком случае шинный узел занимает 8 байтов входов и 8 байтов выходов. Они доступны для управляющей программы в CPX-FEC или CPX-CEC.

Конфигурирование шинного узла в режиме Remote Controller

1. Убедитесь в том, что DIL-переключатель **1** шинного узла находится в позиции “Remote Controller” (см. раздел 1.2, Табл. 1/1).
2. Настройте с помощью DIL-переключателя **4** 8 Е/А-байтов (см. раздел 1.2, Табл. 1/7).

Таким образом, шинный узел сконфигурирован как Remote Controller (Удаленный контроллер).

2.2 Параметризация

Вы можете индивидуально настраивать рабочие характеристики CPX-терминала, а также отдельных модулей и каналов путем параметризации. Различают следующие области параметризации:

- параметризация системы, например: выключение сообщений о неполадках и т.п.;
- параметризация модулей (по конкретным модулям и каналам), например: средства контроля, настройки для случая ошибки, настройки для принудительного переключения (Forcing);

Параметры CPX-терминала

Обзор параметров, доступных для CPX-терминала, содержится в приложении А.3.



Описание и принцип действия отдельных параметров см. в описании системы CPX.

Информация о том, какие параметры модулей доступны для различных модулей, приведена в описании соответствующего модуля (например, в описании модуля входов/выходов CPX (P.BE-CPX-EA-..)).

Условия параметризации

С помощью системного параметра “Запуск системы” можно повлиять на рабочие характеристики запуска. По возможности выбирайте в качестве настройки “Запуск системы с параметризацией по умолчанию и текущим составом СРХ”. После этого необходимую параметризацию можно провести в фазе инициализации или с пользовательским управлением.



Примечание

Параметризация СРХ-терминала возможна, как правило, только в том случае, если системный параметр “Запуск системы” имеет настройку “Запуск системы с параметризацией по умолчанию и текущим составом СРХ”.

Если после запуска системы непрерывно горит светодиод М, то настроен “Запуск системы с сохраненной параметризацией и сохраненным составом СРХ”. В этом случае не может выполняться никакая иная параметризация.



Осторожно

У СРХ-терминала, светодиод М которого горит непрерывно, параметризация при замене не обеспечивается вышестоящей системой автоматически. В таких случаях перед заменой проверьте, какие требуются настройки, и выполните эти настройки.

2. Ввод в эксплуатацию

2.2.1 Системы параметризации

Параметризация СРХ-терминала с шинным узлом СРХ-FB6 может осуществляться различными методами. Обзор методов приведен в следующей таблице.



Для всех методов параметризации, за исключением параметризации с панели оператора, требуется РСР-канал.

Параметризация с помощью РСР-канала

Различают следующие виды параметризации:

- параметризация устройств посредством ПО СМД, например, во время ввода в эксплуатацию;
- параметризация при загрузке (“boot-up”) после включения питания, например, через пользовательские функции или через прикладную программу ПЛК.



Примечание

Без РСР-канала параметризация возможна только с панели оператора.



Дополнительную информацию о РСР-канале см. в приложении.

2. Ввод в эксплуатацию

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Параметризация устройств с помощью ПО CMD	С помощью программного обеспечения CMD выбирается и непосредственно выполняется соответствующая процедура параметризации. Возможно сохранение индивидуальных данных параметризации в программе CMD.	<ul style="list-style-type: none"> – Быстрая, простая процедура параметризации во время ввода в эксплуатацию для проверки параметров 	<ul style="list-style-type: none"> – Данные параметризации сохраняются в CPX-терминале локально и при выключении электропитания либо замене терминала будут утеряны. – Доступ через удаленное техническое обслуживание невозможен
Пользовательские функции CMD, запускаемые автоматически после включения электропитания (загрузка ("Boot") активна)	С помощью пользовательских функций создаются макросы с нужной процедурой параметризации. При подаче электропитания они передаются от узла подключения.	<ul style="list-style-type: none"> – Параметризация в единой системе CMD – Данные автоматически загружаются после включения электропитания и затем остаются в случае замены CPX-терминала 	<ul style="list-style-type: none"> – Процедура параметризации сохраняется только в запоминающем устройстве узла подключения, а не в общем проекте системы управления – Доступ через удаленное техническое обслуживание невозможен
Пользовательские функции CMD с вызовом через прикладную программу	Через слова данных процесса Interbus можно передавать значения пользовательских функций (параметры). Это обеспечивает гибкое выполнение параметризации с помощью прикладной программы ПЛК.	<ul style="list-style-type: none"> – Параметризация в единой системе CMD – Данные параметризации сохраняются в прикладной программе. При этом возможно удаленное техническое обслуживание 	<ul style="list-style-type: none"> – Параметризация в четкой последовательности с применением множества пользовательских функций

Табл. 2/1: Системы параметризации – Часть 1

2. Ввод в эксплуатацию

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Прикладная программа ПЛК	Параметризация выполняется в рамках прикладной программы в ПЛК/ППК. Для этого обычно используются специальные функциональные модули, обеспечивающие связь РСР.	<ul style="list-style-type: none"> – Процедура параметризации сохраняется в ПЛК и остается в прикладной программе. – Возможно внесение изменений в ходе удаленного технического обслуживания 	<ul style="list-style-type: none"> – Трудоемкое программирование
Панель оператора *)	Параметризация выполняется с панели оператора путем ввода данных, управляемого через меню.	<ul style="list-style-type: none"> – Очень удобная параметризация через меню (открытым текстом) 	<ul style="list-style-type: none"> – Процедура параметризации сохраняется в СРХ-терминале локально и при замене СРХ-терминала будет утеряна. – Доступ через удаленное техническое обслуживание невозможен
*) РСР-канал не требуется			

Табл. 2/1: Системы параметризации – Часть 2

Рекомендация:

Применяйте метод параметризации через прикладную программу ПЛК. В этом случае вы достигнете оптимальной надежности и гибкости в работе.



Дополнительные указания по конкретным процедурам при параметризации вы найдете в следующих разделах.

Процесс задания параметров

После подачи питания можно задать параметры CPX-терминала разными способами, например:

- запуск мастер-станции шины (пользовательские функции с атрибутом “Boot”)
- прикладная программа ПЛК (пользовательские функции с передачей параметров или функциональные модули)
- параметризация устройств через CMD/с панели оператора (опция) и т.д.



Примечание

В CPX-терминале всегда действуют последние принятые настройки параметризации.

Параметризация CPX-терминала возможна, как правило, только в том случае, если системный параметр “Запуск системы” имеет настройку “Запуск системы с параметризацией по умолчанию и текущим составом CPX”. В этом случае в CPX-терминале после включения питания действительны настройки стандартных параметров.



Примечание

Если системный параметр “Запуск системы” имеет настройку “Запуск системы с сохраненной параметризацией и сохраненным составом CPX”, в CPX-терминале при необходимости будут действительны уже измененные после включения питания настройки параметров.

2. Ввод в эксплуатацию

2.2.2 Параметризация устройств с помощью ПО CMD

При параметризации устройств с использованием ПО CMD с помощью индекса PCP можно получить доступ к назначенным байтам параметров (номерам функций).

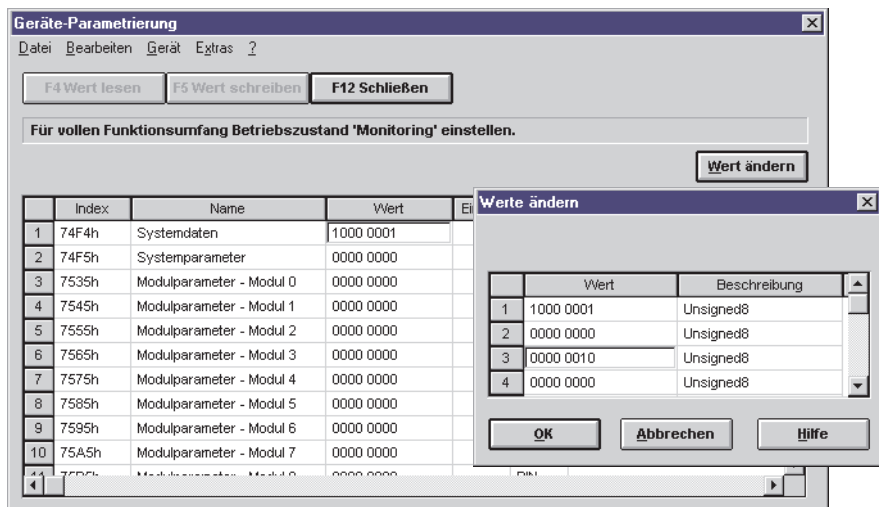


Рис. 2/20: Параметризация устройств – изменение значений

Байты параметров можно изменять в соответствии с желаемой процедурой параметризации и затем записывать измененные данные параметризации в CPX-терминал.

Выполненную индивидуальную параметризацию можно сохранить в программе CMD.

Если имеется файл параметров (*.dsc) с заданными значениями, его можно загрузить в ПО CMD.

2. Ввод в эксплуатацию

2.2.3 Параметризация через пользовательские функции CMD

В рамках ПО CMD можно создавать пользовательские функции. Пользовательская функция представляет собой макрос, которому назначены параметры.

Для параметризации CPX-терминала с помощью пользовательских функций существуют следующие возможности:

- атрибут Boot, заданный для пользовательской функции;
- запуск пользовательской функции через прикладную программу.

Атрибут Boot задан для пользовательской функции

Функция выполняется при разгоне узла подключения.

