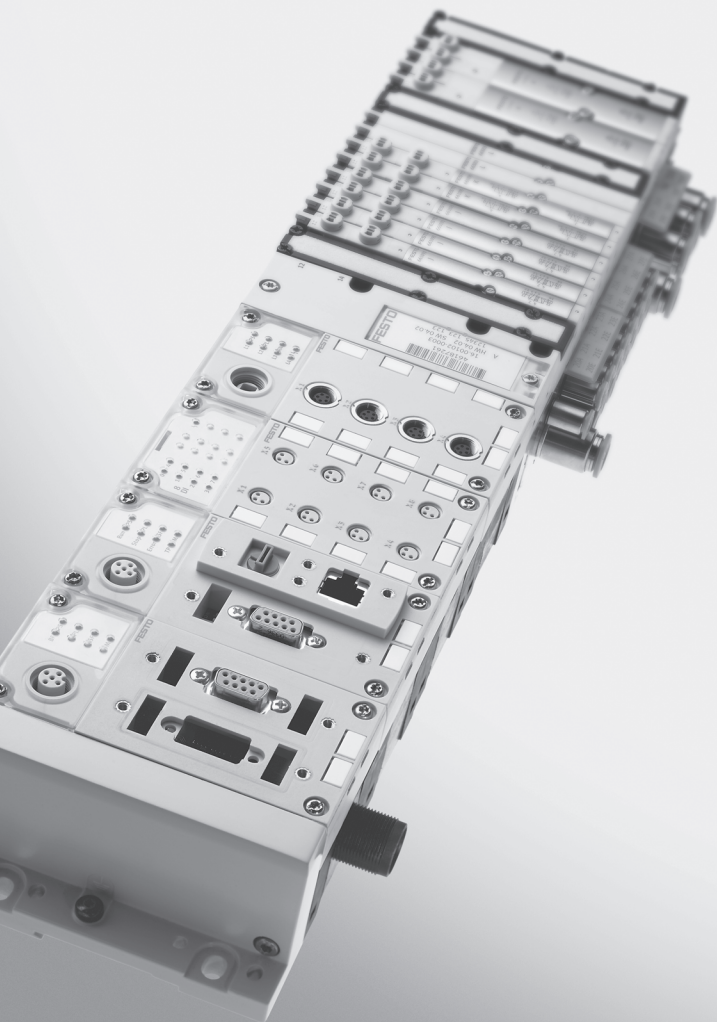


# CPX-терминал



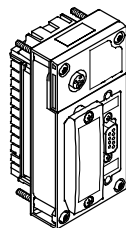
# FESTO

## Описание электронного оборудования

Шинный узел  
Fieldbus CPX

Тип CPX-FB13

Протокол Fieldbus  
PROFIBUS-DP  
согласно EN 50170



## Описание

740269  
ru 0811c  
8025925



Оригинал ..... de

Издание ..... ru 0811c

Обозначение ..... P.BE-CPX-FB13-RU

Номер для заказа ..... 740269

© (Festo SE & Co. KG, D-73726 Esslingen, 2008)

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

Эл. почта: [service\\_international@festo.com](mailto: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.

PROFIBUS, PROFIBUS-DP ®	являются зарегистрированными товарными знаками PROFIBUS International (PI)
SIMATIC ®	является зарегистрированным товарным знаком Siemens AG
TORX ®	является зарегистрированным товарным знаком Acument Intellectual Properties, LLC (производитель: Acument Global Technologies North America, Sterling Heights, Michigan, USA (США))

## Содержание

Назначение .....	VI
Целевая группа .....	VII
Сервис .....	VII
Указания по представленному описанию .....	VIII
Важные указания для пользователя .....	IX
<b>1. Подключение .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Общие указания по подключению .....	1-3
1.2 Настройки DIL-переключателей на шинном узле Fieldbus .....	1-7
1.2.1 Снятие и монтаж крышки для DIL-переключателей .....	1-7
1.2.2 Настройка DIL-переключателей .....	1-8
1.3 Подключение Fieldbus .....	1-17
1.3.1 Кабель Fieldbus .....	1-17
1.3.2 Скорость передачи данных для Fieldbus и длина Fieldbus .....	1-19
1.3.3 Интерфейс Fieldbus .....	1-20
1.3.4 Средства подключения .....	1-21
1.4 Подключение шины с нагрузочными сопротивлениями .....	1-25
1.5 Назначение контактов электропитания .....	1-26
<b>2. Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Конфигурирование .....	2-3
2.1.1 Общая информация .....	2-3
2.1.2 Подготовка CPX-терминала к конфигурированию .....	2-4
2.1.3 Файл исходных данных устройства (GSD) и файлы символов ..	2-20
2.1.4 Конфигурирование с помощью мастер-станции Siemens .....	2-22
2.1.5 Конфигурирование в режиме Remote Controller .....	2-37
2.1.6 Идентификация и техническое обслуживание .....	2-39

2.2	Параметризация .....	2-43
2.2.1	Параметризация при включении .....	2-43
2.2.2	Параметризация CPX-терминала со STEP 7 .....	2-46
2.2.3	Параметризация с панели оператора .....	2-51
2.2.4	Параметры CPX-FB13 .....	2-52
2.2.5	Пример использования для параметризации .....	2-54
2.3	Контрольный список для ввода в эксплуатацию CPX-терминала с FB13	2-55
<b>3.</b>	<b>Диагностика .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Обзор средств диагностики .....	3-3
3.2	Диагностика с помощью светодиодов .....	3-5
3.2.1	Индикация ошибок для ошибок/состояния шины светодиодом BF .....	3-6
3.2.2	Индикация ошибок светодиодов для диагностики системы PS, PL, SF, M .....	3-7
3.3	Диагностика с помощью битов состояния .....	3-10
3.4	Диагностика с помощью интерфейса диагностики входов/выходов (STI) ....	3-10
3.5	Диагностика по PROFIBUS-DP .....	3-11
3.5.1	Шаги диагностики .....	3-12
3.5.2	Обзор байтов диагностики .....	3-13
3.5.3	Подробное описание стандартной диагностической информации .....	3-17
3.5.4	Подробное описание диагностики конкретных модулей .....	3-19
3.5.5	Подробное описание диагностики конкретных каналов .....	3-19
3.6	Обработка ошибок ("Fail Safe") .....	3-23
3.6.1	Siemens SIMATIC S5/S7 .....	3-24
3.7	Онлайн-диагностика посредством STEP 7 .....	3-27
3.7.1	Считывание данных из буфера диагностики посредством STEP 7 (до V 5.2) .....	3-27
3.7.2	Диагностика конкретного устройства посредством STEP 7 (до V 5.3) .....	3-29

<b>A.</b>	<b>Техническое приложение</b> .....	<b>A-1</b>
A.1	Технические характеристики шинного узла Fieldbus CPX-FB13 .....	A-3
A.2	Параметры запуска .....	A-5
A.3	Доступ к CPX-терминалу через DPV1 .....	A-11
	A.3.1    Считывание и запись наборов данных .....	A-11
	A.3.2    Наборы данных .....	A-16
	A.3.3    Примеры для доступа по DPV1 .....	A-20
<b>B.</b>	<b>Общая мастер-станция DP</b> .....	<b>B-1</b>
B.1	Эксплуатация с общей мастер-станцией DP .....	B-3
	B.1.1    Запуск шины .....	B-3
	B.1.2    Отправка данных параметризации .....	B-5
	B.1.3    Проверка данных конфигурации .....	B-7
	B.1.4    Передача входных и выходных данных .....	B-10
	B.1.5    Считывание диагностической информации .....	B-14
	B.1.6    Реализованные функции и точки служебного входа (SAP) ....	B-15
	B.1.7    Параметры шины/Время реакции .....	B-16
	B.1.8    Время передачи на PROFIBUS-DP .....	B-16
<b>C.</b>	<b>Алфавитный указатель</b> .....	<b>C-1</b>

## Назначение

Представленный в данном описании шинный узел Fieldbus CPX-FB13 предназначен для использования исключительно в качестве слэйв-станции на базе PROFIBUS-DP.

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.

Должны соблюдаться указанные предельные значения для давления, температуры, электрических параметров, моментов и т.д.

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 предписания профсоюзов, Общества технического надзора, Союза немецких электриков (VDE) или соответствующие государственные постановления.

## **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 PROFIBUS-DP.

## **Сервис**

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

## Указания по представленному описанию

Настоящее описание содержит специальную информацию о подключении, конфигурировании, параметризации, вводе в эксплуатацию, программировании и диагностике с использованием шинного узла Fieldbus для PROFIBUS-DP согласно EN 50170.



### **Обзор структуры пользовательской документации по CPX-терминалу приведен в описании системы CPX.**

Дополнительную информацию о PROFIBUS-DP вы найдете здесь:

- директивы по структуре PROFIBUS-DP
- руководства производителя мастер-станции.

Общая базовая информация о принципе работы, монтаже, установке и вводе в эксплуатацию CPX-терминалов приведена в описании системы CPX.

Информация о прочих модулях CPX приведена в описании соответствующих модулей.

## 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. Различаются 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.

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

<b>Термин/сокращение</b>	<b>Пояснение</b>
AO, AI	Аналоговый выход, аналоговый вход
CPX-модули	Собирательное название для различных модулей, которые могут быть встроены в CPX-терминал.
CPX-терминал	Комплексная система, состоящая из CPX-модулей с пневматической частью или без нее.
DIL-переключатели	Переключатели в корпусе с двухрядным расположением (Dual In-Line) выводов с несколькими переключающими элементами, с помощью которых можно задавать настройки.
DPV1	Расширение PROFIBUS для ациклического доступа к системным данным во время работы устройства.
F0 <sub>n</sub>	Шестнадцатеричные числа обозначаются подстрочным символом "h".
FEC	Front End Controller – программируемый контроллер
I/O	Дискретные входы и выходы
KZS, KZA, KZV	Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков, выходов, распределителей
O, I	Дискретный выход, дискретный вход
Биты состояния	Внутренние входы, передающие закодированные сообщения общесистемной 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.
Октет	Число адресных слов, занятых CPX-терминалом
Панель оператора	Пульт ручного управления для ввода в эксплуатацию и обслуживания (CPX-MMI)

<b>Термин/сокращение</b>	<b>Пояснение</b>
ПЛК/ППК	Программируемый логический контроллер / промышленный ПК
Шинные узлы Fieldbus	Образуют соединение с определенными шинами Fieldbus. Передают сигналы управления к подключенным модулям и контролируют их работоспособность.

Табл. 0/1: Специальные термины и сокращения, относящиеся к СРХ

# Подключение

## Глава 1

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Подключение</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	Общие указания по подключению .....	1-3
1.2	Настройки DIL-переключателей на шинном узле Fieldbus .....	1-7
	1.2.1 Снятие и монтаж крышки для DIL-переключателей .....	1-7
	1.2.2 Настройка DIL-переключателей .....	1-8
1.3	Подключение Fieldbus .....	1-17
	1.3.1 Кабель Fieldbus .....	1-17
	1.3.2 Скорость передачи данных для Fieldbus и длина Fieldbus .....	1-19
	1.3.3 Интерфейс Fieldbus .....	1-20
	1.3.4 Средства подключения .....	1-21
1.4	Подключение шины с нагрузочными сопротивлениями .....	1-25
1.5	Назначение контактов электропитания .....	1-26

## 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/распределители

Так вы избежите:

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



#### **Осторожно**

В шинном узле Fieldbus CPX 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.

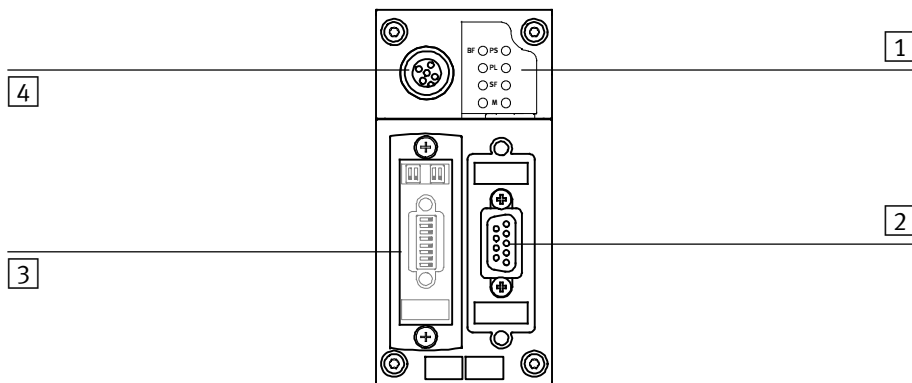


Информацию о монтаже CPX-терминала см. в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS..).

## 1. Подключение

### Электрические элементы подключения и индикации

На шинном узле Fieldbus CPX для PROFIBUS-DP расположены следующие элементы подключения и индикации:



- 1 Светодиоды состояния шины и специальные светодиоды CPX
- 2 Разъем Fieldbus (9-полюсная розетка Sub-D)
- 3 Прозрачная крышка для DIL-переключателей
- 4 Сервисный интерфейс для панели оператора (V24) и USB-адаптера (для CPX-FMT)

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

## 1. Подключение



### Примечание

Применяйте защитные колпачки или заглушки, чтобы закрыть неиспользуемые разъемы. Так достигается степень защиты IP65/IP67 (см. параграф 1.3.4).