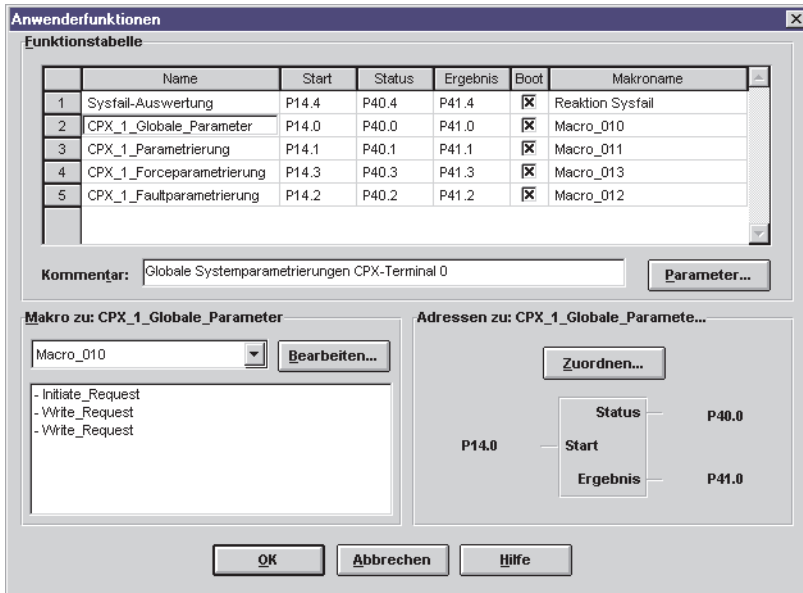


Рис. 2/21: Пользовательская функция – атрибут Boot задан

2. Ввод в эксплуатацию

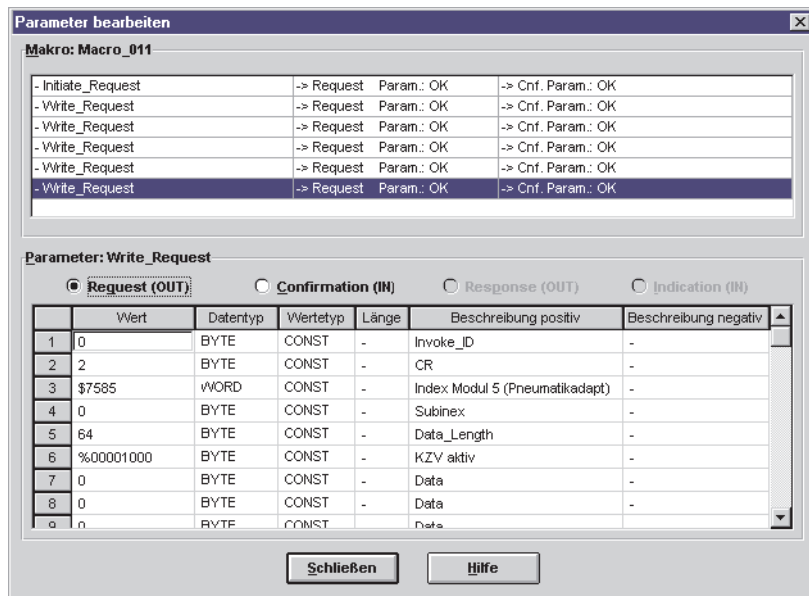


Рис. 2/22: Пользовательская функция – обработка параметров

2. Ввод в эксплуатацию

Запуск пользовательской функции через прикладную программу

Вы можете запускать и контролировать пользовательскую функцию из вашей прикладной программы. Значения параметров передаются пользовательской функции, например, через слова данных процесса Interbus.

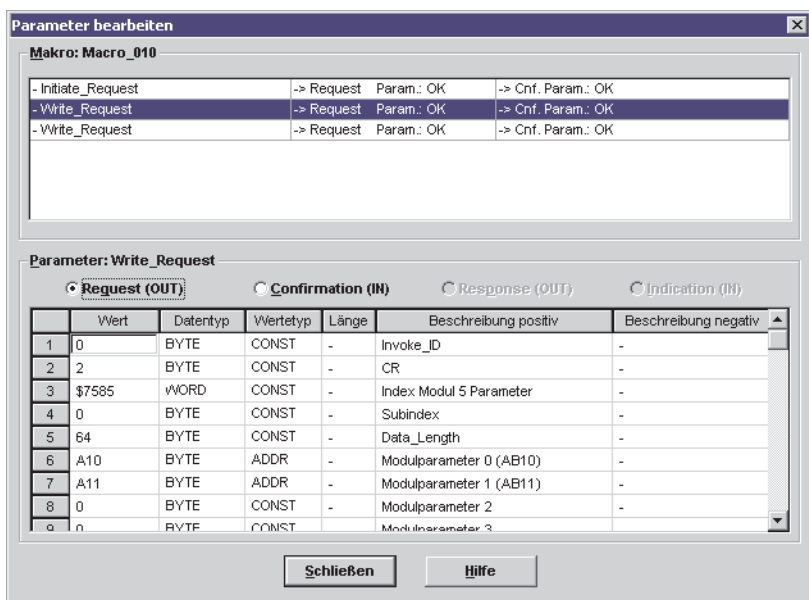


Рис. 2/23: Пользовательская функция – передача параметров через переменные (например, слова данных процесса)

2. Ввод в эксплуатацию

2.2.4 Параметризация через прикладную программу ПЛК

С помощью специальных функциональных модулей для связи РСР можно параметризовать СРХ-терминал непосредственно из прикладной программы.



Получите информацию об использовании функциональных модулей у производителя системы управления/узла подключения.

```
CALL FC      23
  IBDB       :=DB20           // IBDB - Interbus Datenbaustein
  PCP_DB     :=DB21
  CR         :=2             // CR-Nummer des PCP-Teilnehmers
  TOGGLE     :=M120.5        // Sekunden-Bit
  ONLY_INITIATE:=TRUE       //
  RET        :=M120.2        // Ergebnis-Bit
  FC_BUSY    :=M120.3        // Funktion aktivieren
  ACTIVATE_BITS:=MB103
  INITIALIZE :=M120.4
  STATUS     :=MW104
```

Рис. 2/24: Пример программы (SIEMENS STEP 7)

2.3 Ввод в эксплуатацию CPX-терминала на базе Interbus

Чтобы избежать ошибок (например, ошибок конфигурирования и параметризации) при вводе в эксплуатацию, выполняйте действия, описанные ниже.

- Соблюдайте общие указания по вводу в эксплуатацию в описании системы CPX.
- Перед использованием и заменой CPX-терминалов проверьте установки DIL-переключателей.
- Соблюдайте указания по включению электропитания, приведенные в разделе 2.1.5.
- Проверьте сконфигурированное адресное пространство (данные процесса и назначенные байты входов и выходов). При необходимости протестируйте входы и выходы.
- Проверьте назначение адресов входов/выходов на CPX-терминале. Для этого вы можете при необходимости выполнить принудительное переключение (Forcing) входов/выходов (см. описание системы CPX).
- Убедитесь в том, что обеспечена необходимая параметризация CPX-терминала в фазе инициализации или после прерывания работы Fieldbus через узел подключения. Тем самым гарантируется, что после замены CPX-терминала новый терминал также будет работать с нужными настройками параметров.
- При необходимости путем выборочного контроля проверьте выполненную параметризацию, например, с помощью функции “Параметризация устройств через CMD” или с панели оператора.
- Светодиод M/TR сигнализирует о наличии связи по РСР-каналу. Например, так можно выявить, выполняется ли в фазе запуска параметризация через РСР-канал.

2.3.1 Fail Safe (Режим отказоустойчивости)

CPX-терминал поддерживает специальные настройки параметризации отказоустойчивости. С их помощью могут определяться состояния входов/выходов для конкретного оборудования в случае ошибки.



Информацию о параметризации отказоустойчивости (Fail Safe) см. в описании системы CPX.



Примечание

Для поддержания состояний входов/выходов, определенных для случая ошибки, должен быть активирован анализ Sysfail мастер-станции Interbus.

Благодаря анализу Sysfail на мастер-станции Interbus обеспечивается, чтобы при останове или при ошибке ПЛК (ЦП) синхронизировался обмен данными процесса между ЦП и узлом подключения Interbus.

Так предотвращается ошибочная передача 0-сигналов через Interbus. При этом была бы невозможна рациональная обработка Fail Safe или программирование.

2. Ввод в эксплуатацию

Диагностика и устранение ошибок

Глава 3

Содержание

3.	Диагностика и устранение ошибок	3-1
3.1	Обзор средств диагностики	3-6
3.2	Диагностика с помощью светодиодов	3-8
3.2.1	Штатное рабочее состояние	3-9
3.2.2	Светодиоды, относящиеся к CPX	3-10
3.2.3	Светодиоды, относящиеся к Interbus	3-13
3.3	Диагностика с помощью Interbus	3-15
3.3.1	Биты состояния	3-15
3.3.2	Интерфейс диагностики входов/выходов	3-17
3.3.3	Диагностика с помощью РСР-канала	3-18
3.3.4	Ошибка периферии (PF)	3-20
3.4	Устранение ошибок	3-22

3. Диагностика и устранение ошибок

Содержание
данной главы

CPX-терминал предлагает широкий выбор средств диагностики. В этой главе вы найдете и обзорную, и детальную информацию о различных возможностях диагностики в следующих областях:

- светодиоды;
- биты состояния;
- интерфейс диагностики входов/выходов;
- РСР-канал;
- ошибка периферии (PF);
- панель оператора.

Дополнительная
информация

Информация по общей диагностике CPX-терминала приведена в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-..).

Информация по диагностике пневматического интерфейса и модулей входов/выходов содержится в описании CPX-модулей входов/выходов (P.BE-CPX-EA-..)

Информацию по диагностике пневматических элементов см. в соответствующем описании пневматики.

3. Диагностика и устранение ошибок

3.1 Обзор средств диагностики

CPX-терминал предлагает комплексные и удобные в использовании функции диагностики и обработки ошибок. В зависимости от конфигурации доступны следующие возможности:

Средство диагностики	Краткое описание	Преимущества	Подробное описание
Светодиодная индикация	Светодиоды непосредственно указывают на ошибки конфигурации, аппаратные ошибки, отказы шины и т.д.	Быстрое распознавание ошибки “на месте”.	Раздел 3.2
Биты состояния	Внутренние входы, передающие закодированные сообщения общесистемной диагностики. 8 битов состояния передаются циклически как “входы” с обычными входами узлу подключения.	Быстрый доступ к сообщениям об ошибках независимо от подключения и мастер-станции	Раздел 3.3.1 и описание системы CPX
Интерфейс диагностики входов/выходов	Интерфейс диагностики входов/выходов — это независимый от шины интерфейс диагностики на уровне входов/выходов, который обеспечивает доступ к внутренним данным CPX-терминала (16 входов и 16 выходов).	Детальное распознавание ошибок, данные диагностики (например, при ошибках периферии) можно повторно обрабатывать, например, посредством прикладной программы ПЛК	Раздел 3.3.2 и описание системы CPX

3. Диагностика и устранение ошибок

Средство диагностики	Краткое описание	Преимущества	Подробное описание
Диагностика с помощью РСР-канала	Передача информации диагностики через Interbus.	Детальное распознавание ошибок, данные диагностики (например, при ошибках периферии) можно повторно обрабатывать, например, посредством прикладной программы ПЛК	Раздел 3.3.3
Диагностика с помощью панели оператора	На панели оператора возможна удобная и управляемая через меню индикация диагностической информации.	Быстрое распознавание ошибок “на месте”	Описание к панели оператора

Табл. 3/1: Средства диагностики

Ошибка периферии (PF)

Если CPX-терминалом распознана ошибка, то возникает, передается на узел подключения и там отображается ошибка периферии (см. раздел 3.3.4).



Примечание

Учитывайте, что отображаемая диагностическая информация может зависеть от настроек DIL-переключателей на шинном узле, а также от параметризации CPX-терминала.

3. Диагностика и устранение ошибок

3.2 Диагностика с помощью светодиодов

Для диагностики CPX-терминала имеются светодиоды на шинном узле и на отдельных модулях.



Значение светодиодной индикации на электрических модулях см. в описании конкретного модуля.

Светодиоды на шинном узле CPX-FB6

Светодиоды на крышке сигнализируют о состоянии эксплуатации шинного узла CPX.

- 1 Светодиоды, относящиеся к CPX:
- PS (зеленый)
 - PL (зеленый)
 - SF (красный)
 - M (желтый) *)

- 2 Светодиоды, относящиеся к Interbus:
- UL (зеленый)
 - RC (зеленый)
 - BA (зеленый)
 - RD (желтый)
 - TR (желтый) *)

*) Светодиод M/TR имеет двойное назначение

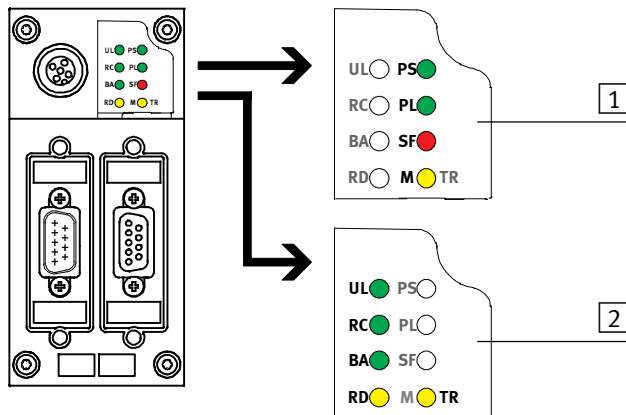





Рис. 3/1: Светодиоды на шинном узле CPX CPX-FB6

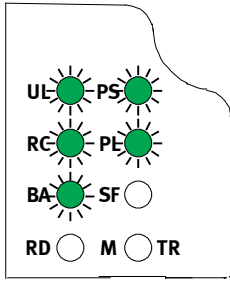
3. Диагностика и устранение ошибок

В дальнейшем светодиоды в их разных состояниях изображены так:

 горит;  мигает;  не горит


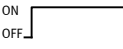




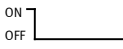
3.2.1 Штатное рабочее состояние


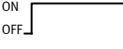


В штатном рабочем состоянии горят все зеленые светодиоды. Красные и желтый светодиоды не горят.

Светодиодная индикация	Рабочее состояние
	<p>Все зеленые светодиоды горят:</p> <ul style="list-style-type: none">– UL– RC– BA– PS– PL <p>Красные и желтые светодиоды не горят:</p> <ul style="list-style-type: none">– SF– RD– M/TR


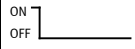

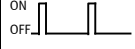




3. Диагностика и устранение ошибок

3.2.2 Светодиоды, относящиеся к CPX


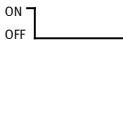

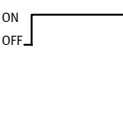

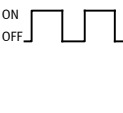
PS (Power System) – силовое питание датчиков/логики			
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод горит		Нет ошибок. Рабочее напряжение/питание датчиков подается	–
 Светодиод горит		Рабочее напряжение/питание датчиков – за пределами области допусков	Устранить пониженное напряжение
		Сработал внутренний предохранитель рабочего напряжения/питания датчиков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить короткое замыкание/перегрузку на стороне модуля 2. В зависимости от параметризации модуля (параметров модуля): <ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания датчиков после устранения короткого замыкания автоматически включается снова (по умолчанию) • Необходимо выключение и включение электропитания
 Светодиод не горит		Рабочее напряжение/питание датчиков не подается	Проверить подключение на разъеме рабочего напряжения электроники

PL (Power Load) – Подача напряжения нагрузки (выходы/распределители)			
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод горит		Нет ошибок. Напряжение нагрузки подается	Отсутствует
 Светодиод мигает		Напряжение нагрузки системного или дополнительного питания – за пределами области допусков	Устранить пониженное напряжение

3. Диагностика и устранение ошибок

SF (System Failure) – Отказ системы			
Светодиод (красный)	Процесс ¹⁾	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод не горит		Нет ошибок.	–
 Светодиод мигает		Несущественная ошибка/ информация (класс ошибки 1)	См. описание номеров ошибок в описании системы CPX
 Светодиод мигает		Ошибка (класс ошибки 2)	
 Светодиод мигает		Серьезная ошибка (класс ошибки 3)	
1) Светодиод системной ошибки мигает в зависимости от класса возникшей ошибки. Ошибка класса 1 (несущественная ошибка): 1 * Мигание, пауза Ошибка класса 2 (ошибка): 2 * Мигание, пауза Ошибка класса 3 (серьезная ошибка): 3 * Мигание, пауза			

3. Диагностика и устранение ошибок


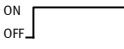


M (Modify) – Изменена параметризация, или активен режим Forcing			
Светодиод (желтый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод не горит		Задан запуск системы с параметризацией по умолчанию (заводской настройкой) и текущим составом CPX; возможна внешняя параметризация (предварительная настройка)	Отсутствует
 Светодиод горит		Задан запуск системы с сохраненной параметризацией и сохраненным составом CPX; параметры и состав CPX остаются в сохраненном состоянии; внешняя параметризация заблокирована ¹⁾	Меры предосторожности при замене CPX-терминала с сохраненной параметризацией. Для такого CPX-терминала параметризация при замене не обеспечивается вышестоящим ПЛК/ППК автоматически. В таких случаях перед заменой проверьте, какие требуются настройки, и при необходимости выполните эти настройки.
 Светодиод мигает		Принудительное переключение (Forcing) активно ¹⁾	Функция Forcing разблокирована (см. системные параметры, Force mode; функция № 4402).
1) Индикация функции Forcing (светодиод мигает) имеет приоритет перед индикацией настройки запуска системы (светодиод горит).			

Светодиод M/TR предназначен для нескольких функций (см. также в информации о светодиодах, относящихся к Interbus). Отображаемое состояние достигается в следующем порядке:



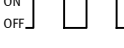

1. Принудительное переключение (Forcing) активно
2. Параметры остаются в сохраненном состоянии
3. Связь PCP

3. Диагностика и устранение ошибок


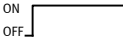


3.2.3 Светодиоды, относящиеся к Interbus





UL (U Load) – Питание логики, интерфейс шины			
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод горит		Нет ошибок. Питание логики подается	–
 Светодиод не горит		Питание логики интерфейса шины не подается	Обратиться в сервисный центр; при необходимости – заменить шинный узел

RC (Remote Bus Check) – Соединение Fieldbus			
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод горит		Входящее соединение удаленной шины в порядке	–
 Светодиод не горит		Входящее соединение удаленной шины нарушено	Проверить входящее соединение удаленной шины.

BA (Bus Active) – Удаленная шина активна			
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод горит		Передача данных на Interbus активна, Interbus в режиме RUN (выполнение)	–
 Светодиод мигает		Нет передачи данных на Interbus. Узел подключения иницирует ID-циклы.	<ul style="list-style-type: none"> • Устранить ошибку шины. • Вернуть узел подключения в исходное состояние. • Квитировать ошибку. • Запустить передачу данных.
 Светодиод не горит		Нет передачи данных на Interbus.	Узел подключения не в режиме "Run".

3. Диагностика и устранение ошибок

RD (Remote Bus Disable) – Удаленная шина отключена			
Светодиод (желтый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод горит		– Интерфейс выходящего соединения отключен. – Передача данных на Interbus прервана.	<ul style="list-style-type: none"> • Запустить передачу данных. • Проверить слэивы на выходном интерфейсе.
 Светодиод не горит		Штатное рабочее состояние.	–

TR (Transmit/Receive) – PCP активен			
Светодиод (желтый)	Процесс	Состояние	Значение/устранение ошибки
 Светодиод мерцает		CPX-терминал отправляет/получает данные	Выполняется параметризация или диагностика посредством PCP-канала. Пока осуществляется передача данных через PCP-канал, светодиод загорается лишь ненадолго.
 Светодиод не горит		CPX-терминал не отправляет/не получает данные	В данный момент нет связи по PCP-каналу

Светодиод M/TR предназначен для нескольких функций (см. также в информации о светодиодах, относящихся к CPX).