### Демонтаж и монтаж

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

#### Демонтаж

Демонтируйте шинный узел Fieldbus 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 Fieldbus CPX-FB13
- 2 Основание
- 3 Токоведущие шины
- 4 Винты под отвертку со звездочкой типоразмера T10

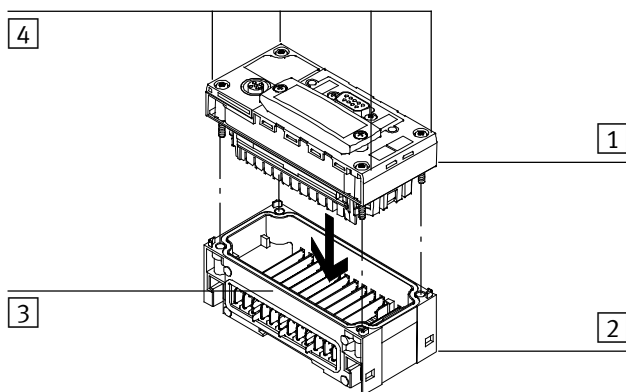


Рис. 1/2: Демонтаж/монтаж шинного узла Fieldbus

## 1. Подключение



### Примечание

В зависимости материала основания (металл или полимеры), как правило, следует использовать специально предназначенные для такого основания винты:

- для **полимерных** оснований:  
накатные саморезы
- для **металлических** оснований:  
винты с метрической резьбой

### Монтаж

Установите шинный узел Fieldbus 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.
2. Осторожно, без перекоса введите шинный узел в основание до упора.
3. Вкрутите винты вручную, без использования инструмента. Вставьте винты так, чтобы использовались предварительно накатанные канавки ниток резьбы.
4. 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 Fieldbus

Для регулировки шинного узла CPX следует снять крышку DIL-переключателей.



#### **Осторожно**

В шинном узле Fieldbus CPX 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 узла.

#### 1.2.1 Снятие и монтаж крышки для DIL-переключателей

Для регулировки шинного узла CPX следует снять крышку DIL-переключателей.

Снятие

1. Выключите электропитание.
2. Выкрутите два крепежных винта крышки переключателей.
3. Снимите крышку.

Монтаж



#### **Примечание**

- Следите за правильностью установки уплотнения!
2. Сначала закрутите оба крепежных винта вручную, затем с моментом макс. 0,4 Н·м до упора.

## 1. Подключение

### 1.2.2 Настройка DIL-переключателей

После снятия крышки для DIL-переключателей вы увидите на шинном узле Fieldbus три DIL-переключателя (см. Рис. 1/3).

С помощью DIL-переключателей настройте следующие параметры:

- Режим работы
- Адрес PROFIBUS
- Режим диагностики

#### **Порядок действий:**

1. Выключите электропитание.
2. Снимите крышку DIL-переключателей (параграф 1.2.1).
3. При необходимости настройте нужный режим работы (DIL-переключатель 1, заводская настройка: Remote I/O (Удаленные входы/выходы)).
4. Назначьте CPX-терминалу еще не занятый номер станции: настройте желаемый номер станции (8-элементный DIL-переключатель 3, переключающие элементы 1-7).
5. Настройте режим диагностики (8-элементный DIL-переключатель 3, переключающий элемент 8).
6. Установите крышку (параграф 1.2.1).

## 1. Подключение

- 1 DIL-переключатель 1:  
Режим работы
- 2 DIL-переключатель 2:  
Резерв (переключающие элементы должны стоять на OFF (ВЫКЛ.))
- 3 DIL-переключатель 3 (8):  
Режим диагностики
- 4 DIL-переключатель 3 (1-7):  
Номер станции

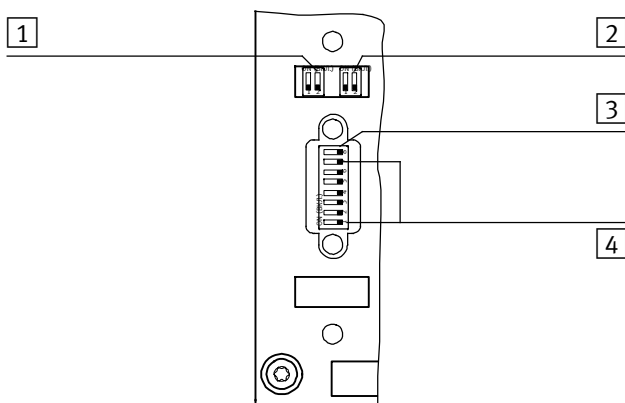


Рис. 1/3: DIL-переключатели на шинном узле Fieldbus

### Настройка режима работы DIL-переключателем 1

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

Режим работы	Настройка DIL-переключателя 1	
<p><b>Режим работы Remote I/O (Удаленные входы/выходы)</b> Управление всеми функциями CPX-терминала осуществляется непосредственно мастер-станцией PROFIBUS. Контроллер FEC, который может быть встроен в CPX-терминал, работает как пассивный функциональный модуль без участия в управлении.</p>		<p>DIL 1.1: OFF (ВЫКЛ.) DIL 1.2: OFF (ВЫКЛ.) (заводская настройка)</p>
<p><b>Режим работы Remote Controller (Удаленный контроллер)</b> Встроенный в CPX-терминал FEC принимает на себя управление входами/выходами. Этот режим работы целесообразен, только если FEC встроен в CPX-терминал.</p>		<p>DIL 1.1: ON (ВКЛ.) DIL 1.2: OFF (ВЫКЛ.)</p>

Табл. 1/1: Настройка режима работы DIL-переключателем 1

## 1. Подключение

### Зарезервированный DIL-переключатель 2

Установите переключающие элементы DIL-переключателя 2 на OFF (ВЫКЛ.).

### Настройка режима диагностики DIL-переключателем 3

С помощью переключающего элемента 8 DIL-переключателя 3 можно деактивировать диагностику конкретных устройств PROFIBUS-DP.

Если диагностика конкретных устройств деактивирована, никакая диагностическая информация СРХ-терминала по конкретным устройствам не отправляется в мастер-систему, например, данные о коротком замыкании на выходах или пониженном напряжении на распределителях (см. раздел 3.5).

Диагностика конкретного устройства активна	Диагностика конкретного устройства неактивна
	
DIL 3.8: ON (ВКЛ.)	DIL 3.8: OFF (ВЫКЛ.)

Табл. 1/2: Настройка режима диагностики DIL-переключателем 3

## 1. Подключение

### Настройка номера станции DIL-переключателем 4



#### Примечание

Номера станций можно задавать только по одному разу на каждую мастер-станцию Fieldbus.

С помощью 8-элементного DIL-переключателя 3 настройте адрес PROFIBUS CPX-терминала в двоичной кодировке:

- 1 Настройка номера станции (переключающие элементы 1-7)



Рис. 1/4: Настройка номера станции (8-элементный DIL-переключатель 3)

Допустимы следующие номера станций:

Протокол	Обозначение адреса	Допустимые номера станций
PROFIBUS-DP	Адрес PROFIBUS	1; ...; 125

#### Рекомендация:

Назначайте номера станций по восходящей. Адаптируйте присвоение номеров станций структуры машины к вашей системе (установке).

## 1. Подключение

Пример: Настроенный номер станции: 5	Пример: Настроенный номер станции: 38
 <p data-bbox="564 501 645 571"><math>2^0 + 2^2 =</math> <math>1 + 4 =</math> 5</p>	 <p data-bbox="848 501 969 571"><math>2^1 + 2^2 + 2^5 =</math> <math>2 + 4 + 32 =</math> 38</p>

Рис. 1/5: Примеры настроенных номеров станций (в двоичной кодировке)

На следующих страницах вы найдете обзорную таблицу настройки номеров станций.

# 1. Подключение

Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8	Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>0</b>	Резерв								<b>16</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>1</b>	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>17</b>	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>2</b>	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>18</b>	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>3</b>	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>19</b>	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>4</b>	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>20</b>	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>5</b>	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>21</b>	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>6</b>	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>22</b>	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>7</b>	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		<b>23</b>	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF		
<b>8</b>	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		<b>24</b>	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF		
<b>9</b>	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		<b>25</b>	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF		
<b>10</b>	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		<b>26</b>	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF		
<b>11</b>	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		<b>27</b>	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF		
<b>12</b>	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF		<b>28</b>	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF		
<b>13</b>	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF		<b>29</b>	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF		
<b>14</b>	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF		<b>30</b>	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF		
<b>15</b>	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF		<b>31</b>	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF		

Табл. 1/3: Настройка номера станции 1-31: позиция элементов DIL-переключателя

# 1. Подключение

Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8	Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8
32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		48	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	
33	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		49	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	
34	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		50	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	
35	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		51	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	
36	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF		52	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	
37	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF		53	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	
38	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF		54	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	
39	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF		55	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	
40	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF		56	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	
41	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF		57	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	
42	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF		58	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	
43	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF		59	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	
44	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF		60	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	
45	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF		61	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	
46	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF		62	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	
47	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF		63	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	

Табл. 1/4: Настройка номера станции 32-63: позиция элементов DIL-переключателя

# 1. Подключение

Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8	Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>64</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		<b>80</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
<b>65</b>	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		<b>81</b>	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
<b>66</b>	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		<b>82</b>	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
<b>67</b>	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		<b>83</b>	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
<b>68</b>	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON		<b>84</b>	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	
<b>69</b>	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON		<b>85</b>	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	
<b>70</b>	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON		<b>86</b>	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	
<b>71</b>	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON		<b>87</b>	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	
<b>72</b>	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON		<b>88</b>	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	
<b>73</b>	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON		<b>89</b>	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	
<b>74</b>	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON		<b>90</b>	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	
<b>75</b>	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON		<b>91</b>	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	
<b>76</b>	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON		<b>92</b>	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	
<b>77</b>	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON		<b>93</b>	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	
<b>78</b>	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON		<b>94</b>	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	
<b>79</b>	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON		<b>95</b>	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	

Табл. 1/5: Настройка номера станции 64-95: позиция элементов DIL-переключателя

# 1. Подключение

Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8	Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>96</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON		<b>111</b>	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	
<b>97</b>	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON		<b>112</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	
<b>98</b>	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON		<b>113</b>	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	
<b>99</b>	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON		<b>114</b>	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	
<b>100</b>	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON		<b>115</b>	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	
<b>101</b>	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON		<b>116</b>	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	
<b>102</b>	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON		<b>117</b>	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	
<b>103</b>	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON		<b>118</b>	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	
<b>104</b>	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON		<b>119</b>	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	
<b>105</b>	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON		<b>120</b>	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
<b>106</b>	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON		<b>121</b>	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
<b>107</b>	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON		<b>122</b>	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	
<b>108</b>	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON		<b>123</b>	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	
<b>109</b>	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON		<b>124</b>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	
<b>110</b>	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON		<b>125</b>	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	

Табл. 1/6: Настройка номера станции 96-125: позиция элементов DIL-переключателя

### 1.3 Подключение Fieldbus

#### 1.3.1 Кабель Fieldbus



##### **Примечание**

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

Причинами ошибок передачи данных могут быть:

- отсутствующее или неверное сопротивление оконечной нагрузки
- неправильное подсоединение экрана
- разветвления
- передача данных на большие расстояния
- несоответствующий кабель

Соблюдайте технические требования к кабелю! Пользуйтесь информацией о типе кабеля из руководства по вашей системе управления.



##### **Примечание**

Если CPX-терминал монтируется в машине с возможностью перемещения, кабель Fieldbus на подвижной части машины должен быть снабжен устройством разгрузки от натяжения. Соблюдайте соответствующие предписания из EN 60204, часть 1.

## 1. Подключение



В качестве кабеля Fieldbus используйте скрученный экранированный 2-жильный провод согласно спецификации PROFIBUS (EN 50170, тип провода A):

Волновое сопротивление: 135 ... 165 Ом (3 ... 20 МГц)

Погонная емкость: < 30 нФ/км

Сопротивление шлейфа: < 110 Ом/км

Диаметр жилы: >0,64 мм

Сечение жилы:  $\geq 0,34 \text{ мм}^2$

Длина шины

Точные данные по длине шины см. в следующем параграфе и в руководствах по вашей системе управления.

## 1. Подключение

### 1.3.2 Скорость передачи данных для Fieldbus и длина Fieldbus



#### **Примечание**

Максимально допустимая длина сегментов Fieldbus зависит от применяемой скорости передачи данных в бодах.

- Учитывайте максимально допустимую длину сегмента (длину кабеля без повторителя) при подсоединении CPX-терминала к сегменту Fieldbus.
- Избегайте шлейфов.

CPX-терминал автоматически настраивается на одну из следующих скоростей передачи данных в бодах:

<b>Скорость передачи данных</b>	<b>Максимальная длина сегмента</b>
9,6; 19,2; 93,75 кбод	1200 м
187,5 кбод	1000 м
500 кбод	400 м
1500 кбод	200 м
3000 ... 12000 кбод	100 м

Табл. 1/7: Максимальная длина сегмента Fieldbus для PROFIBUS-DP в зависимости от скорости передачи данных в бодах

## 1. Подключение

### 1.3.3 Интерфейс Fieldbus

Для подсоединения к шине Fieldbus на CPX-терминале имеется 9-полюсная розетка Sub-D. Это присоединение служит для подвода и отвода линии Fieldbus. С помощью штекера Fieldbus фирмы Festo типа FBS-SUB-9-GS-DP-B подключите CPX-терминал.

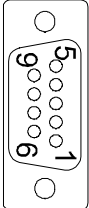


#### **Примечание**

Только штекер Fieldbus фирмы Festo обеспечивает уровень защиты IP65. Перед подсоединением штекеров Sub-D сторонних производителей:

- Замените оба плоских винта болтами (тип UNC 4-40/M3x5).