3. Диагностика и устранение ошибок

3.3 Диагностика с помощью Interbus

СРХ-терминал обеспечивает возможность диагностики посредством Interbus. При этом поддерживаются следующие средства диагностики:

- биты состояния (состояние системы)
- интерфейс диагностики входов/выходов (диагностика системы)
- диагностика с помощью РСР-канала
- ошибка периферии

3.3.1 Биты состояния

Биты состояния служат для индикации сообщений общесистемной диагностики (глобального оповещения об ошибках).



Примечание

Чтобы можно было использовать биты состояния, следует активировать их с помощью DIL-переключателей на шинном узле.

Эти биты состояния обрабатываются, как входы, и передаются на мастер-станцию Interbus вместе с остальными входами. Здесь они могут опрашиваться, связываться и обрабатываться, как “обычные” входы.

Биты состояния всегда занимают 8 адресов сконфигурированного адресного пространства. Если входы расположенных ниже адресов входов не используются, СРХ-терминал устанавливается на “логический ноль”. Адреса битов состояния в адресном пространстве, как и все входы/выходы, зависят от подключения Interbus и применяемой системы управления (см. раздел 2.1.2).

3. Диагностика и устранение ошибок

Бит	Диагностическая информация для 1-сигнала	Описание
0	Ошибка на распределителе	Тип модуля, у которого возникла ошибка
1	Ошибка на выходе	
2	Ошибка на входе	
3	Ошибка на аналоговом модуле/функциональном модуле	
4	Пониженное напряжение	Тип ошибки
5	Короткое замыкание/перегрузка	
6	Обрыв провода	
7	другая ошибка	

Табл. 3/2: Обзор битов состояния

Если все биты состояния доставляют 0-сигнал, сообщение об ошибке не выдается.

Если разные ошибки возникают на отличных друг от друга типах модулей одновременно, ошибки не могут выявляться посредством битов состояния. При необходимости можно однозначно определить ошибку с помощью интерфейса диагностики входов/выходов.

Дополнительные указания по функционированию и содержанию битов состояния см. в описании системы CPX.



3. Диагностика и устранение ошибок

3.3.2 Интерфейс диагностики входов/выходов

С помощью интерфейса диагностики входов/выходов можно вызвать подробную диагностическую информацию. Это позволяет, например, точно определить, у какого модуля и в каком канале возникла ошибка. Для вызова диагностики системы служат 16 битов входов и 16 битов выходов, через которые могут считываться все данные диагностики.



Примечание

Чтобы применить интерфейс диагностики входов/выходов, следует активировать его с помощью DIL-переключателей на шинном узле.

Адреса входов и выходов интерфейса диагностики входов/выходов, как и все входы/выходы, зависят от подключения Interbus и применяемой системы управления (см. раздел 2.1.2).



Указания по диагностике с помощью интерфейса диагностики входов/выходов см. в описании системы CPX.

3. Диагностика и устранение ошибок

3.3.3 Диагностика с помощью РСР-канала

Через РСР-канал вам предоставлен гибкий доступ к диагностической информации СРХ-терминала.



Примечание

Чтобы применить функцию диагностики через РСР-канал, следует активировать его с помощью DIL-переключателей на шинном узле.

Для доступа к диагностической информации через РСР-канал вы можете использовать те же методы, что и для параметризации (см. раздел 2.2).

Доступ к диагностической информации через РСР-каналы предоставляется по индексным номерам. Обзор доступной диагностической информации, ее номера функций и назначение индексным номерам см. в приложении А.3.



Сведения о доступной диагностической информации и ее номерах функций приведены в описании системы СРХ.

3. Диагностика и устранение ошибок

Обзор данных диагностики

Данные диагностики	Содержание / описание
Глобальные данные диагностики	– Общий обзор ошибок
Данные диагностики модулей	– Детальная диагностика по модулю
Состояние памяти диагностики	– Количество записей в памяти диагностики – Режим работы
Данные памяти диагностики	– Долговременная память (макс. 40 записей) – Детальная диагностика + относительная отметка времени на событие ошибки

Табл. 3/3: Данные диагностики

3. Диагностика и устранение ошибок

3.3.4 Ошибка периферии (PF)

Если пневмоостровом распознана ошибка, то возникает, передается на узел подключения и там отображается ошибка периферии в виде сообщения об общей ошибке. Это сообщение об общей ошибке при необходимости можно классифицировать точнее с помощью битов состояния или интерфейса диагностики входов/выходов.

Причинами ошибок периферии могут быть все сообщения об ошибках СРХ-терминала, которые также включаются в биты состояния, например:

- Напряжение распределителей и электрич. выходов находится за нижним пределом допуска.
- Напряжение распределителей и электрич. выходов отключено (например, при аварийном выключении).
- Короткое замыкание напряжения питания входов/датчиков.
- Короткое замыкание или перегрузка на дискретных выходах.
- Другие характерные сообщения об ошибках СРХ-терминала.

Дополнительную информацию по сообщениям об ошибках СРХ-терминала см. в описании системы СРХ.



Показ сообщений об ошибках напряжения с приглушенной яркостью

В состоянии при поставке ошибка периферии может возникать по разным причинам. Однако ошибку напряжения можно заблокировать с помощью настройки DIL-переключателя на шинном узле.



Примечание

Независимо от настройки DIL-переключателя 2.1 ошибки вносятся в биты состояния.

Ошибка периферии не вызывает остановки системы. Реакцию на ошибку периферии вы задаете в прикладной программе. Квитирование ошибки периферии тоже выполняется в прикладной программе.

3.4 Устранение ошибок

Рабочие характеристики CPX-терминала при следующих неполадках зависят от сконфигурированных рабочих характеристик узла подключения мастера и параметризованной настройки Fail Safe:

- сбой отправки телеграмм;
- останов мастер-станции;
- размыкание шинной линии.

В зависимости от выполненной параметризации выходы (распределители и электр. выходы) отключаются (заводская настройка), включаются или сохраняют свое состояние неизменным (см. описание системы CPX).



Предупреждение

- Убедитесь в том, что распределители и выходы при указанных неполадках переводятся в безопасное состояние.

Неправильное состояние распределителей и выходов может привести к опасным ситуациям!



Примечание

Если при останове ПЛК, размыкании или неполадке Fieldbus выходы возвращаются в исходное состояние, соблюдайте следующие указания:

- моностабильные распределители возвращаются в исходное положение
- бистабильные распределители остаются в текущем положении
- 5/3-распределители переходят в среднее положение (в зависимости от типа распределителя: для подачи воздуха, для выхлопа или перекрытый).

Техническое приложение

Приложение А

Содержание

А.	Техническое приложение	А-1
А.1	Технические характеристики шинного узла типа CPX-FB6	А-3
А.2	Принадлежности	А-5
А.3	Доступ к параметрам и данным через РСР-канал	А-6
А.4	Параметры в режиме Remote I/O	А-8
А.4.1	Системные параметры	А-8
А.4.2	Параметры модулей	А-9
А.4.3	Параметры памяти диагностики	А-18
А.4.4	Данные памяти диагностики	А-18
А.4.5	Данные диагностики системы	А-20
А.4.6	Данные диагностики модулей	А-21
А.4.7	Системные данные	А-22
А.4.8	Данные модулей	А-22
А.4.9	Длина объектов данных РСР	А-24

А.1 Технические характеристики шинного узла типа CPX-FB6

Общая информация	
Общие технические характеристики	См. описание системы CPX: – Описание P.BE-CPX-SYS-...
Степень защиты по EN 60 529, CPX-FB6 в полностью смонтированном состоянии, электрические разъемы согласно принадлежностям подключены или снабжены защитными колпачками	IP 65/IP 67
Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC/EN 60204-1)	за счет использования устройства питания PELV (Protected Extra-Low Voltage – защитное сверхнизкое напряжение)
Потребление тока, шинный узел CPX-FB6 Собственный потребляемый ток при 24 В (внутреннее электронное оборудование): – от подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики (U_{EL}/SEN)	тип. 50 mA
Гальваническая развязка – Интерфейс входящего соединения – Интерфейс выходящего соединения	с гальванической развязкой (оптопара) потенциально связанный с периферией CPX
Код модуля (для конкретного CPX) Обозначение модуля (например, на панели оператора)	Remote I/O: 203 Remote Controller: 154 Remote I/O: FB06-RIO Remote Controller: FB06-RC

Fieldbus	
Исполнение	RS 422, беспотенциальное
Тип передачи данных	последовательная асинхронная, полный дуплекс
Протокол	Interbus
Скорость передачи данных	500 кбод, 2 Мбод

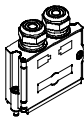




А. Техническое приложение

Fieldbus	
Тип кабеля – удаленная шина без дополнительного электропитания, макс. емкость кабеля	LI-УСУ, 3 x 2 x 0,25 мм ² , 120 пФ/м
Длина линии при 500 кбод – между двумя слэйв-станциями удаленной шины – всей системы	макс. 400 м до 12,8 км

А.2 Принадлежности



В следующей таблице представлена обзорная информация о необходимых и полезных принадлежностях для шинного узла CPX-FB6.

Принадлежности	Тип	Наименование	Описание
	FBS-SUB-9-BU-IB-B	СТЕКЕР,SUB9-D	Розетка для подключения шины Fieldbus входящего соединения, 9-полюсная Sub-D, IP 65/IP 67
	FBS-SUB-9-GS-IB-B	СТЕКЕР,SUB9-D	Штекер для подключения шины Fieldbus выходящего соединения, 9-полюсный Sub-D, IP 65/IP 67
	CPX-AB-2-M12-RK-IB	ПАНЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	Панель подключения M12 Reverse Key для Interbus, IP 67/IP 67
	UNC 4-40/M3X6	РЕЗЬБОВОЙ ФИКСАТОР	Резьбовая втулка. Если для подсоединения Fieldbus используются штекеры или розетки сторонних производителей, плоские болты на шинном узле следует заменить резьбовыми втулками соответственно.
	ISK-M12	ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК	Защитный колпачок для закрывания сервисного переходника (если не используется) для панели оператора или разъема "Out" панели подключения M12 Reverse Key.
	AK-SUB-9/15-B	СМОТРОВАЯ КРЫШКА	Крышка для закрывания выходящего соединения интерфейса шины, если оно не используется (входит в комплект поставки).



Дополнительная информация о принадлежностях к CPX-терминалу приведена в описании системы CPX или в описании используемых модулей CPX.

А.3 Доступ к параметрам и данным через РСР-канал

С помощью РСР-канала вы можете получить доступ ко всем данным системы и параметрам системы, которые обеспечиваются СРХ-терминалом.

РСР-канал доступен, если шинный узел сконфигурирован со следующим идент. кодом:

– 243D

Обзор доступных данных и параметров, их номера функций и назначение индексным номерам см. в следующих разделах.

Описание и принцип действия отдельных параметров и данных можно взять из описания системы СРХ.



Примечание

Неуказанные байты и биты зарезервированы для будущих расширений.

Функционирование РСР-канала

Посредством Interbus, помимо данных входов/выходов, также могут передаваться сложные наборы данных. Таким образом, возможна передача, например, следующей информации:

- информация параметризации;
- информация диагностики.

При этом связь обеспечивается на базе протокола коммуникации периферийных устройств (“Peripherals Communication Protocol”, сокращенно: “РСР” или “РСР-канал”). Слэйв-станции Fieldbus, поддерживающие РСР-канал как способ связи, называются “РСР-слэйвы”.

РСР-канал обладает следующими характеристиками:

- параметры передаются в заданной последовательности;
- данные параметров передаются пословно, пакетами по 16 битов;
- на один цикл данных передается 8 битов параметрических данных и 8 битов управляющих данных;
- “разделение” и “объединение” параметрических данных осуществляются с помощью чипа протокола Interbus (SUP1).

А.4 Параметры в режиме Remote I/O

А.4.1 Системные параметры

Системные параметры	Функция №	Индекс РСР
Резерв (Бит 0 ... 7)	4400	74F5 _H – байт 0
Контроль (активно/неактивно) (Бит 0 ... 4) – Бит 0: Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков (KZS) – Бит 1: Короткое замыкание/перегрузка выходов (KZA) – Бит 2: Пониженное напряжение выходов (U _{AUS}) – Бит 3: Пониженное напряжение распределителей (U _{VEN}) – Бит 4: Короткое замыкание распределителей (KZV)	4401	74F5 _H – байт 1
Fail safe (Режим отказоустойчивости) (Бит 0, 1) (рабочие характеристики при ошибках связи)	4402	74F5 _H – байт 2
Force mode (Режим принудительного переключения) (Бит 2, 3) (разблокировать/заблокировать Force mode)	4402	74F5 _H – байт 2
Запуск системы (Бит 6)	4402	74F5 _H – байт 2

А.4.2 Параметры модулей

В таблицах ниже приведен обзор типичных параметров модулей CPX.



Информацию о параметрах модулей см. в описании к соответствующему модулю, например, описании модулей входов/выходов CPX (P.BE-CPX-EA-..) или модулей аналого-вых входов/выходов CPX (P.BE-CPX-AH-..).

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Контроль CPX-модуля (Бит 0 ...7)	0	4828	7535 _H – байт 0
– Бит 0: Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков (KZS)	1	4892	7545 _H – байт 0
	2	4956	7555 _H – байт 0
– Бит 1: Короткое замыкание/перегрузка выходов (KZA)	3	5020	7565 _H – байт 0
	4	5084	7575 _H – байт 0
– Бит 2: Пониженное напряжение выходов/распределителей (U _{AUS} /V _{EN})	5	5148	7585 _H – байт 0
	6	5212	7595 _H – байт 0
– Бит 3: Короткое замыкание распределителя (KZV)	7	5276	75A5 _H – байт 0
	8	5340	75B5 _H – байт 0
– Бит 4: резерв	9	5404	75C5 _H – байт 0
– Бит 5: резерв			
– Бит 6: резерв			
– Бит 7: Контроль ошибок параметризации (внутренних ошибок)	10	5468	75D5 _H – байт 0
	11	5532	75E5 _H – байт 0
	12	5596	75F5 _H – байт 0
	13	5660	7605 _H – байт 0
	14	5724	7615 _H – байт 0
	15	5788	7625 _H – байт 0
	16	5852	7635 _H – байт 0
	17	5916	7645 _H – байт 0

А. Техническое приложение

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Рабочие характеристики при (Бит 0 ... 3) Короткое замыкание/перегрузка – Бит 0: Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков (KZS) – Бит 1: Короткое замыкание/перегрузка выходов (KZA) – Бит 2: резерв – Бит 3: Короткое замыкание/перегрузка, аналоговый выход Время дребезга на входе (Бит 4, 5) Время продления сигнала (Бит 6, 7)	0	4829	7535 _H – байт 1
	1	4893	7545 _H – байт 1
	2	4957	7555 _H – байт 1
	3	5021	7565 _H – байт 1
	4	5085	7575 _H – байт 1
	5	5149	7585 _H – байт 1
	6	5213	7595 _H – байт 1
	7	5277	75A5 _H – байт 1
	8	5341	75B5 _H – байт 1
	9	5405	75C5 _H – байт 1
	10	5469	75D5 _H – байт 1
	11	5533	75E5 _H – байт 1
	12	5597	75F5 _H – байт 1
	13	5661	7605 _H – байт 1
	14	5725	7615 _H – байт 1
	15	5789	7625 _H – байт 1
	16	5853	7635 _H – байт 1
17	5917	7645 _H – байт 1	
...	
Формат данных, аналоговое значение (Бит 0, 1) входов Формат данных, аналоговое значение (Бит 4, 5) выходов	0	4831	7535 _H – байт 3
	1	4895	7545 _H – байт 3
	2	4959	7555 _H – байт 3
	3	5023	7565 _H – байт 3
	4	5087	7575 _H – байт 3
	5	5151	7585 _H – байт 3
	6	5215	7595 _H – байт 3
	7	5279	75A5 _H – байт 3
	8	5343	75B5 _H – байт 3
	9	5407	75C5 _H – байт 3
	10	5471	75D5 _H – байт 3
	11	5535	75E5 _H – байт 3
	12	5599	75F5 _H – байт 3
	13	5663	7605 _H – байт 3
	14	5727	7615 _H – байт 3
	15	5789	7625 _H – байт 3
	16	5853	7635 _H – байт 3
17	5917	7645 _H – байт 3	
...	



Примечание

Начиная с “Байт 6” в соответствующем РСР-объекте параметров модулей, функция назначается для конкретных модулей.

В таблицах ниже приведен обзор параметров типовых модулей СРХ.

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Пример для модулей дискретных входов: Продление сигнала, канал 0 ... 7 (Бит 0 ... 7) (Номер бита = номер канала)	0	4834	7535 _H – байт 6
	1	4898	7545 _H – байт 6
	2	4962	7555 _H – байт 6
	3	5026	7565 _H – байт 6
	4	5090	7575 _H – байт 6
	5	5154	7585 _H – байт 6
	6	5218	7595 _H – байт 6
	7	5282	75A5 _H – байт 6
	8	5346	75B5 _H – байт 6
	9	5410	75C5 _H – байт 6
	10	5474	75D5 _H – байт 6
	11	5538	75E5 _H – байт 6
	12	5602	75F5 _H – байт 6
	13	5666	7605 _H – байт 6
	14	5730	7615 _H – байт 6
	15	5794	7625 _H – байт 6
	16	5858	7635 _H – байт 6
17	5922	7645 _H – байт 6	
...	

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Пример для пневматических интерфейсов:	0	4834 ... 4837	7535 _H – байт 6 ... 9
Контроль обрыва провода (Бит 0 ... 7)	1	4898 ... 4901	7545 _H – байт 6 ... 9
Канал 0 ... 7: Байт 6	2	4962 ... 4965	7555 _H – байт 6 ... 9
Канал 8 ... 15: Байт 7	3	5026 ... 5029	7565 _H – байт 6 ... 9
Канал 16 ... 23: Байт 8	4	5090 ... 5093	7575 _H – байт 6 ... 9
Канал 24 ... 31: Байт 9	5	5154 ... 5157	7585 _H – байт 6 ... 9
(Номер бита + n * 8 = номер канала; n = 0 ... 3)	6	5218 ... 5221	7595 _H – байт 6 ... 9
	7	5282 ... 5285	75A5 _H – байт 6 ... 9
	8	5346 ... 5349	75B5 _H – байт 6 ... 9
	9	5410 ... 5413	75C5 _H – байт 6 ... 9
	10	5474 ... 5477	75D5 _H – байт 6 ... 9
	11	5538 ... 5541	75E5 _H – байт 6 ... 9
	12	5602 ... 5605	75F5 _H – байт 6 ... 9
	13	5666 ... 5669	7605 _H – байт 6 ... 9
	14	5730 ... 5733	7615 _H – байт 6 ... 9
	15	5794 ... 5797	7625 _H – байт 6 ... 9
	16	5858 ... 5851	7635 _H – байт 6 ... 9
	17	5922 ... 5925	7645 _H – байт 6 ... 9