## 1. Подключение

Розетка на CPX-терминале	Контакт	Штекер Fieldbus IP65 (Festo <sup>1)</sup> )	PROFIBUS-DP	Расшифровка
	1	-	Экран	Соединение с функциональным заземлением
	2	-	n.c. = not connected	не подключен
	3	B	<b>RxD/TxD-P</b>	<b>Получаемые/отправляемые данные P</b>
	4	-	CNTR-P <sup>2)</sup>	Управляющий сигнал повторителя <sup>2)</sup>
	5	-	DGND	Опорный потенциал данных (M5V)
	6	-	VP	Плюсовой контакт электропитания (P5V)
	7	-	n.c. = not connected	не подключен
	8	A	<b>RxD/TxD-N</b>	<b>Получаемые/отправляемые данные N</b>
	9	-	n.c. = not connected	не подключен
Корпус	Зажимная скоба	Экран	Соединение с функциональным заземлением	

<sup>1)</sup> Тип FBS-SUB-9-GS-DP-B (изделие № 532216)  
<sup>2)</sup> Управляющий сигнал повторителя CNTR-P выполнен как сигнал TTL.

Табл. 1/8: Назначение контактов интерфейса Fieldbus шинного узла Fieldbus CPX

## 1. Подключение

### 1.3.4 Средства подключения



#### **Примечание**

Применяйте защитные колпачки или заглушки, чтобы закрыть неиспользуемые разъемы. Так достигается степень защиты IP65.

#### Подключение с помощью штекера Fieldbus от Festo

- Соблюдайте инструкцию по монтажу штекера Fieldbus. Сначала закрутите оба крепежных винта вручную, затем с моментом макс. 0,4 Н·м до упора!



С помощью штекера Fieldbus фирмы Festo (тип FBS-SUB-9-GS-DP-B, изделие № 532216) вы можете удобно подключить CPX-терминал к Fieldbus. Штекер можно отсоединить от шинного узла без необходимости размыкания шинной линии (функция T-TAP).



#### **Примечание**

Зажимная скоба штекера Fieldbus от Festo имеет внутри только емкостное соединение с металлическим корпусом штекера Sub-D. Это позволяет предотвратить протекание компенсационных токов через экран кабеля Fieldbus.

## 1. Подключение

- 1 Крышка со смотровым окном
- 2 Заглушка, если разъем не используется
- 3 Зажимная скоба для подсоединения экрана
- 4 Fieldbus, входящее соединение (IN)
- 5 Переключатель для соединения шины и последующих устройств Fieldbus
- 6 Fieldbus, выходящее соединение (OUT)
- 7 Соединено только емкостной связью

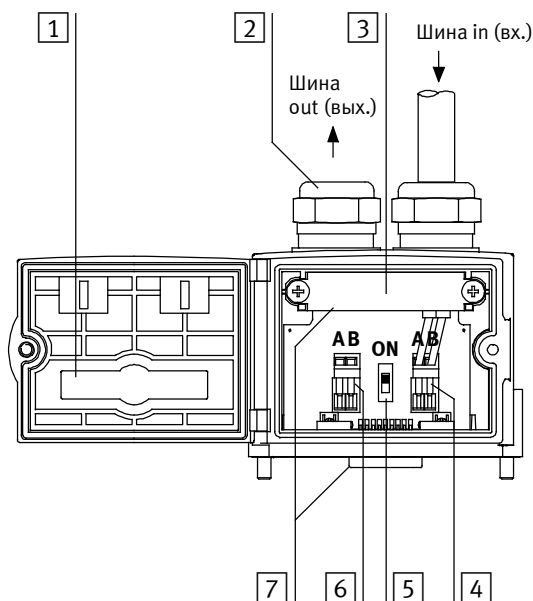


Рис. 1/6: Штекеры Fieldbus фирмы Festo, тип FBS-SUB-9-GS-DP-B

### DIL-переключатель

С помощью переключателя в штекере Fieldbus можно выполнять следующее переключение:

Положение переключателя	Оконечная нагрузка шины	Выходящий кабель Fieldbus
OFF (ВЫКЛ.)	не включена	подключен
ON (ВКЛ.)	включена	не подключен



### Примечание

Обратите внимание на типовое обозначение вашего штекера Fieldbus. Новый штекер типа FBS-SUB-9-GS-DP-B отключает выходящий кабель Fieldbus в случае включения оконечной нагрузки шины.

## 1. Подключение

### Подключение с помощью адаптеров M12 (с кодировкой Reverse Key)

Существует два отличных друг от друга адаптера для подсоединения CPX-FB13 через штекерный разъем M12 к Fieldbus. Адаптеры M12 можно отсоединить от CPX-терминала без необходимости размыкания шинной линии (функция T-Tap).

- Тип: FBA-2-M12-5POL-RK (изделие № 533118)
- Тип: CPX-AB-2-M12-RK-DP (изделие № 541519)

Подключение к Fieldbus выполняется посредством 5-полюсного штекера M12 с резьбовым соединением PG 9. Используйте вторую соединительную розетку для вывода линии Fieldbus.

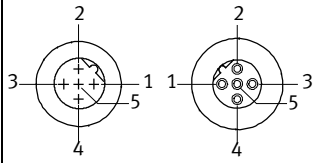
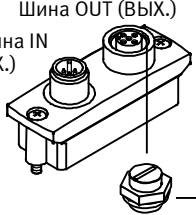
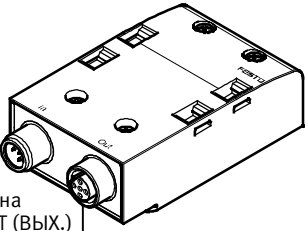
Адаптер M12 с кодировкой Reverse Key	Контакт № Шина IN (ВХ.)	Контакт № Шина OUT (ВЫХ.)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. п.с.</li> <li>2. <b>RxD/TxD-N</b></li> <li>3. п.с.</li> <li>4. <b>RxD/TxD-P</b></li> <li>5. PE</li> </ol> <p>Резьба M12: функциональное заземление, экран</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VP (P5V)</li> <li>2. <b>RxD/TxD-N</b></li> <li>3. DGND (M5V)</li> <li>4. <b>RxD/TxD-P</b></li> <li>5. PE</li> </ol> <p>Резьба M12: функциональное заземление, экран</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>FBA-2-M12-5POL-RK</p>  <p>Шина OUT (ВЫХ.)</p> <p>Шина IN (ВХ.)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CPX-AB-2-M12-RK-DP</p>  <p>Шина IN (ВХ.)</p> <p>Шина OUT (ВЫХ.)</p> </div> </div> <p>Защитный колпачок или штекер с сопротивлением оконечной нагрузки шины, если разъем не используется</p>		

Табл. 1/9: Назначение контактов адаптеров M12 для интерфейса Fieldbus

## 1. Подключение

### Подключение с использованием волоконно-оптических световодов (LWL)

Интерфейс PROFIBUS-DP узла соответствует спецификации EN 50170-2 и поддерживает активацию сетевых элементов для волоконно-оптических световодов.

Для передачи сигналов в среде интенсивных помех, а также для увеличения дальности действия при высокой скорости передачи данных пользуйтесь волоконно-оптическими световодами.



Пример сетевых элементов волоконно-оптических световодов:

- Siemens Optical Link Module (OLM) для PROFIBUS plus
- Siemens Optical Link Plug (OLP) для PROFIBUS (IP20)
- медиаконвертер IP65 Harting Han-InduNet® (оптическая передача данных в концепции подключения DESINA).

## 1.4 Подключение шины с нагрузочными сопротивлениями



### Примечание

Если CPX-терминал находится в начале или конце сегмента Fieldbus, требуется оконечная нагрузка шины.

- Используйте на обоих концах сегмента шины оконечную нагрузку шины.



### Рекомендация:

Для оконечной нагрузки шины пользуйтесь готовым штекером Fieldbus производства Festo. В корпус этого штекера встроена специальная резисторная схема (см. Рис. 1/7).

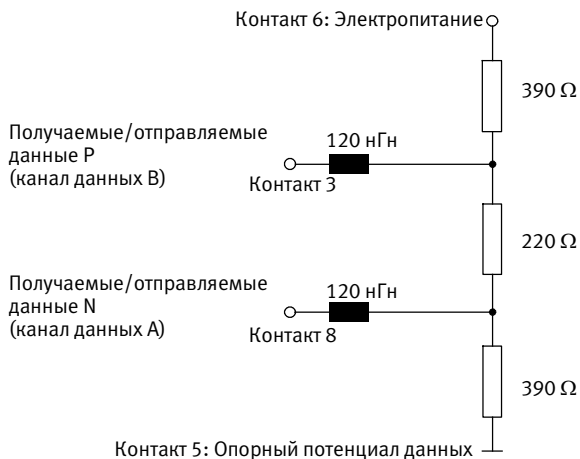


Рис. 1/7: Принципиальная схема: схема оконечной нагрузки шины для кабеля типа A согласно EN 50 170 (переключатель в штекере Fieldbus от Festo в положении ON (ВКЛ.))

### 1.5 Назначение контактов электропитания



#### Предупреждение

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

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

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 к CPX-терминалу  
подается рабочее напряжение и напряжение нагрузки.  
Другие основания – на стадии подготовки.

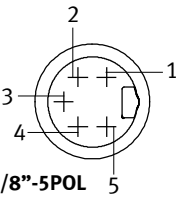
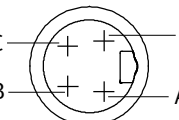
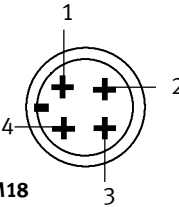
Штекеры	Назначение контактов основания с		
	системным питанием Тип CPX-GE-EV-S... Тип CPX-M-GE-EV-S...	дополнительным пи- танием Тип CPX-GE-EV-Z... Тип CPX-M-GE-EV-Z...	питанием распреде- лителей Тип CPX-GE-EV-V...
 <p><b>7/8"-5POL</b></p>	<p>1: 0 V<sub>VAL</sub> / 0 V<sub>OUT</sub> 2: 0 V<sub>EL</sub>/SEN 3: клемма заземления (опережающий) 4: 24 V<sub>EL</sub>/SEN 5: 24 V<sub>VAL</sub> / 24 V<sub>OUT</sub></p>	<p>1: 0 V<sub>OUT</sub> 2: свободный (not connected) 3: клемма заземления (опережающий) 4: свободный (not connected) 5: 24 V<sub>OUT</sub></p>	<p>–</p>
 <p><b>7/8"-4POL 1)</b></p>	<p>A: 24 V<sub>EL</sub>/SEN B: 24 V<sub>VAL</sub> / 24 V<sub>OUT</sub> C: клемма заземления D: 0 V<sub>EL</sub>/SEN / 0 V<sub>VAL</sub> / 0 V<sub>OUT</sub> (опережающий)</p>	<p>A: свободный (not connected) B: 24 V<sub>OUT</sub> C: клемма заземления D: 0 V<sub>OUT</sub> (опережающий)</p>	<p>A: свободный (not connected) B: 24 V<sub>VAL</sub> C: клемма заземления D: 0 V<sub>VAL</sub> (опережающий)</p>
 <p><b>M18</b></p>	<p>1: 24 V<sub>EL</sub>/SEN 2: 24 V<sub>VAL</sub> / 24 V<sub>OUT</sub> 3: 0 V<sub>EL</sub>/SEN / 0 V<sub>VAL</sub> / 0 V<sub>OUT</sub> 4: клемма заземления</p>	<p>1: свободный (not connected) 2: 24 V<sub>OUT</sub> 3: 0 V<sub>OUT</sub> 4: клемма заземления</p>	<p>1: свободный (not connected) 2: 24 V<sub>VAL</sub> 3: 0 V<sub>VAL</sub> 4: клемма заземления</p>
<p>1) Учитывайте информацию на штекере V<sub>EL</sub>/SEN: рабочее напряжение электроники/датчиков V<sub>OUT</sub>: напряжение нагрузки выходов V<sub>VAL</sub>: напряжение нагрузки распределителей</p>			

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

# **Ввод в эксплуатацию**

## **Глава 2**

## Содержание

<b>2.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Конфигурирование .....	2-3
2.1.1	Общая информация .....	2-3
2.1.2	Подготовка CPX-терминала к конфигурированию .....	2-4
2.1.3	Файл исходных данных устройства (GSD) и файлы символов ..	2-20
2.1.4	Конфигурирование с помощью мастер-станции Siemens .....	2-22
2.1.5	Конфигурирование в режиме Remote Controller .....	2-37
2.1.6	Идентификация и техническое обслуживание .....	2-39
2.2	Параметризация .....	2-43
2.2.1	Параметризация при включении .....	2-43
2.2.2	Параметризация CPX-терминала со STEP 7 .....	2-46
2.2.3	Параметризация с панели оператора .....	2-51
2.2.4	Параметры CPX-FB13 .....	2-52
2.2.5	Пример использования для параметризации .....	2-54
2.3	Контрольный список для ввода в эксплуатацию CPX-терминала с FB13	2-55

### 2.1 Конфигурирование

#### 2.1.1 Общая информация

##### Команды управления

Режимы работы FREEZE, SYNC и CLEAR\_DATA поддерживаются CPX-терминалом согласно EN 50170.



Вызов этих команд зависит от вашей системы управления. Соответствующие указания см. в документации на вашу схему подключения Fieldbus.

Информацию о командах DPV1 см. в разделе A.3 в Приложении A.