Пример для аналоговых модулей входов/ выходов:	0	4834 ... 4835	7535 _H – байт 6, 7
Контроль канала x (Бит 0 ... 7)	1	4898 ... 4899	7545 _H – байт 6, 7
Канал 0: Байт 6	2	4962 ... 4963	7555 _H – байт 6, 7
Канал 1: Байт 7	3	5026 ... 5027	7565 _H – байт 6, 7
– Бит 0: Нижнее предельное значение (или выход за нижний предел номинального диапазона)	4	5090 ... 5091	7575 _H – байт 6, 7
– Бит 1: Верхнее предельное значение (или выход за верхний предел номинального диапазона)	5	5154 ... 5155	7585 _H – байт 6, 7
– Бит 2: Обрыв провода (аналоговые входы) или Короткое замыкание/перегрузка (аналоговые выходы)	6	5218 ... 5219	7595 _H – байт 6, 7
– Бит 3: Обрыв провода/холостой ход (аналоговые выходы)	7	5282 ... 5283	75A5 _H – байт 6, 7
– Бит 4 ... 6: резерв	8	5346 ... 5347	75B5 _H – байт 6, 7
– Бит 7: Ошибка параметризации	9	5410 ... 5411	75C5 _H – байт 6, 7
	10	5474 ... 5475	75D5 _H – байт 6, 7
	11	5538 ... 5539	75E5 _H – байт 6, 7
	12	5602 ... 5603	75F5 _H – байт 6, 7
	13	5666 ... 5667	7605 _H – байт 6, 7
	14	5730 ... 5731	7615 _H – байт 6, 7
	15	5794 ... 5795	7625 _H – байт 6, 7
	16	5858 ... 5859	7635 _H – байт 6, 7
	17	5922 ... 5923	7645 _H – байт 6, 7

A. Техническое приложение

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Пример для аналоговых модулей входов/выходов: Диапазон сигналов, канал x (Бит 0 ... 7) – Бит 0, 1: Положение DIL-переключателя 0 для канала 0 (только чтение) переключателя 0.1 = бит 0 переключателя 0.2 = бит 1 – Бит 2, 3: Диапазон сигналов, канал 0 (АЕ0) – Бит 4, 5: Положение DIL-переключателя 1 для канала 1 (только чтение) переключателя 1.1 = бит 4 переключателя 1.2 = бит 5 – Бит 6, 7: Диапазон сигналов, канал 1 (АЕ1)	0	4836	7535 _H – байт 8
	1	4900	7545 _H – байт 8
	2	4964	7555 _H – байт 8
	3	5028	7565 _H – байт 8
	4	5092	7575 _H – байт 8
	5	5156	7585 _H – байт 8
	6	5220	7595 _H – байт 8
	7	5284	75A5 _H – байт 8
	8	5348	75B5 _H – байт 8
	9	5412	75C5 _H – байт 8
	10	5476	75D5 _H – байт 8
	11	5540	75E5 _H – байт 8
	12	5604	75F5 _H – байт 8
	13	5668	7605 _H – байт 8
	14	5732	7615 _H – байт 8
	15	5796	7625 _H – байт 8
	16	5860	7635 _H – байт 8
17	5924	7645 _H – байт 8	
...	
Пример для модулей аналоговых входов: Сглаживание значений измерения, канал x (Бит 0 ... 7) – Бит 0, 1: Сглаживание значений измерения, канал 0 – Бит 2, 3: резерв (= 0) – Бит 4, 5: Сглаживание значений измерения, канал 1 – Бит 6, 7: резерв (= 0)	0	4837	7535 _H – байт 9
	1	4901	7545 _H – байт 9
	2	4965	7555 _H – байт 9
	3	5029	7565 _H – байт 9
	4	5093	7575 _H – байт 9
	5	5157	7585 _H – байт 9
	6	5221	7595 _H – байт 9
	7	5285	75A5 _H – байт 9
	8	5349	75B5 _H – байт 9
	9	5413	75C5 _H – байт 9
	10	5477	75D5 _H – байт 9
	11	5541	75E5 _H – байт 9
	12	5605	75F5 _H – байт 9
	13	5669	7605 _H – байт 9
	14	5733	7615 _H – байт 9
	15	5797	7625 _H – байт 9
	16	5861	7635 _H – байт 9
17	5925	7645 _H – байт 9	
...	

А. Техническое приложение

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Пример для модулей аналоговых выходов: Нижнее предельное значение, канал x / (Бит 0 ... 7) Верхнее предельное значение, канал x Нижние предельные значения: Канал 0, байт low: Байт 9 Канал 0, байт high: Байт 10 Канал 1, байт low: Байт 11 Канал 2, байт high: Байт 12 Верхние предельные значения: Канал 0, байт low: Байт 13 Канал 0, байт high: Байт 14 Канал 1, байт low: Байт 15 Канал 2, байт high: Байт 16	0	4837 ... 4844	7535 _H – байт 9 ... 16
	1	4901 ... 4908	7545 _H – байт 9 ... 16
	2	4965 ... 4972	7555 _H – байт 9 ... 16
	3	5029 ... 5036	7565 _H – байт 9 ... 16
	4	5093 ... 5100	7575 _H – байт 9 ... 16
	5	5157 ... 5164	7585 _H – байт 9 ... 16
	6	5221 ... 5228	7595 _H – байт 9 ... 16
	7	5285 ... 5292	75A5 _H – байт 9 ... 16
	8	5349 ... 5356	75B5 _H – байт 9 ... 16
	9	5413 ... 5420	75C5 _H – байт 9 ... 16
	10	5477 ... 5484	75D5 _H – байт 9 ... 16
	11	5541 ... 5548	75E5 _H – байт 9 ... 16
	12	5605 ... 5612	75F5 _H – байт 9 ... 16
	13	5669 ... 5676	7605 _H – байт 9 ... 16
	14	5733 ... 5740	7615 _H – байт 9 ... 16
	15	5797 ... 5804	7625 _H – байт 9 ... 16
	16	5861 ... 5868	7635 _H – байт 9 ... 16
17	5925 ... 5932	7645 _H – байт 9 ... 16	
...	
Пример для модулей аналоговых входов: Нижнее предельное значение, канал x / (Бит 0 ... 7) Верхнее предельное значение, канал x Нижние предельные значения: Канал 0, байт low: Байт 9 Канал 0, байт high: Байт 10 Канал 1, байт low: Байт 11 Канал 2, байт high: Байт 12 Верхние предельные значения: Канал 0, байт low: Байт 13 Канал 0, байт high: Байт 14 Канал 1, байт low: Байт 15 Канал 2, байт high: Байт 16	0	4838 ... 4845	7535 _H – байт 10 ... 17
	1	4902 ... 4909	7545 _H – байт 10 ... 17
	2	4966 ... 4973	7555 _H – байт 10 ... 17
	3	5030 ... 5037	7565 _H – байт 10 ... 17
	4	5094 ... 5101	7575 _H – байт 10 ... 17
	5	5158 ... 5165	7585 _H – байт 10 ... 17
	6	5222 ... 5229	7595 _H – байт 10 ... 17
	7	5286 ... 5293	75A5 _H – байт 10 ... 17
	8	5350 ... 5357	75B5 _H – байт 10 ... 17
	9	5414 ... 5421	75C5 _H – байт 10 ... 17
	10	5478 ... 5485	75D5 _H – байт 10 ... 17
	11	5542 ... 5549	75E5 _H – байт 10 ... 17
	12	5606 ... 5613	75F5 _H – байт 10 ... 17
	13	5670 ... 5677	7605 _H – байт 10 ... 17
	14	5734 ... 5741	7615 _H – байт 10 ... 17
	15	5797 ... 5805	7625 _H – байт 10 ... 17
	16	5861 ... 5869	7635 _H – байт 10 ... 17
17	5925 ... 5933	7645 _H – байт 10 ... 17	
...	

A. Техническое приложение

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Fail safe – Fault mode (Режим ошибки) (Бит 0 ... 7) Канал 0 ... 7: Байт 0 Канал 8 ... 15: Байт 1 Канал 16 ... 23: Байт 2 Канал 24 ... 31: Байт 3 (Номер бита + $n * 8$ = номер канала; $n = 0 \dots 3$)	0	–	7539 _H – байт 0 ... 3
	1	–	7549 _H – байт 0 ... 3
	2	–	7559 _H – байт 0 ... 3
	3	–	7569 _H – байт 0 ... 3
	4	–	7579 _H – байт 0 ... 3
	5	–	7589 _H – байт 0 ... 3
	6	–	7599 _H – байт 0 ... 3
	7	–	75A9 _H – байт 0 ... 3
	8	–	75B9 _H – байт 0 ... 3
	9	–	75C9 _H – байт 0 ... 3
	10	–	75D9 _H – байт 0 ... 3
	11	–	75E9 _H – байт 0 ... 3
	12	–	75F9 _H – байт 0 ... 3
	13	–	7609 _H – байт 0 ... 3
	14	–	7619 _H – байт 0 ... 3
15	–	7629 _H – байт 0 ... 3	
16	–	7639 _H – байт 0 ... 3	
17	–	7649 _H – байт 0 ... 3	
...	
Fail safe – Fault state (Состояние ошибки) (Бит 0 ... 7) Канал 0 ... 7: Байт 0 Канал 8 ... 15: Байт 1 Канал 16 ... 23: Байт 2 Канал 24 ... 31: Байт 3 (Номер бита + $n * 8$ = номер канала; $n = 0 \dots 3$)	0	–	753A _H – байт 0 ... 3
	1	–	754A _H – байт 0 ... 3
	2	–	755A _H – байт 0 ... 3
	3	–	756A _H – байт 0 ... 3
	4	–	757A _H – байт 0 ... 3
	5	–	758A _H – байт 0 ... 3
	6	–	759A _H – байт 0 ... 3
	7	–	75AA _H – байт 0 ... 3
	8	–	75BA _H – байт 0 ... 3
	9	–	75CA _H – байт 0 ... 3
	10	–	75DA _H – байт 0 ... 3
	11	–	75EA _H – байт 0 ... 3
	12	–	75FA _H – байт 0 ... 3
	13	–	760A _H – байт 0 ... 3
	14	–	761A _H – байт 0 ... 3
15	–	762A _H – байт 0 ... 3	
16	–	763A _H – байт 0 ... 3	
17	–	764A _H – байт 0 ... 3	
...	