##### **Осторожно**

Режим FREEZE- или SYNC автоматически сбрасывается в следующих случаях:

- выключение/включение CPX-терминала
- остановка схемы подключения Fieldbus

Только режим FREEZE автоматически сбрасывается при:

- размыкании шинного соединения с CPX-терминалом (контроль срабатывания активен)

##### **Команда FREEZE**

Все входы CPX-терминала “замораживаются” (сохраняют текущее состояние). CPX-терминал непрерывно отправляет образ всех входов к мастер-станции. При каждой последующей команде FREEZE образ выходов обновляется и снова постоянно отправляется к мастер-станции. Возврат к штатному режиму работы: команда UNFREEZE

## 2. Ввод в эксплуатацию

### **Команда SYNC**

Все выходы CPX-терминала “замораживаются” (сохраняют текущее состояние). CPX-терминал перестает реагировать на изменения образа выходов в мастере. При каждой последующей команде SYNC принимается обновленный образ выходов.

Возврат к штатному режиму работы: команда UNFREEZE

### **Команда CLEAR\_DATA**

Все выходы CPX-терминала возвращаются в исходное состояние (сбрасываются).

## 2.1.2 Подготовка CPX-терминала к конфигурированию

### Адресация CPX-терминала

Адресное пространство CPX-терминала охватывает до 64 байтов входов и 64 байтов выходов:

Max\_Data\_Len = 128 (80<sub>h</sub>)

### **Входы**

- Направление счета имеет модульную ориентацию, независимо от позиции шинного узла Fieldbus.
- Счет ведется слева направо.
- Узел Fieldbus в зависимости от конфигурации может использовать (занимать) информацию о состояниях как логические входы.

### **Выходы**

- Направление счета имеет модульную ориентацию, независимо от позиции шинного узла Fieldbus.
- Счет ведется слева направо.

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Электрические модули

Конфигурирование  
в режиме Remote I/O  
(Удаленные  
входы/выходы)

В режиме работы Remote I/O конфигурируются метки шинного узла Fieldbus (включая режим диагностики), CPX-модули и (при наличии) пневматическое оборудование (см. следующие таблицы и параграф 2.1.4 или раздел В.1):

Примите метки согласно физической последовательности расположения модулей слева направо в вашу программу конфигурирования.

Электрические модули Название	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адрес- ное пространство	
			Входы	Выходы
Узел Fieldbus CPX-FB13 в режиме Remote I/O <b>без доступа диагностики</b>	FB13-RIO...	0 / 00 <sub>h</sub>	–	–
Узел Fieldbus CPX-FB13 в режиме Remote I/O <b>с битами состояния [Status]</b>	FB13-RIO...	64 / 40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>	1 байт/ 8 I	–
Узел Fieldbus CPX-FB13 в режиме Remote I/O <b>с интерфейсом диагностики входов/выходов [System Table Interface, STI]</b>	FB13-RIO...	192 / C0 <sub>h</sub> , 81 <sub>h</sub> , 81 <sub>h</sub>	2 байта/ 16 I	2 байтов/ 16 O
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования				

Табл. 2/1: Обзор модулей и назначение адресов, часть 1: Шинный узел Fieldbus и режим диагностики

## 2. Ввод в эксплуатацию

Электрические модули Название	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
Модуль на 4 дискретных входа: <b>CPX-4DE</b>	4DI	8DI / 10 <sub>h</sub>	1 байт/ 8 I	–
		0 / 00 <sub>h</sub> <sup>2)</sup>	4 бита I <sup>2)</sup>	
Модуль на 8 дискретных входов: <b>CPX-8DE</b>	8DI	8DI / 10 <sub>h</sub>	1 байт/ 8 I	–
Модуль на 8 дискретных входов с диагностикой каналов: <b>CPX-8DE-D</b>	8DI-D	8DI / 10 <sub>h</sub>	1 байт/ 8 I	–
Модуль на 8 дискретных входов, п-переключаемый: <b>CPX-8NDE</b>	8NDI	8DI / 10 <sub>h</sub>	1 байт/ 8 I	–
Модуль на 16 дискретных входов: <b>CPX-16DE</b>	16DI	8DI / 11 <sub>h</sub>	2 байта/ 16 I	–
Модуль на 16 дискретных входов с диагностикой каналов: <b>CPX-M-16DE-D</b>	16DI-D	8DI / 11 <sub>h</sub>	2 байта/ 16 I	–
Модуль на 4 дискретных выхода: <b>CPX-4DA</b>	4DO	8DO / 20 <sub>h</sub>	–	1 байт/ 8 O
		0 / 00 <sub>h</sub> <sup>2)</sup>	–	4 бита O <sup>2)</sup>
Модуль на 8 дискретных выходов: <b>CPX-8DA</b>	8DO	8DO / 20 <sub>h</sub>	–	1 байт/ 8 O
Высокоамперный модуль на 8 дискретных выходов: <b>CPX-8DA-H</b>	8DO-H	8DO / 20 <sub>h</sub>	–	1 байт/ 8 O
Мультимодуль дискретных входов/выходов: <b>CPX-8DE-8DA</b>	8DI/8DO	8DX / 30 <sub>h</sub>	1 байт/ 8 I	1 байт/ 8 O
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования <sup>2)</sup> Метку можно объединять				

Табл. 2/2: Обзор модулей и назначение адресов, часть 2: Модули дискретных входов и выходов

## 2. Ввод в эксплуатацию

Электрические модули Название	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адрес- ное пространство	
			Входы	Выходы
Модуль на 2 аналоговых входа: <b>CPX-2AE-U-I</b>	2AI	2AI / 51 <sub>h</sub>	2 слова/ 32 I	–
Модуль на 4 аналоговых входа: <b>CPX-4AE-I</b>	4AI-I	4AI / 53 <sub>h</sub>	4 слова/ 64 I	–
Модуль на 4 аналоговых входа (температурный модуль для датчиков RTD): <b>CPX-4AE-T</b>	4AI-T	2AI / 51 <sub>h</sub> 4AI / 53 <sub>h</sub>	2 слова или 4 слова/ 32/64 I <sup>2)</sup>	–
Модуль на 4 аналоговых входа (температурный модуль для датчиков TC): <b>CPX-4AE-TC</b>	4AI-TC	4AI / 53 <sub>h</sub>	4 слова/ 64 I	–
Модуль на 2 аналоговых выхода: <b>CPX-2AA-U-I</b>	2AA	2AO / 61 <sub>h</sub>	–	2 слова/ 32 O
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования <sup>2)</sup> Количество входов переключается между 2 и 4				

Табл. 2/3: Обзор модулей и назначение адресов, часть 3: Модули аналоговых входов и выходов

## 2. Ввод в эксплуатацию

Электрические модули Название	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
CP-интерфейс CPX: <b>CPX-CP-4-FB</b>	CPI	192 / C0 <sub>n</sub> , 0F <sub>n</sub> , 0F <sub>n</sub> <sup>2)</sup>	макс. по 4 байта на цепочку/ 128 I	макс. по 4 байта на цепочку/ 128 O
Контроллер крайних положений Soft Stop <b>CPX-CMPX</b>	CMPX-C-1-H1	53 / 35 <sub>n</sub>	3 слова/ 48 I	3 слова/ 48 O
Интерфейс многокоординатных систем <b>CPX-CMXX</b>	CPX-CMXX	192 / C0 <sub>n</sub> , 0F <sub>n</sub> , 0F <sub>n</sub>	16 байтов / 128 I	16 байтов / 128 O
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования <sup>2)</sup> В зависимости от последней использованной CP-цепочки, пример для максимального состава назначения				

Табл. 2/4: Обзор модулей и назначение адресов, часть 4: Технологические модули

Режим работы Remote Controller (Удаленный контроллер)

В режиме Remote Controller конфигурируется только метка шинного узла Fieldbus (см. также параграф 2.1.5):

Электрические модули Название	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
Узел Fieldbus <b>(Remote Controller)</b> (FB13: CPX-8 байтов входов/8 байтов выходов)	FB13-RC	192 / C0 <sub>n</sub> , 07 <sub>n</sub> , 07 <sub>n</sub> <sup>2)</sup>	8 байтов/ 64 I	8 байтов/ 64 O
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования				

Табл. 2/5: Конфигурирование шинного узла Fieldbus для режима работы Remote Controller

### Пневматические интерфейсы и пневматические модули

В Табл. 2/6 – Табл. 2/9 представлен обзор назначаемых адресных пространств различных пневматических интерфейсов и пневматических модулей.

Распределители конфигурируются в зависимости от используемого пневматического интерфейса:

- Распределители типа 44 (VTSA, ISO), типа 03 (Midi/MaXi) или типа 12 (CPA):  
Для состава стороны распределителей применяется только **одна** метка для пневматического интерфейса. В пневматическом интерфейсе число электромагнитных катушек настраивается DIL-переключателем (сетка раstra: 1 байт).
- Распределители типа 32 и 33 (пневматические модули MPA, MPA-F и MPA-P или VPPM):

С технической точки зрения, каждый из пневматических модулей MPA по отдельности представляет собой электрический модуль для подсоединения подключаемых распределителей.

Для **каждого** пневматического модуля типа MPA требуется конфигурирование:

- Пневматические модули типа **MPA1** занимают по 1 байту адресного пространства или 8 выходов (одна метка), независимо от того, сколько распределителей подключено к пневматическому модулю.
- Пневматические модули типа **MPA2** занимают по 1 байту адресного пространства или 8 выходов, но используется только 4 бита. Метки могут объединяться с модулями того же самого типа (см. Рис. 2/1).
- Пневматические модули типа **MPA-P** занимают по 1 слову адресного пространства или 16 входов.
- Пневматические модули типа **VPPM** занимают по 1 слову адресного пространства (входы/выходы) или 16 входов и 16 выходов.

## 2. Ввод в эксплуатацию



Дополнительная информация по пневмооборудованию содержится в соответствующих описаниях пневматики (см. обзор документации “Описания к CPX-терминалу” в описании системы CPX P.BE-CPX-SYS...).

В описаниях пневматических элементов пневмоостровов (Midi/Maxi, CPA, MPA и VTSA/VTSA-F или ISO) также приведено назначение адресов внутри пневматических модулей.

Дополнительная информация о пневматических модулях MPA и о пневматических интерфейсах: см. описание CPX-модулей входов/выходов (P.BE-CPX-EA-..).

Пневматический интерфейс CPX для MPA и пневматические модули MPA	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
Пневматический интерфейс для MPA- или MPA-F-распределителей (тип 32/33): VMPA-FB-EPL-...	–	–	–	–
Пневматический модуль <b>MPA1</b> без отдельных электрических цепей: VMPA1-FB-EMS-8 <sup>2)</sup>	MPA1S	8DO / 20h	–	1 байт/8O
Пневматический модуль <b>MPA1</b> с отдельными электрическими цепями: VMPA1-FB-EMG-8 <sup>2)</sup>	MPA1G	8DO / 20h	–	1 байт/8O
Пневматический модуль <b>MPA2</b> без отдельных электрических цепей: VMPA2-FB-EMS-4 <sup>2)</sup>	MPA2S	8DO / 20h	–	1 байт/8O
		0 / 00h	–	4 бита O <sup>3)</sup>

## 2. Ввод в эксплуатацию

Пневматический интерфейс CPX для MPA и пневматические модули MPA	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
Пневматический модуль <b>MPA2</b> с отдельными электрическими цепями: VMPA2-FB-EMG-4 <sup>2)</sup>	MPA2G	8DO / 20 <sub>n</sub>	–	1 байт/80
		0 / 00 <sub>n</sub>	–	4 бита 0 <sup>3)</sup>
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования <sup>2)</sup> Тип используемого электронного модуля MPA <sup>3)</sup> Метку можно объединять				

Табл. 2/6: Метки и назначение адресов пневматики, часть 1: Пневматика MPA

## 2. Ввод в эксплуатацию

Пневматические модули MPA с функцией диагностики D2	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/EN50170	Занимаемое адрес- ное пространство	
			Входы	Выходы
Пневматический модуль <b>MPA1</b> без отдельных электриче- ских цепей, с функцией диагностики D2: VMPA1-FB-EMS-D2-8 <sup>2)</sup>	MPA1S-D	8DO / 20 <sub>n</sub>	–	1 байт/80
Пневматический модуль <b>MPA1</b> с отдельными электрически- ми цепями, с функцией диагностики D2 VMPA1-FB-EMG-D2-8 <sup>2)</sup>	MPA1G-D	8DO / 20 <sub>n</sub>	–	1 байт/80
Пневматический модуль <b>MPA2</b> без отдельных электриче- ских цепей, с функцией диагностики D2 VMPA2-FB-EMS-D2-4 <sup>2)</sup>	MPA2S-D	8DO / 20 <sub>n</sub>	–	1 байт/80
		0 / 00 <sub>n</sub>	–	4 бита 0 <sup>3)</sup>
Пневматический модуль <b>MPA2</b> с отдельными электрически- ми цепями, с функцией диагностики D2 VMPA2-FB-EMG-D2-4 <sup>2)</sup>	MPA2G-D	8DO / 20 <sub>n</sub>	–	1 байт/80
		0 / 00 <sub>n</sub>	–	4 бита 0 <sup>3)</sup>
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования <sup>2)</sup> Тип используемого электронного модуля MPA <sup>3)</sup> Метку можно объединять				

Табл. 2/7: Метки и назначение адресов пневматики, часть 2: Пневматика с функцией диагностики D2

## 2. Ввод в эксплуатацию

Пневматические интерфейсы CPX для VTSA (ISO), Midi/Maxi, CPA	Усл. обозн. модуля <sup>1)</sup>	Метка Siemens/ EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
Пневматический интерфейс для пневматики <b>VTSA</b> или <b>VTSA-F</b> (ISO, тип 44/45): <sup>2)</sup> – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки – 1...32 электромагнитные катушки	ISO Plug In или тип 44 либо тип 45 <sup>3)</sup>	8DO / 20 <sub>h</sub> 16DO / 21 <sub>h</sub> 24DO / 22 <sub>h</sub> 32DO / 23 <sub>h</sub>	–	1 байт/8 O 2 байта/16 O 3 байта/24 O 4 байта/32 O
Пневматический интерфейс для <b>Midi/Maxi</b> -распределителей (тип 03): <sup>2)</sup> – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки – 1...32 электромагнитные катушки (26 можно использовать)	TYP3	8DO / 20 <sub>h</sub> 16DO / 21 <sub>h</sub> 24DO / 22 <sub>h</sub> 32DO / 23 <sub>h</sub>	–	1 байт/8 O 2 байта/16 O 3 байта/24 O 4 байта/32 O
Пневматический интерфейс для <b>CPA</b> -распределителей (тип 12): <sup>2)</sup> – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки (22 можно использовать)	CPA10/14	8DO / 20 <sub>h</sub> 16DO / 21 <sub>h</sub> 24DO / 22 <sub>h</sub>	–	1 байт/8 O 2 байта/16 O 3 байта/24 O
<sup>1)</sup> Условное обозначение модуля в панели оператора или в конфигурации оборудования в ПО для программирования <sup>2)</sup> Настройка с DIL-переключателем в пневматическом интерфейсе <sup>3)</sup> Текст индикации (условное обозначение модуля) зависит от версии панели оператора				

Табл. 2/8: Метки и назначение адресов пневматических интерфейсов, часть 3

Датчик давления MPA и VPPM/MPA	Усл. обозн. модуля	Метка Siemens/ EN50170	Занимаемое адресное пространство	
			Входы	Выходы
Модуль датчика давления MPA-P <b>VMPA-FB-PS-...</b>	MPA-P	1AE / 50 <sub>h</sub>	1 слово/ 16 l	–
Пропорциональный регулятор давления VPPM (тип 32) <b>VPPM-6TA-...</b>	VPPM	112 / 70 <sub>h</sub>	1 слово/ 16 l	1 слово/ 16 O

Табл. 2/9: Метки и назначение адресов пневматики, часть 4

### Специальный формат меток и объединяемые метки

Конфигурация настраивается побайтово характерным для PROFIBUS способом. За счет специального формата меток можно объединять несколько модулей внутри одного байта. Тем самым уменьшается объем данных.

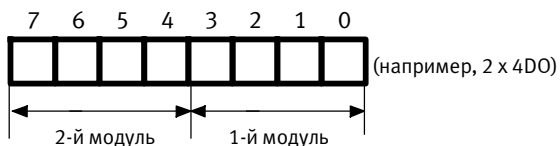


Рис. 2/1: 2 модуля, объединенных в одном байте метки

Можно объединять только модули одного и того же типа:

- модули входов с модулями входов
- модули выходов с модулями выходов
- пневматические модули типа MPA2 с модулями типа MPA2

Между объединенными **электрическими** модулями могут находиться любые другие типы **электрических** модулей. Дополнительную информацию можно найти в следующих примерах конфигурации.



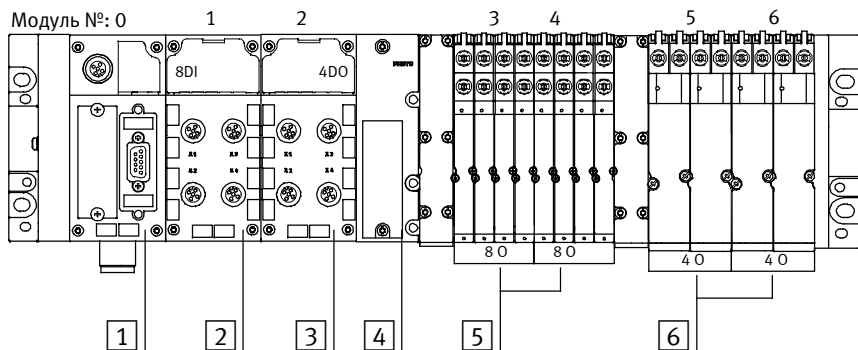
#### Примечание

Проверьте правильность объединения модулей! Она не проверяется программными средствами проектирования!

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Примеры конфигурации

#### Пример 1: CPX-терминал с МРА-пневматикой



- |   |   |
|---|---|
| 1 Шинный узел Fieldbus CPX-FB13               | 5 Распределители/Пневматические модули МРА1 |
| 2 Модуль на 8 входов                          |   |
| 3 Модуль на 4 выхода                          | 6 Распределители/Пневматические модули МРА2 |
| 4 Пневматический интерфейс для МРА-пневматики |   |

Рис. 2/2: Пример – Терминал 1 (с МРА1- и МРА2-пневматикой)

Сконфигурируйте CPX-терминал помодульно слева направо. В следующей таблице представлена конфигурация описанного выше в примере терминала:

## 2. Ввод в эксплуатацию

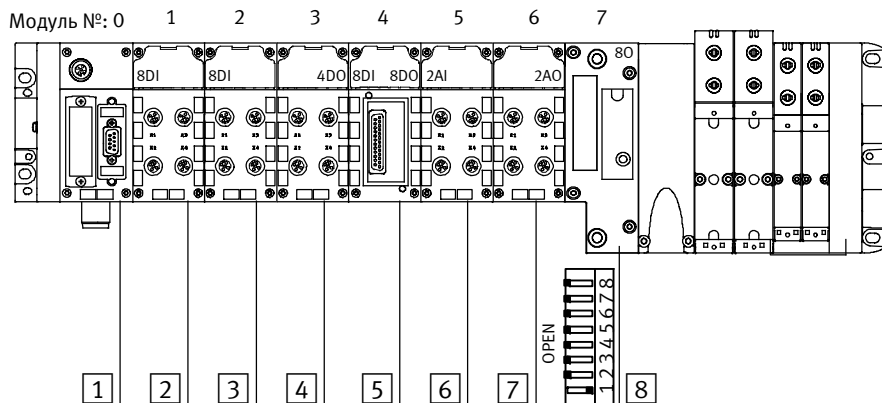
Мод. №	Модуль Номер для заказа Siemens	DP-метка Siemens	DP-метка EN 50170	Пояснение
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэив [Status]	64 <sub>d</sub>	40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>	Сконфигурирован с битами состояния
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	10 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
2	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	8DO	20 <sub>h</sub>	Используются только первые 4 бита байта метки. <sup>1)</sup>
–	Пневматический интерфейс MPA VMPA-FB-EPL...	–	–	Пассивный модуль
3	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	20 <sub>h</sub>	Пневматические модули MPA1 без отдельных электрических цепей электропитания. Байты метки полностью используются.
4	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	20 <sub>h</sub>	
5	Пневматический модуль MPA2 MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x2	8DO	20 <sub>h</sub>	Пневматический модуль MPA2 (без отдельных электрических цепей) Используются только первые 4 бита.
6	Пневматический модуль MPA2 *MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x0	0	00 <sub>h</sub>	Пневматический модуль MPA2 (без отдельных электрических цепей). Используются остальные 4 бита модуля № 5
<sup>1)</sup> Так как на последующих местах (позициях) не применяется ни один модуль выходов с допускающей объединение меткой, здесь назначаются 8 битов, но используются только 4.				

Табл. 2/10: Конфигурация для примера терминала 1

Байт метки позиции 5 и 6 объединяется. Для этого на позиции 6 применяется метка с символом “звездочка”.

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Пример 2: CPX-терминал с VTSA-пневматикой



- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Шинный узел Fieldbus CPX-FB13 | <b>5</b> Мультимодуль дискретных входов/выходов  |
| <b>2</b> Модуль на 8 дискретных входов | <b>6</b> Модуль на 2 аналоговых входа  |
| <b>3</b> Модуль на 8 дискретных входов | <b>7</b> Модуль на 2 аналоговых выхода   |
| <b>4</b> Модуль на 4 дискретных выхода | <b>8</b> Пневматический интерфейс для VTSA-пневматики (настроенный DiL-переключателем на 1 ... 8 электромагнитных катушек) |

Рис. 2/3: Пример – Терминал 2 (с VTSA-пневматикой)

Сконфигурируйте CPX-терминал помодульно слева направо. В следующей таблице представлена конфигурация описанного выше в примере терминала:

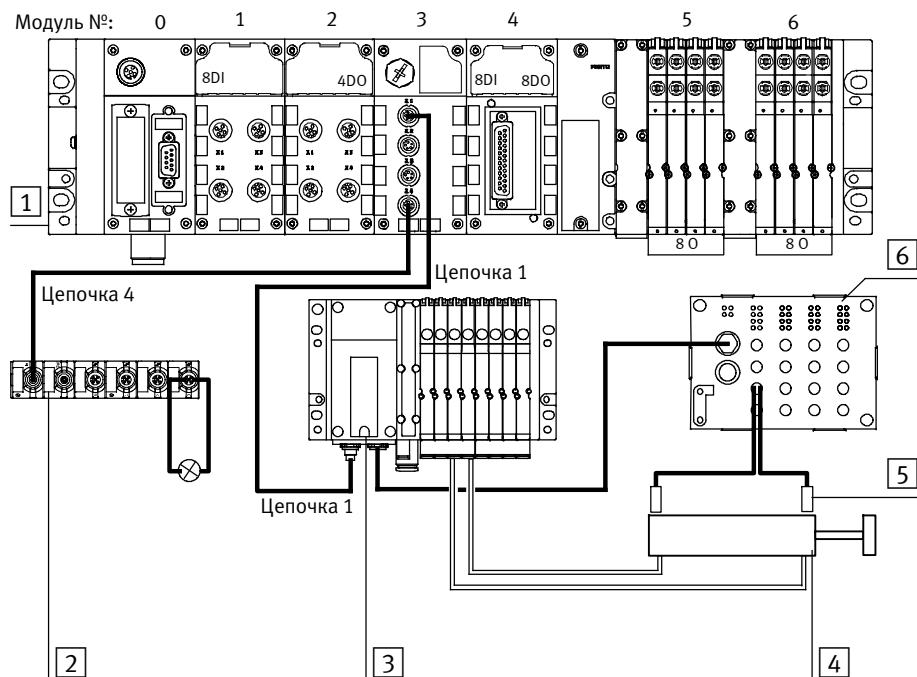
## 2. Ввод в эксплуатацию

Мод. №	Модуль Номер для заказа Siemens	DP-метка Siemens	DP-метка EN 50170	Пояснение
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэив [Status]	64 <sub>d</sub>	40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>	Сконфигурирован с битами состояния
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	10 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
2	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	10 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
3	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	8DO	20 <sub>h</sub>	Используются только первые 4 бита байта метки. <sup>1)</sup>
4	Мультимодуль дискретных входов/выходов CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]	8DX	30 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
5	Модуль на 2 аналоговых входа CPX-2AE-U/I [2AI]	2AI	51 <sub>h</sub>	–
6	Модуль на 2 аналоговых выхода CPX-2AA-U/I [2AO]	2AO	61 <sub>h</sub>	–
7	Пневматический интерфейс VTSA (DIL-переключатель установлен на 1 ... 8 электромагнитных катушек) ISO Plug In DIL1 [8DO]	8DO	20 <sub>h</sub>	Пневматический интерфейс должен конфигурироваться в соответствии с настройкой DIL-переключателя.
<sup>1)</sup> Так как на последующих местах (позициях) не применяется ни один модуль выходов с допускающей объединение меткой, здесь назначаются 8 битов, но используются только 4.				

Табл. 2/11: Конфигурация для примера терминала 2

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Пример 3: CPX-терминал CP-интерфейсом



- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1 CPX-терминал с CP-интерфейсом (модуль № 3) | 4 Цилиндр             |
| 2 CP-модуль выходов CL на CP-цепочке 4       | 5 Датчик              |
| 3 CP-пневмоостров MPA на CP-цепочке 1        | 6 CP-модуль входов EL |

Рис. 2/4: Пример – Терминал 3 (с CP-интерфейсом)

## 2. Ввод в эксплуатацию

В примере CP-интерфейс занимает 4 байта входов и 16 байтов выходов (см. описание к CP-интерфейсу CPX в главе “Обзор системы: CP-система”).

Мод. №	Модуль Номер для заказа Siemens	DP-метка Siemens	DP-метка EN 50170	Пояснение
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэив [Status]	64d	40h, 00h	Сконфигурирован с битами состояния
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	10h	Байт метки полностью используется.
2	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	8DO	20h	Используются только первые 4 бита байта метки. <sup>1)</sup>
3	CP-интерфейс CP: 4 байта входов/ 16 байтов выходов	192	C0h, 0Fh, 03h	CP-интерфейс с назначением 4 байтов входов и 16 байтов выходов
4	Мультимодуль дискретных входов/выходов CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]	8DX	30h	Байт метки полностью используется.
5	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	20h	Пневматические модули MPA1 без отдельных электрических цепей электропитания. Байты метки полностью используются.
6	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	20h	
	<sup>1)</sup> Так как на последующих местах (позициях) не применяется ни один модуль выходов с допускающей объединение меткой, здесь назначаются 8 битов, но используются только 4.			

Табл. 2/12: Конфигурация для примера терминала 3

## 2. Ввод в эксплуатацию

### 2.1.3 Файл исходных данных устройства (GSD) и файлы символов

Для конфигурирования и программирования CPX-терминала с программирующим устройством или ПК требуется файл исходных данных устройства (GSD). GSD содержит всю требуемую информацию для обзора состава и настройки CPX-терминала за счет программных средств конфигурирования и программирования, например, Siemens STEP 7.