А. Техническое приложение

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Режим Форсе, выходы (Бит 0 ... 7) Канал 0 ... 7: Байт 0 Канал 8 ... 15: Байт 1 Канал 16 ... 23: Байт 2 Канал 24 ... 31: Байт 3 (Номер бита + $n * 8$ = номер канала; $n = 0 ... 3$)	0	–	753В _H – байт 0 ... 3
	1	–	754В _H – байт 0 ... 3
	2	–	755В _H – байт 0 ... 3
	3	–	756В _H – байт 0 ... 3
	4	–	757В _H – байт 0 ... 3
	5	–	758В _H – байт 0 ... 3
	6	–	759В _H – байт 0 ... 3
	7	–	75АВ _H – байт 0 ... 3
	8	–	75ВВ _H – байт 0 ... 3
	9	–	75СВ _H – байт 0 ... 3
	10	–	75DВ _H – байт 0 ... 3
	11	–	75ЕВ _H – байт 0 ... 3
	12	–	75FВ _H – байт 0 ... 3
	13	–	760В _H – байт 0 ... 3
	14	–	761В _H – байт 0 ... 3
	15	–	762В _H – байт 0 ... 3
	16	–	763В _H – байт 0 ... 3
17	–	764В _H – байт 0 ... 3	
...	
Состояние Форсе, выходы (Бит 0 ... 7) Канал 0 ... 7: Байт 0 Канал 8 ... 15: Байт 1 Канал 16 ... 23: Байт 2 Канал 24 ... 31: Байт 3 (Номер бита + $n * 8$ = номер канала; $n = 0 ... 3$)	0	–	753С _H – байт 0 ... 3
	1	–	754С _H – байт 0 ... 3
	2	–	755С _H – байт 0 ... 3
	3	–	756С _H – байт 0 ... 3
	4	–	757С _H – байт 0 ... 3
	5	–	758С _H – байт 0 ... 3
	6	–	759С _H – байт 0 ... 3
	7	–	75АС _H – байт 0 ... 3
	8	–	75ВС _H – байт 0 ... 3
	9	–	75СС _H – байт 0 ... 3
	10	–	75DС _H – байт 0 ... 3
	11	–	75ЕС _H – байт 0 ... 3
	12	–	75FС _H – байт 0 ... 3
	13	–	760С _H – байт 0 ... 3
	14	–	761С _H – байт 0 ... 3
	15	–	762С _H – байт 0 ... 3
	16	–	763С _H – байт 0 ... 3
17	–	764С _H – байт 0 ... 3	
...	

А. Техническое приложение

Параметры модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Режим Форсе, входы (Бит 0 ... 7) Канал 0 ... 7 (Номер бита = номер канала)	0	–	753D _H – байт 0
	1	–	754D _H – байт 0
	2	–	755D _H – байт 0
	3	–	756D _H – байт 0
	4	–	757D _H – байт 0
	5	–	758D _H – байт 0
	6	–	759D _H – байт 0
	7	–	75AD _H – байт 0
	8	–	75BD _H – байт 0
	9	–	75CD _H – байт 0
	10	–	75DD _H – байт 0
	11	–	75ED _H – байт 0
	12	–	75FD _H – байт 0
	13	–	760D _H – байт 0
	14	–	761D _H – байт 0
15	–	762D _H – байт 0	
16	–	763D _H – байт 0	
17	–	764D _H – байт 0	
...	
Состояние Форсе, входы (Бит 0 ... 7) Канал 0 ... 7 (Номер бита = номер канала)	0	–	753E _H – байт 0
	1	–	754E _H – байт 0
	2	–	755E _H – байт 0
	3	–	756E _H – байт 0
	4	–	757E _H – байт 0
	5	–	758E _H – байт 0
	6	–	759E _H – байт 0
	7	–	75AE _H – байт 0
	8	–	75BE _H – байт 0
	9	–	75CE _H – байт 0
	10	–	75DE _H – байт 0
	11	–	75EE _H – байт 0
	12	–	75FE _H – байт 0
	13	–	760E _H – байт 0
	14	–	761E _H – байт 0
15	–	762D _H – байт 0	
16	–	763D _H – байт 0	
17	–	764D _H – байт 0	
...	

А.4.3 Параметры памяти диагностики

Параметры памяти диагностики	Функция №	Индекс РСР
Сброс памяти диагностики Через доступ записи к РСР-объекту 7525 _H выполняется очистка памяти диагностики. Доступ чтения невозможен.	–	7525 _H – байт 0
Записи остаются в сохраненном состоянии при включении питания (Бит 0) Run/Stop-Filter (Фильтр выполнения/останова) 1 (Бит 1)	3480	74F8 _H – байт 0
Run/Stop-Filter (Фильтр выполнения/останова) 2 (Бит 0 ... 2) Фильтр конца ошибок (Бит 3) Фильтр номеров ошибок (Бит 4, 5) Фильтр модулей/каналов (Бит 6, 7)	3484	74F8 _H – байт 4
Номер модуля (MN) (Бит 0 ... 7)	3485	74F8 _H – байт 5
Номер канала (KN) (Бит 0 ... 7)	3486	74F8 _H – байт 6
Номер ошибки (FN) (Бит 0 ... 7)	3487	74F8 _H – байт 7

А.4.4 Данные памяти диагностики

Данные памяти диагностики	Функция №	Индекс РСР
Количество записей в памяти диагностики (Бит 0 ... 7)	3482	74F8 _H – байт 2
Переполнение Status (Состояние) (Бит 0) (Бит 1)	3483	74F8 _H – байт 3
Данные памяти диагностики (Бит 0 ... 7) (10 байтов на запись диагностики, макс. 40 записей)	3488 ... 3887	см. следующую таблицу

А. Техническое приложение

Данные памяти диагностики	Событие диагностики	Функция №	Индекс PCP
Дни: Байт 0 (Бит 0 ... 7)	0	3488 ... 3497	74F9 _H – байт 0 9
Часы: Байт 1	1	3498 ... 3507	74FA _H – байт 0 ... 9
Минуты: Байт 2	2	3508 ... 3517	74FB _H – байт 0 ... 9
Секунды: Байт 3	3	3518 ... 3527	74FC _H – байт 0 ... 9
Миллисекунды: Байт 4	4	3528 ... 3537	74FD _H – байт 0 ... 9
Код модуля: Байт 5	5	3538 ... 3547	74FE _H – байт 0 ... 9
Позиция модуля: Байт 6	6	3548 ... 3557	74FF _H – байт 0 ... 9
Номер канала: Байт 7	7	3558 ... 3567	7500 _H – байт 0 ... 9
Номер ошибки: Байт 8	8	3568 ... 3577	7501 _H – байт 0 ... 9
Последующие каналы: Байт 9	9	3578 ... 3587	7502 _H – байт 0 ... 9
	10	3588 ... 3597	7503 _H – байт 0 ... 9
	11	3598 ... 3607	7504 _H – байт 0 ... 9
	12	3608 ... 3617	7505 _H – байт 0 ... 9
	13	3618 ... 3627	7506 _H – байт 0 ... 9
	14	3628 ... 3637	7507 _H – байт 0 ... 9
	15	3638 ... 3647	7508 _H – байт 0 ... 9
	16	3648 ... 3657	7509 _H – байт 0 ... 9
	17	3658 ... 3667	750A _H – байт 0 ... 9
	18	3668 ... 3677	750B _H – байт 0 ... 9
	19	3678 ... 3687	750C _H – байт 0 ... 9
	20	3688 ... 3697	750D _H – байт 0 ... 9
	21	3698 ... 3707	750E _H – байт 0 ... 9
	22	3708 ... 3717	750F _H – байт 0 ... 9
	23	3718 ... 3727	7510 _H – байт 0 ... 9
	24	3728 ... 3737	7511 _H – байт 0 ... 9
	25	3738 ... 3747	7512 _H – байт 0 ... 9
	26	3748 ... 3757	7513 _H – байт 0 ... 9
	27	3758 ... 3767	7514 _H – байт 0 ... 9
	28	3768 ... 3777	7515 _H – байт 0 ... 9
	29	3778 ... 3787	7516 _H – байт 0 ... 9
	30	3788 ... 3797	7517 _H – байт 0 ... 9
	31	3798 ... 3807	7518 _H – байт 0 ... 9
	32	3808 ... 3817	7519 _H – байт 0 ... 9
	33	3818 ... 3827	751A _H – байт 0 ... 9
	34	3828 ... 3837	751B _H – байт 0 ... 9
	35	3838 ... 3847	751C _H – байт 0 ... 9
	36	3848 ... 3857	751D _H – байт 0 ... 9
	37	3858 ... 3867	751E _H – байт 0 ... 9
	38	3868 ... 3877	751F _H – байт 0 ... 9
	39	3878 ... 3887	7520 _H – байт 0 ... 9

А. Техническое приложение

А.4.5 Данные диагностики системы

Данные диагностики системы	Функция №	Индекс РСР
Биты состояния (тип ошибки и источник ошибки) (Бит 0 ... 7) Источник ошибки: – Бит 0: Распределитель – Бит 1: Выход – Бит 2: Вход – Бит 3: Аналоговый/функциональный модуль Тип ошибки: – Бит 4: Пониженное напряжение – Бит 5: Короткое замыкание/перегрузка – Бит 6: Обрыв провода – Бит 7: другая ошибка	1936	74F7 _H – байт 0
Номер модуля и состояние диагностики (Бит 0 ... 6)	1937	74F7 _H – байт 1
Номер ошибки (Бит 0 ... 7)	1938	74F7 _H – байт 2

А.4.6 Данные диагностики модулей

Данные диагностики модулей		Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Номер канала с ошибкой:	Байт 0	0	2008 ... 2011	7532 _H – байт 0 ... 3
Номер ошибки модуля:	Байт 1	1	2012 ... 2015	7542 _H – байт 0 ... 3
Инфо 2 (резерв):	Байт 2	2	2016 ... 2019	7552 _H – байт 0 ... 3
Инфо 3 (резерв):	Байт 3	3	2020 ... 2023	7562 _H – байт 0 ... 3
		4	2024 ... 2027	7572 _H – байт 0 ... 3
		5	2028 ... 2031	7582 _H – байт 0 ... 3
		6	2032 ... 2035	7592 _H – байт 0 ... 3
		7	2036 ... 2039	75A2 _H – байт 0 ... 3
		8	2040 ... 2043	75B2 _H – байт 0 ... 3
		9	2044 ... 2047	75C2 _H – байт 0 ... 3
		10	2048 ... 2051	75D2 _H – байт 0 ... 3
		11	2052 ... 2055	75E2 _H – байт 0 ... 3
		12	2056 ... 2059	75F2 _H – байт 0 ... 3
		13	2060 ... 2063	7602 _H – байт 0 ... 3
		14	2064 ... 2067	7612 _H – байт 0 ... 3
		15	2068 ... 2071	7622 _H – байт 0 ... 3
		16	2072 ... 2075	7632 _H – байт 0 ... 3
		17	2076 ... 2079	7642 _H – байт 0 ... 3
	

А.4.7 Системные данные

Системные данные		Функция №	Индекс РСР
Режим работы СРХ Состав СРХ Панель оператора Force Mode (Режим принудительного переключения) Запуск системы	(Бит 0 ... 3) (Бит 4) (Бит 5) (Бит 6) (Бит 7)	0	74F4 _H – байт 0
Fail safe (Режим отказоустойчивости)	(Бит 0, 1)	1	74F4 _H – байт 1
Контроль СРХ-терминала	(Бит 0 ... 7)	2	74F4 _H – байт 2

А.4.8 Данные модулей

Данные модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Код модуля: Байт 0 Код версии: Байт 13	0	16, 29	7530 _H – байт 0, 13
	1	32, 45	7540 _H – байт 0, 13
	2	48, 61	7550 _H – байт 0, 13
	3	64, 77	7560 _H – байт 0, 13
	4	80, 93	7570 _H – байт 0, 13
	5	96, 109	7580 _H – байт 0, 13
	6	112, 125	7590 _H – байт 0, 13
	7	128, 141	75A0 _H – байт 0, 13
	8	144, 157	75B0 _H – байт 0, 13
	9	160, 173	75C0 _H – байт 0, 13
	10	176, 189	75D0 _H – байт 0, 13
	11	192, 205	75E0 _H – байт 0, 13
	12	208, 221	75F0 _H – байт 0, 13
	13	224, 237	7600 _H – байт 0, 13
	14	240, 253	7610 _H – байт 0, 13
	15	256, 269	7620 _H – байт 0, 13
	16	272, 285	7630 _H – байт 0, 13
	17	288, 301	7640 _H – байт 0, 13
...	

А. Техническое приложение

Данные модулей	Модуль №	Функция №	Индекс РСР
Серийный номер: Байт 0 ... 3	0	784 ... 787	7531 _H – байт 0 ... 3
	1	788 ... 791	7541 _H – байт 0 ... 3
	2	792 ... 795	7551 _H – байт 0 ... 3
	3	796 ... 799	7561 _H – байт 0 ... 3
	4	800 ... 803	7571 _H – байт 0 ... 3
	5	804 ... 807	7581 _H – байт 0 ... 3
	6	808 ... 811	7591 _H – байт 0 ... 3
	7	812 ... 815	75A1 _H – байт 0 ... 3
	8	816 ... 819	75B1 _H – байт 0 ... 3
	9	820 ... 823	75C1 _H – байт 0 ... 3
	10	824 ... 827	75D1 _H – байт 0 ... 3
	11	828 ... 831	75E1 _H – байт 0 ... 3
	12	832 ... 835	75F1 _H – байт 0 ... 3
	13	836 ... 839	7601 _H – байт 0 ... 3
	14	840 ... 843	7611 _H – байт 0 ... 3
	15	844 ... 847	7621 _H – байт 0 ... 3
	16	848 ... 851	7631 _H – байт 0 ... 3
17	852 ... 855	7641 _H – байт 0 ... 3	
...	

А.4.9 Длина объектов данных РСР

Индекс РСР	Имя	РСР-имя ¹⁾	Длина	Доступ ²⁾	Номер функции
74F4 _H	Системные данные	g_sys_conf	16 байтов	r	0 ... 2
74F5 _H	Системные параметры	g_sys_param	8 байтов	r/w	4400 ... 4402
74F7 _H	Данные диагностики системы	g_sys_diag	8 байтов	r	1936 ... 1938
74F8 _H	Параметры и данные памяти диагностики	g_sys_sdt	8 байтов	r/w	3480 ... 3487
74F9 _H	Данные памяти диагностики, запись 0	diag_trc0	10 байтов	r	3488 ... 3497
74FA _H	Данные памяти диагностики, запись 1	diag_trc1	10 байтов	r	3498 ... 3507
...
7520 _H	Данные памяти диагностики, запись 39	diag_trc39	10 байтов	r	3878 ... 3887
7525 _H	Очистка памяти диагностики Trase (След)	del_dt	2 байта	w	-
7530 _H , 7540 _H , ...	Данные модулей, модуль n ³⁾	m_conf_n ³⁾	по 16 байтов	r	(16 + n*16), (29 + n*16) ³⁾
7531 _H , 7541 _H , ...	Данные модулей (серийный номер), модуль n ³⁾	m_serno_n ³⁾	по 4 байта	r	(784 + n*4) ... (787 + n*4) ³⁾
7532 _H , 7542 _H , ...	Данные диагностики модулей, модуль n ³⁾	m_diag_n ³⁾	по 4 байта	r	(2008 + n*4) ... (2011 + n*4) ³⁾
7535 _H , 7545 _H , ...	Параметры модулей, модуль n ³⁾	m_paramw_n ³⁾	по 64 байта	r/w	(4828 + n*64) ... (4837 + n*64) ³⁾
7539 _H , 7549 _H , ...	Fault Mode (Режим ошибки), модуль n ³⁾	mfltmo_n ³⁾	по 64 байта	r/w	-

¹⁾ РСР-имя, указанное через сервис "Get_OD"

²⁾ Доступ: r = read (чтение), w = write (запись)

³⁾ n = номер модуля

A. Техническое приложение

Индекс РСР	Имя	РСР-имя ¹⁾	Длина	Доступ ²⁾	Номер функции
753A _n , 754A _n , ...	Fault-State (Состояние ошибки), модуль n ³⁾	m_fltst_n ³⁾	по 64 байта	r/w	-
753B _n , 754B _n , ...	Режим Force, выходы, модуль n ³⁾	m_frcmoa_n ³⁾	по 64 байта	r/w	-
753C _n , 754C _n , ...	Состояние Force, выходы, модуль n ³⁾	m_frcsta_n ³⁾	по 64 байта	r/w	-
753D _n , 754D _n , ...	Режим Force, входы, модуль n ³⁾	m_frcmoe_n ³⁾	по 64 байта	r/w	-
753E _n , 754E _n , ...	Состояние Force, входы, модуль n ³⁾	m_frcste_n ³⁾	по 64 байта	r/w	-
¹⁾ РСР-имя, указанное через сервис "Get_OD" ²⁾ Доступ: r = read (чтение), w = write (запись) ³⁾ n = номер модуля					

А. Техническое приложение

Алфавитный указатель

Приложение В

В. Алфавитный указатель

В. Алфавитный указатель В-1

C

CEC	2-7, 2-42
CP-интерфейс	2-7
CPX-CEC	2-7, 2-42
CPX-FEC	2-7, 2-42

D

DIL-переключатель	1-7
-------------------------	-----

F

FEC	2-7, 2-42
-----------	-----------

I

Interbus	
Адресация	2-27
Конфигурирование шины	2-27, 2-29, 2-38

P

PCP-канал	1-9, A-7
PELV	1-22

R

Remote Controller (Удаленный контроллер)	1-8, 2-42
Remote I/O (Удаленные входы/выходы)	1-8
Reverse Key	1-19

A

Адресация	2-27
Логическая	2-38
Режим Siemens	2-14
Режим Standard	2-14

Б

Биты состояния 3-13

В

Входы, Расчет количества 2-12

Выходы, Расчет количества 2-12

Д

Демонтаж 1-5

Длина Fieldbus 1-20

Дополнительное питание 1-23

З

Знаки выделения фрагментов текста VIII

И

Интерфейс диагностики входов/выходов 3-15

К

Кабель, Fieldbus 1-20

Кабель Fieldbus 1-20

Конфигурирование шины 2-27

М

Монтаж 1-5

Н

Назначение V

Назначение адресов 2-13

Назначение контактов, Интерфейс Fieldbus	1-16
Настройка	
PCP-канал	1-9
Режим диагностики	1-12
Режим ошибки периферии	1-10
Режим работы	1-8
Скорость передачи данных в бодах	1-11
Слова данных Interbus	1-12

О

Ошибка периферии (PF)	3-18
-----------------------------	------

П

Панель подключения M12	1-19
Пиктограммы	VIII
Питание распределителей	1-23
Пневматика CPA	2-8
Пневматика ISO (VTSA)	2-8
Пневматика Midi/Maxi	2-8
Пневматика VTSA (ISO)	2-8
ПО CMD	2-29, 2-39
Подключение	
Fieldbus	1-13, 1-17
Электропитание	1-22
Подсоединение волоконно-оптического световода (LWL)	1-21
Подсоединение экрана	1-18
Принадлежности	A-5

Р

Разгрузка от натяжения	1-20
Режим диагностики	1-12
Режим ошибки периферии	1-10
Режим работы	1-8, 2-42

С

Светодиоды	3-6
------------------	-----

Сервис	VI
Сетевое устройство питания	1-22
Системное питание	1-23
Скорость передачи данных Fieldbus в бодах	1-20
Скорость передачи данных в бодах	1-11
Слова данных Interbus	1-12
Сокращения, относящиеся к конкретным изделиям ...	XII
Сообщение об ошибке, Показ с приглушенной яркостью	3-19

Т

Технические характеристики	A-3
----------------------------------	-----

У

Удаленная шина	
с разделением потенциалов	1-15
Соединение	1-15
Структура системы	1-13
Указания для пользователя	VII
Указания к описанию	IX

Ц

Целевая группа	VI
----------------------	----

Ш

Штекер Fieldbus	1-17
-----------------------	------

Э

Электрические элементы подключения и индикации .	1-4
Электропитание	1-22
Включение	2-28