**Источник** Текущие файлы GSD доступны на сайте Festo по адресу: [www.festo.com/fieldbus](http://www.festo.com/fieldbus)

**GSD-файлы** Для CPX-терминала вам понадобится один из следующих файлов:

- CPX\_059E.GSD (немецкая версия)
- CPX\_059E.GSE (международная версия)



В случае некоторых более ранних версий контроллеров файл GSD может оказаться слишком большим для доступного объема памяти. В этом случае воспользуйтесь услугой горячей линии технической поддержки фирмы Festo. Напишите по адресу электронной почты: [tshq@de.festo.com](mailto:tshq@de.festo.com).

**Файлы символов**

Для представления CPX-терминала в вашей программе конфигурирования используйте доступные на сайте [www.festo.com/fieldbus](http://www.festo.com/fieldbus) файлы символов для CPX-терминалов Festo. Интеграция этих файлов символов поясняется на следующих страницах:

Штатное рабочее состояние	Случай диагностики	Особое рабочее состояние
		
Файл: Pb_cpx_n.dib	Файл: Pb_cpx_d.dib	Файл: Pb_cpx_s.dib

Табл. 2/13: Файлы символов для программы конфигурирования

## 2. Ввод в эксплуатацию

<b>Дата выпуска</b>	<b>Поддерживается:</b>
декабрь 2008 г.	Идентификация и техническое обслуживание (см. параграф 2.1.6)
июль 2008 г.	– Контроллер крайних положений Soft Stop CPX-CMPX-... – Интерфейс многокоординатных систем CPX-CMXX
май 2008 г.	Датчик давления VMPA-FB-PS-... и параметры аналогового представления значений процесса (см. параграф 2.2.4)
апрель 2007 г.	Модуль аналоговых входов CPX-4AE-TC
март 2007 г.	Пропорциональный регулятор давления VPPM-6TA-...
декабрь 2006 г.	– Модуль дискретных выходов CPX-8DA-N – Модуль дискретных входов CPX-M-16DE-D
июль 2006 г.	– Электронные модули MPA1 и MPA2 с функцией диагностики D2 – Модуль дискретных входов CPX-16DE и CPX-8DE-N

Табл. 2/14: Хронология GSD



### **Примечание**

Файлы GSD совместимы сверху вниз. Всегда используйте самые последние файлы GSD, чтобы обеспечить поддержку всех функций CPX-FB13. Для некоторых функций дополнительно требуется последняя версия CPX-FB13. Указания для этого см. в соответствующих разделах данного описания.

### 2.1.4 Конфигурирование с помощью мастер-станции Siemens

В следующих разделах описываются важные этапы конфигурирования с помощью программного обеспечения Siemens STEP 7 для конфигурирования и программирования.

Другие системы управления могут потребовать других настроек или другой процедуры. Информацию по эксплуатации с общераспространенными мастер-станциями DP см. в Приложении В.1.



Примеры конфигураций, приведенные в этой главе, основаны на использовании ПЛК Siemens SIMATIC S7-300, а также программного обеспечения для конфигурирования и программирования Siemens STEP 7 версии 5.3. В дальнейшем предполагается, что читатель знаком с работой с ПО STEP 7.



#### **Примечание**

В связи с мастер-станцией Siemens вам доступны различные программы конфигурирования. Обеспечьте выполнение соответствующих процедур для вашей программы конфигурирования.



#### **Осторожно**

Опасность неполадок в работе, вреда имуществу и здоровью.

Пневмоостров запускается в работу даже при неправильной конфигурации. Тем не менее, в работу включаются только модули, правильно сконфигурированные по типу и положению.

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что подсоединяемые элементы (например, исполнительные механизмы) не совершают нежелательных или неконтролируемых перемещений.

При необходимости выключите подачу напряжения нагрузки и перекройте подачу сжатого воздуха.

См. также раздел 2.3, “Контрольный список для ввода в эксплуатацию”.

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Подготовка

#### Создание проекта автоматизации

1. Запустите контроллер SIMATIC Siemens: Пуск > Программы > SIMATIC > **SIMATIC Manager**.  
(Путь к программе вашего контроллера SIMATIC может отличаться от описанного выше.)

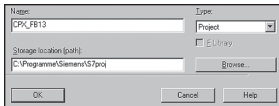


#### Примечание

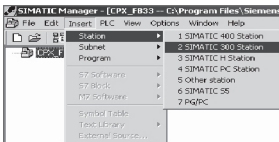
Настоящая инструкция основывается на английской языковой версии контроллера SIMATIC Siemens и ПО STEP 7 для конфигурирования и программирования.

В остальных языковых версиях используются, как правило, иные обозначения для указанных здесь вызовов программ и функций, а также пунктов меню.

2. Создайте в SIMATIC Manager новый проект: [File] - [New] - [New...]
3. Введите название проекта (например, CPX\_FB13), и подтвердите ввод нажатием “OK”.



4. Выберите используемое устройство управления (ПЛК/мастер-станцию): [Insert] - [Station] ... (например, станцию SIMATIC 300).

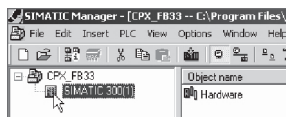


5. Откройте проект, нажав на символ “плюс” (слева рядом с символом проекта и названием проекта).

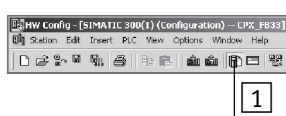


## 2. Ввод в эксплуатацию

### Создание системы управления (ПЛК/мастер-станции)



1. Однократно щелкните мышью на символе станции (находится слева от имени станции) и затем дважды (двойной щелчок) – на символе оборудования в столбце “Object name” (Имя объекта). Откроется окно конфигурации оборудования **HW Config** (Station Configuration).



2. Откройте каталог оборудования (Catalog View, **1** на рисунке рядом).
3. Выберите вашу систему управления (ПЛК/мастер-станцию) в каталоге оборудования (например, SIMATIC 300, **1** на Рис. 2/5):  
Нажмите на символ “плюс”, чтобы расширить выбор.
4. Откройте папку стойки (например, RACK-300, **2** на Рис. 2/5).
5. Щелкните дважды по символу рельса стойки (например, RAIL, **2** на Рис. 2/5).  
В левой части окна HW Config откроется подокно (с символом рельса стойки в заглавной строке) (**3** или **4** на Рис. 2/5).

Данное подокно символизирует рельс стойки (профильный рельс) вашей системы управления. В этом подокне вы можете объединять отдельные элементы вашей системы управления и тем самым создавать основу вашей системы автоматизации PROFIBUS.

## 2. Ввод в эксплуатацию

- 1 Выберите систему управления
- 2 Вставьте рельс стойки
- 3 Создайте систему управления в окне рельса стойки

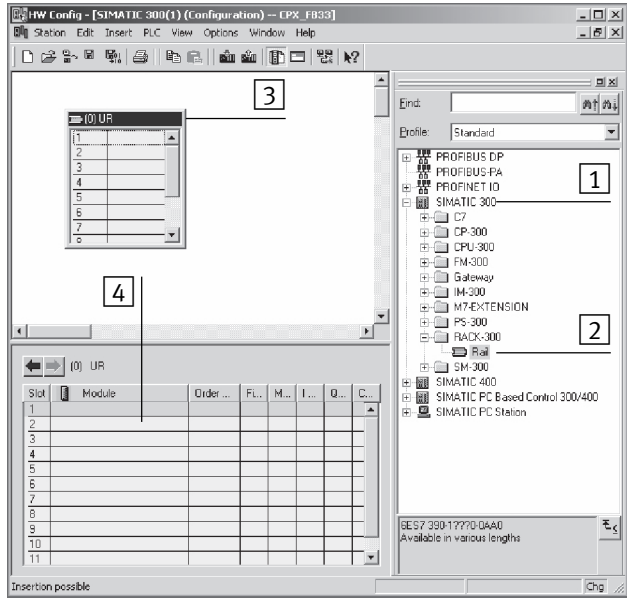


Рис. 2/5: Создание системы управления (ПЛК/мастер-станции) – вставка рельса стойки (Rail)

### 6. Добавьте ваш ЦП и систему PROFIBUS в конфигурацию оборудования:

- Перетащите соответствующий элемент каталога (символ) в окно рельса стойки (3) или 4 в Рис. 2/5). Строка 1/слот 1 находится в резерве и не может применяться для конфигурирования.
- Откроется диалоговое окно “Properties PROFIBUS interface”: Создайте при помощи “New...” систему PROFIBUS и при необходимости обработайте во вкладке “Network Settings” записи “Transmission rate” и “Profile” (скорость передачи данных/скорость передачи в бодах и профиль).

## 2. Ввод в эксплуатацию

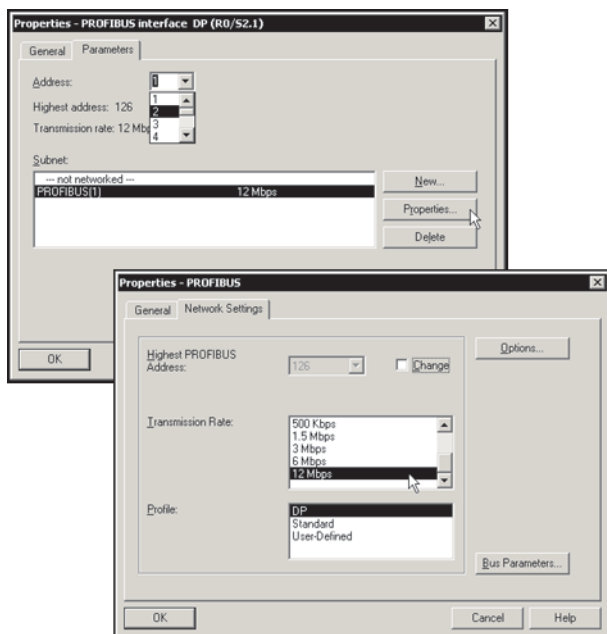


Рис. 2/6: Обработка свойств диалогового окна PROFIBUS

### Установка файлов GSD и файлов символов

На следующих этапах установите файлы GSD и файлы символов:

– CPX\_059E.GS\*

Источник и примечания на выбор:  
см. параграф 2.1.3.

1. Запустите функцию установки через меню STEP 7: [Options] - [Install GSD File ...]
2. Обновите каталог оборудования через меню STEP 7: [Options] - [Update Catalog].

## 2. Ввод в эксплуатацию

В каталоге оборудования появляются все доступные CPX-модули под PROFIBUS DP > Additional Field Devices > Valves > Festo CPX-Terminal. Вы можете приступить к выбору и конфигурированию ваших модулей.

### Выбор станции с помощью STEP 7

1. Если каталог оборудования не открыт: Нажмите на символ каталога (см. Рис. 2/7 **1**).  
Отобразится каталог оборудования.
2. Откройте в каталоге оборудования папку (в английской языковой версии):  
“PROFIBUS DP > Additional Field Devices > Valves”.  
Папка “Valves” (Распределители) появится на экране, если вы установили (установили) файлы GSD (см. выше).  
Перетащите тип станции “Festo CPX-Terminal” на линию мастер-системы DP **2**.  
Отобразится диалоговое окно “Properties PROFIBUS Interface” (Свойства – Интерфейс PROFIBUS) **3**.
3. Выберите адрес PROFIBUS аналогично выбранной настройке DIL-переключателя в модуле переключения (см. параграф 1.2.2) и завершите действие нажатием “OK”.  
Символ пневмоострова будет виден на линии мастер-системы DP.

## 2. Ввод в эксплуатацию

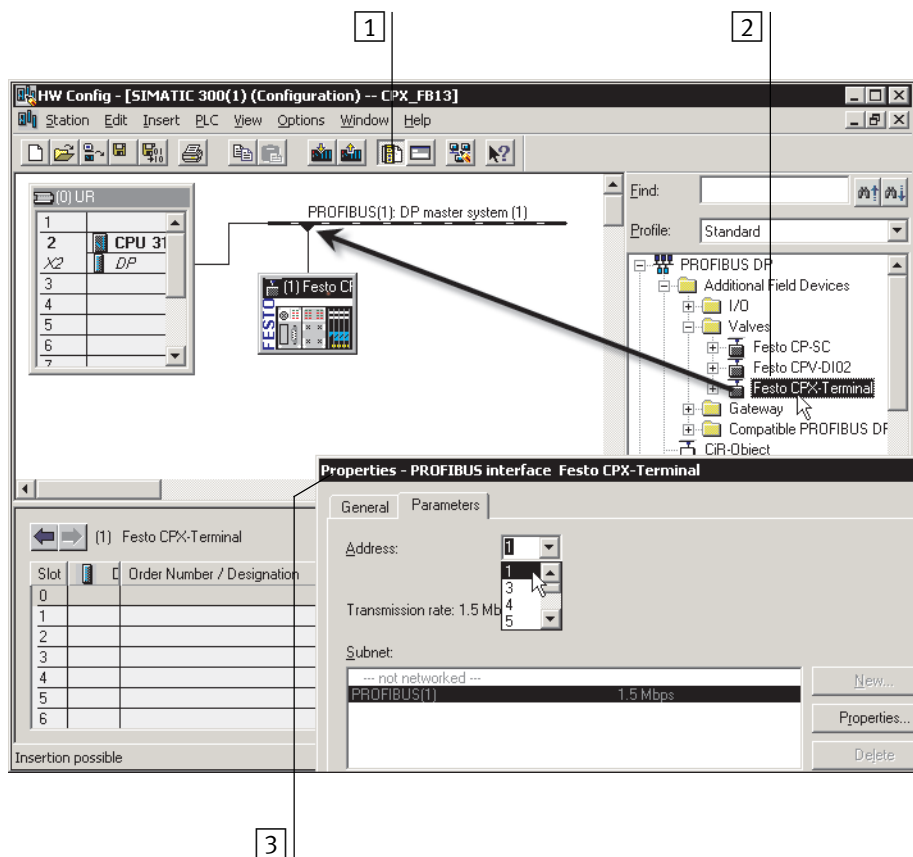


Рис. 2/7: Выбор станции посредством STEP 7 – HW Konfig

### Конфигурирование с помощью STEP 7

Назначьте в таблице конфигурации модули вашей системы CPX (см. Рис. 2/8):

1. Нажмите на символ конфигурируемого пневмоострова в HW Konfig [1]. Под модульным держателем отобразится таблица конфигурации [2].
2. Откройте в каталоге оборудования узел “Festo CPX-Terminal” (папка в английской версии: “PROFIBUS-DP > Additional Field Devices > Valves >...” [3].
3. Перетащите первый (левый) модуль вашего CPX-терминала на строку 0 таблицы конфигурации. Повторите этот этап с другими модулями вашего CPX-терминала. Перетащите следующий модуль соответственно в следующую свободную строку таблицы конфигурации. Задайте каждый начальный адрес в окне “Properties – DP slave” (Свойства – DP-слэйв) [4].



#### Примечание

Перенесите модули согласно физической последовательности (слева направо) вашего CPX-терминала в таблицу конфигурации.

Изменение адреса

1. Дважды щелкните мышью в соответствующей строке таблицы конфигурации.
2. Измените начальный адрес входов или выходов в окне “Properties – DP slave” (Свойства – DP-слэйв).



#### Примечание

Контроллеры S7-400 резервируют, в зависимости от версии контроллера, адреса размером до 4 байтов на каждую DP-метку.

## 2. Ввод в эксплуатацию

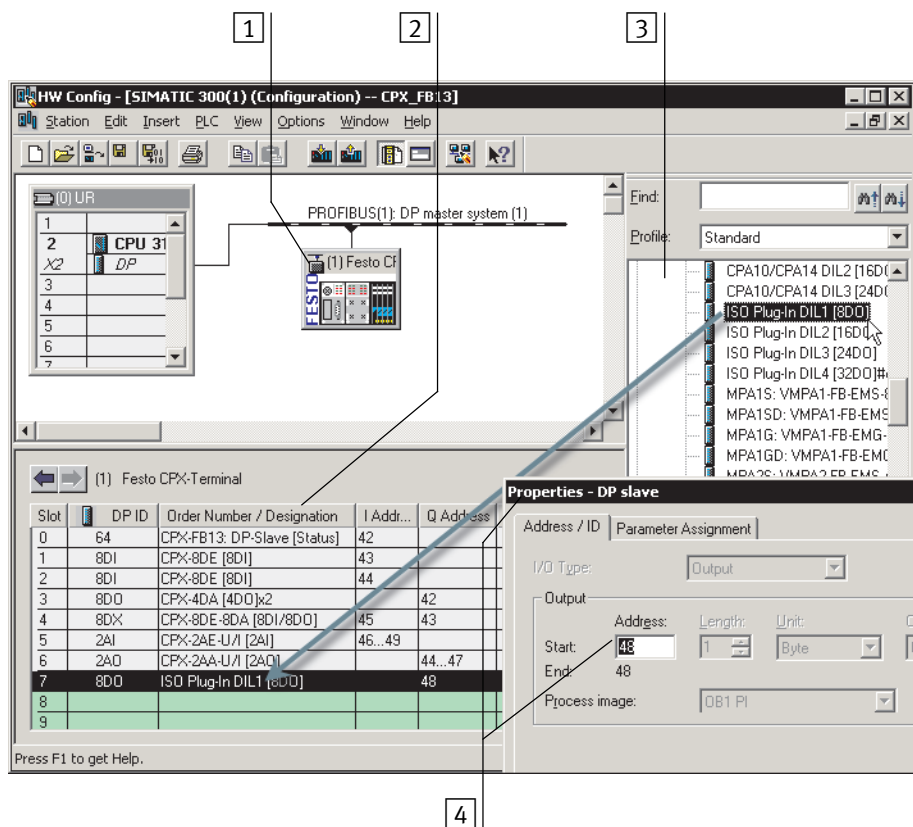


Рис. 2/8: Конфигурирование посредством STEP 7 – Каталог оборудования

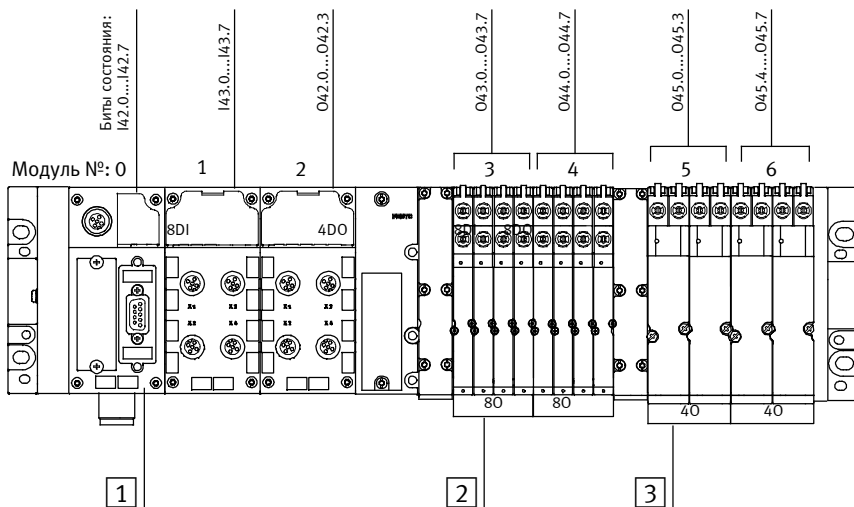
Выбор станции и конфигурирование завершены.

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Примеры адресации

#### Пример адресации 1: CPX-терминал с пневматикой MPA

Используются адреса, начиная с входного/выходного слова 42:



1 Шинный узел Fieldbus CPX-FB13

3 Пневматические модули MPA2

2 Пневматические модули MPA1

Рис. 2/9: Адресация для примера терминала 1 (см. также Рис. 2/2)

## 2. Ввод в эксплуатацию

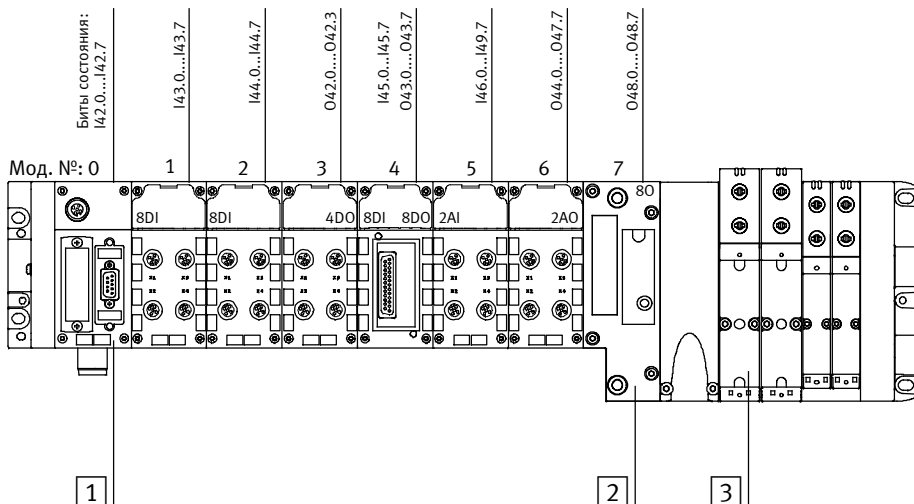
Позиция	Модуль	DP-метка Siemens	Адрес входа	Адрес выхода
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэив [Status]	64	42	–
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	43	–
2	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	8DO	–	42
–	Пневматический интерфейс MPA <sup>1)</sup> VMPA-FB-EPL-...	–	–	–
3	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	–	43
4	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	–	44
5	Пневматический модуль MPA2 MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x2	8DO	–	45
6	Пневматический модуль MPA2 *MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x0	0	–	(45) <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Пассивный модуль <sup>2)</sup> Автоматически занимает бит 4 ... 7 выходного байта 45				

Табл. 2/15: Адреса входов и выходов для примера терминала 1 (см. Рис. 2/9)

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Пример адресации 2: CPX-терминал с VTSA-пневматикой

Используются адреса, начиная с входного/выходного слова 42:



- 1 Шинный узел Fieldbus CPX-FB13
- 2 Пневматический интерфейс
- 3 VTSA-пневматика

Рис. 2/10: Адресация для примера терминала 2 (см. также Рис. 2/3)

## 2. Ввод в эксплуатацию

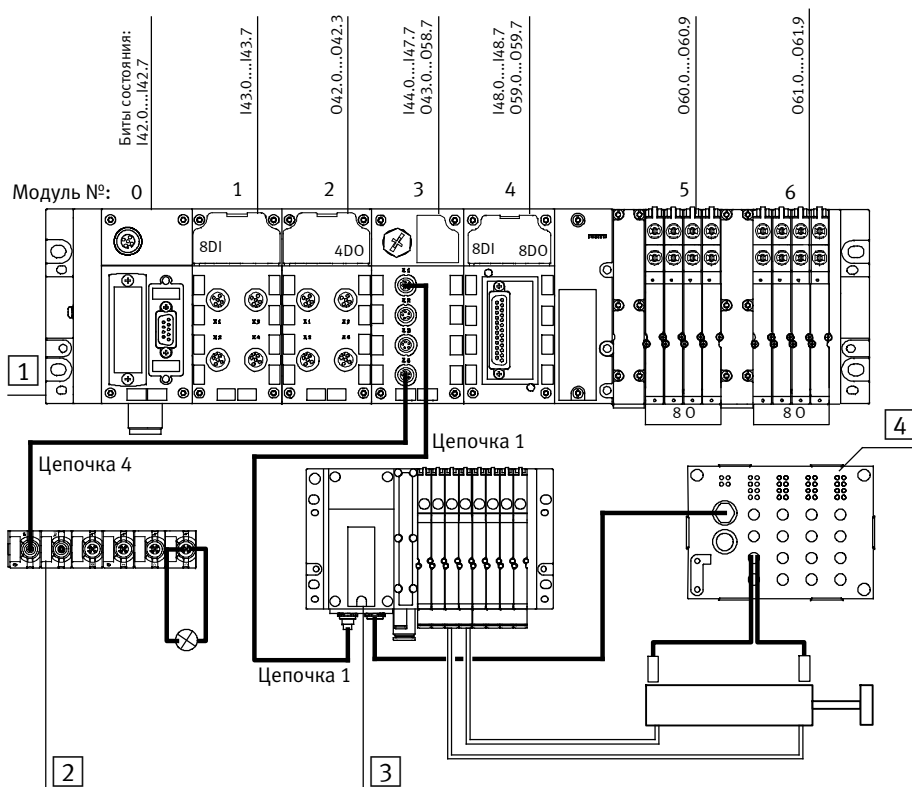
Позиция	Модуль	DP-метка Siemens	Адрес входа	Адрес выхода
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэив [Status]	64	42	–
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	43	–
2	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	44	–
3	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	8DO	–	42 <sup>1)</sup>
4	Мультимодуль дискретных входов/выходов CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]	8DX	45	43
5	Модуль на 2 аналоговых входа CPX-2AE-U/I [2AI]	2AI	46 ... 49	–
6	Модуль на 2 аналоговых выхода CPX-2AA-U/I [2AO]	2AO	–	44 ... 47
7	Пневматический интерфейс VTSA ISO Plug In DIL1 [8DO]	16DO	–	48
<sup>1)</sup> Бит 4...7 занят, но не используется				

Табл. 2/16: Адреса входов и выходов для примера терминала 2 (см. Рис. 2/10)

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Пример адресации 3: CPX-терминал с CP-интерфейсом

Используются адреса, начиная с входного/выходного слова 42:



- 1** CPX-терминал с CP-интерфейсом (модуль № 3) и MPA-пневматикой
- 3** CPI-пневоостров MPA на CP-цепочке 1
- 2** CP-модуль выходов CL на CP-цепочке 4 (последняя использованная цепочка для выходов, поэтому 16 байтов выходов)
- 4** CP-модуль входов EL на CP-цепочке 1 (последняя использованная цепочка для входов, поэтому 4 байта входов)

Рис. 2/11: Адресация для примера терминала 3 (см. также Рис. 2/4)

## 2. Ввод в эксплуатацию

Позиция	Модуль	DP-метка Siemens	Адрес входа	Адрес выхода
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэйв [Status]	64	42	–
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	8DI	43	–
2	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	8DO	–	42
3	CP-интерфейс CP: 4 байта входов/16 байтов выходов	192	44...47	43...58
4	Мультимодуль дискретных входов/выходов CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]	8DO	48	59
–	Пневматический интерфейс MPA <sup>1)</sup> VMPA-FB-EPL-...	8DO	–	–
5	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	–	60
6	Пневматический модуль MPA1 MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	8DO	–	61
1) Пассивный модуль				

Табл. 2/17: Адреса входов и выходов для примера терминала 3 (см. Рис. 2/11)

## 2. Ввод в эксплуатацию

### 2.1.5 Конфигурирование в режиме Remote Controller

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

Конфигурирование в режиме шинного узла Remote Controller

1. Убедитесь в том, что DIL-переключатель DIL 1.1 шинного узла находится в позиции “Remote Controller” (DIL 1.1 = ON (ВКЛ.), DIL 1.2 = OFF (ВЫКЛ.); см. Табл. 1/1).
2. Выполните процедуру выбора станции (см. параграф 2.1.4)
3. Перетащите модуль “CPX-FB13: Remote Controller Mode” в строку 0 таблицы конфигурации (см. рисунок ниже).

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

Для конфигурирования CPX-FEC и CPX-терминала требуется использование программных инструментов фирмы Festo версии 4 (FST 4) (см. шаг 4.).

4. Сконфигурируйте CPX-терминал с помощью программных инструментов Festo FST 4 через CPX-FEC.

## 2. Ввод в эксплуатацию

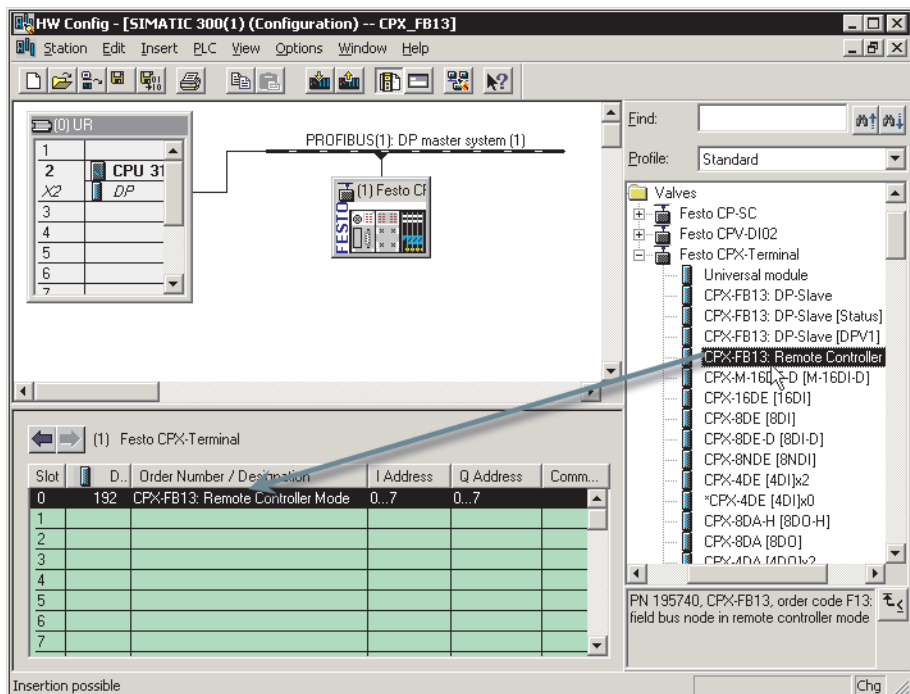


Рис. 2/12: Режим работы “Remote Controller”: Конфигурирование посредством STEP 7 – Каталог оборудования

### 2.1.6 Идентификация и техническое обслуживание

Функция I&M (идентификация и техническое обслуживание) служит в качестве электронной фирменной таблички CPX-FB13 и предлагает унифицированный, устанавливаемый производителем доступ к онлайн-данным по конкретным устройствам через Интернет.



#### Примечание

Для использования функции идентификации и технического обслуживания необходимо, как минимум, CPX-FB13 с версией “Rev 24”. В случае применения узла Fieldbus с более ранней версией появляется следующее сообщение об ошибке.

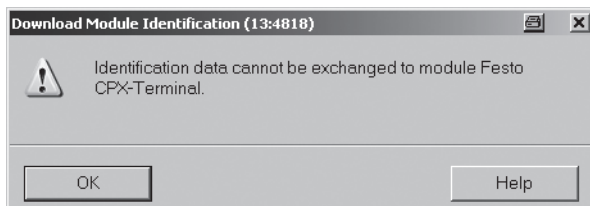


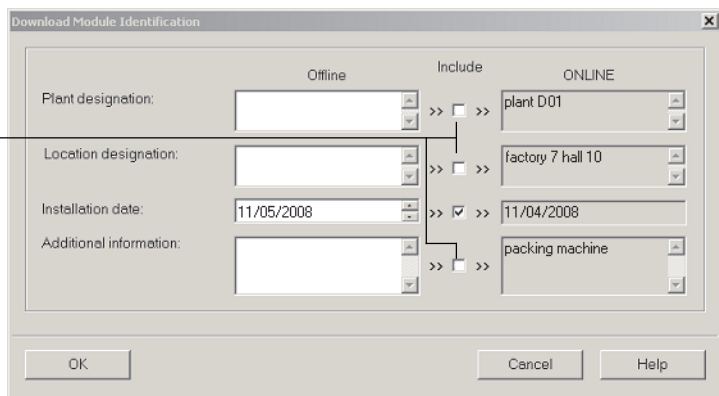
Рис. 2/13: Сообщение об ошибке для шинного узла Fieldbus с версиями до версии 24

#### Загрузка признаков идентификации в узел Fieldbus

1. Нажмите в меню [PLC] на [Download Module Identification...] (Целевая система – Загрузить идентификацию модуля)  
Отобразится окно “Download Module Identification” (Загрузить идентификацию модуля).
2. Введите ваши признаки идентификации в полях под заголовком “Offline” (примеры см. на Рис. 2/14).
3. Оставьте галочки под “Include” (Учитывать) только в тех полях, данные по которым вы намерены загрузить в шинный узел Fieldbus. Снимите галочки там, где в поле “ONLINE” уже стоят правильные данные, иначе они будут перезаписаны!
4. Подтвердите нажатием “OK”.

## 2. Ввод в эксплуатацию

1



1 Снятие галочек во избежание перезаписи уже заполненных ONLINE-полей.

Рис. 2/14: Загрузка идентификационных данных в шинный узел Fieldbus

### Просмотр признаков идентификации

1. Нажмите в меню [PLC] на [Module Information...] (Целевая система – Состояние модуля)  
Отобразится окно “Module Information” (Состояние модуля).
2. Во вкладке “General” (Общее) найдите версию оборудования и версию ПО/прошивки узла Fieldbus (см. Рис. 2/15).
3. Во вкладке “Identification” (Идентификация) найдите дополнительную информацию, такую как, например, указания производителя (см. Рис. 2/16)

## 2. Ввод в эксплуатацию

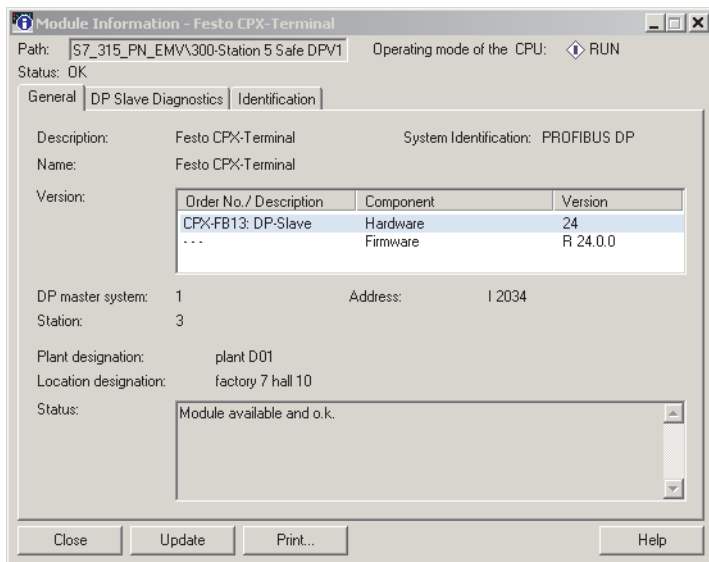


Рис. 2/15: Просмотр идентификационных данных, вкладка “General” (Общее)

## 2. Ввод в эксплуатацию

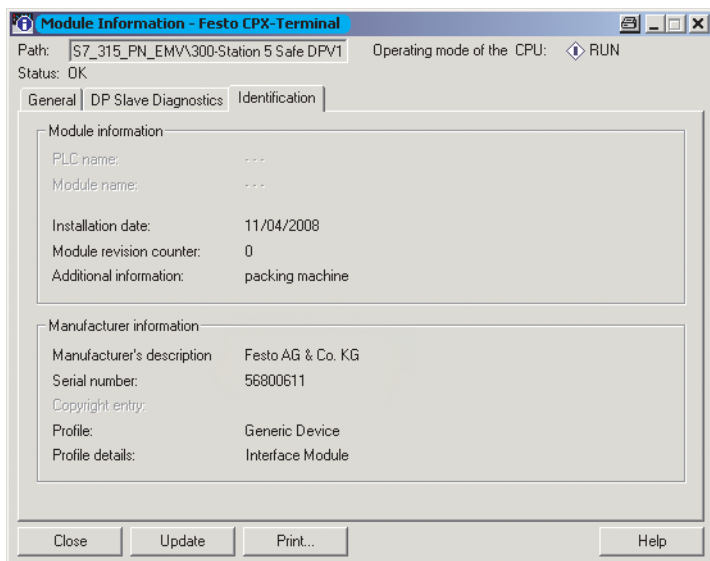


Рис. 2/16: Просмотр идентификационных данных, вкладка "Identification" (Идентификация)

## 2.2 Параметризация

Вы можете индивидуально настраивать рабочие характеристики CPX-терминала путем параметризации. Различают следующие области параметризации:

- параметризация системы, например: выключение сообщений о неполадках и т.п.
- параметризация памяти диагностики
- параметризация модулей (по конкретным модулям и каналам), например: средства контроля, настройки для случая ошибки, настройки для времени дребезга на входах.



Подробное описание отдельных параметров и базовые сведения по использованию можно найти в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-..).

Списки параметров для модулей входов/выходов CPX и пневматических интерфейсов CPX приведены в описании модулей входов/выходов CPX (P.BE-CPX-EA-..).

### 2.2.1 Параметризация при включении

- 1 Мастер-станция загружает набор параметров в шинный узел
- 2 Узел распределяет набор параметров по модулям

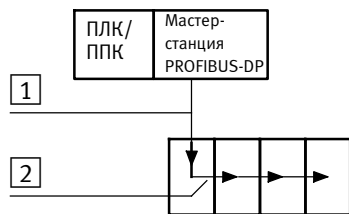


Рис. 2/17: Порядок параметризации при запуске

Параметризация CPX-терминала осуществляется при включении системы Fieldbus в режиме “Параметризация при запуске” с набором параметров [1], сохраненным в мастер-станции PROFIBUS. После этого шинный узел Fieldbus согласно модульной ориентации распределяет параметры по CPX-модулям [2].



### Примечание

В зависимости от версии программного обеспечения в CPX-FB13, количество параметров при запуске ограничено.

Учитывайте правила функционирования CPX-FB13:

- Программное обеспечение до версии (Rev.) 15 (включительно):  
Возможно максимум 172 параметра запуска. В случае превышения максимального количества сообщения об ошибке **не** выдается. CPX-терминал **не** запускается, и мигает светодиод ВФ. Поэтому перед вводом в эксплуатацию проверяйте параметризацию запуска.
- Программное обеспечение от версии (Rev.) 22:  
Возможно максимум 224 параметра запуска. В случае превышения максимального количества конфигурация не может быть загружена в шинный узел Fieldbus. Выдается сообщение об ошибке (см. Рис. 2/18).

Установку возможных параметров запуска см. в Приложении А.2.

## 2. Ввод в эксплуатацию

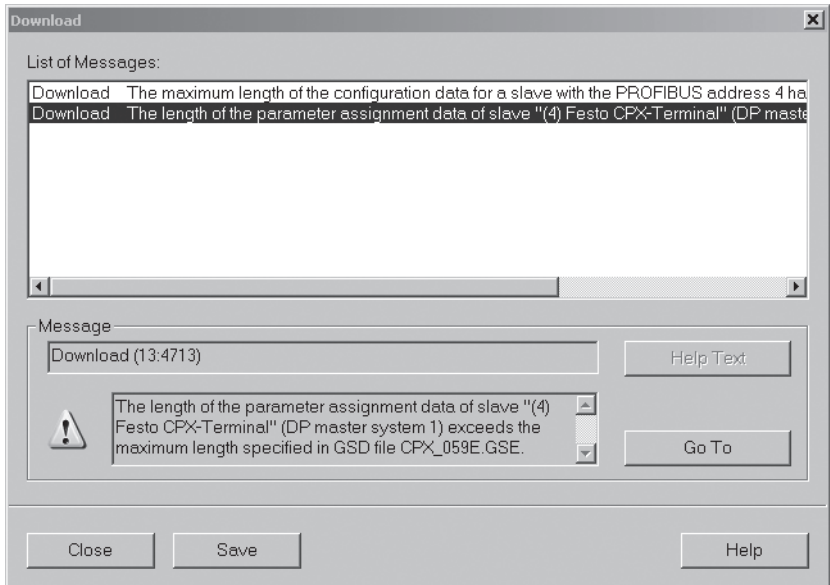


Рис. 2/18: Сообщение об ошибке, если превышено максимальное количество параметров запуска (CPX-FB13, начиная с версии 22), учитывайте Приложение А.2 “Параметры запуска”



### Примечание

После любого прерывания в системе Fieldbus (например, после прерывания подачи электропитания узла Fieldbus) набор параметров заново отправляется мастером PROFIBUS к узлу Fieldbus.

Благодаря этому замену отдельных CPX-модулей можно выполнить без повторной ручной параметризации.

## 2. Ввод в эксплуатацию

### 2.2.2 Параметризация CPX-терминала со STEP 7

#### Системные параметры

1. Дважды щелкните мышью на символе CPX-терминала на линии мастер-системы DP (см. Рис. 2/19 1).  
Отобразится диалоговое окно “Properties – DP slave” (Свойства – DP-слэйв) 2.
2. Выберите вкладку “Parameter Assignment” (Параметризация) 3.  
Появится список с параметрами и активными в данный момент значениями.
3. Нажмите на значение того параметра, который нужно изменить.  
Откроется поле списка с возможными значениями 4.
4. Измените значение щелчком мыши и подтвердите действие нажатием “OK”.

## 2. Ввод в эксплуатацию

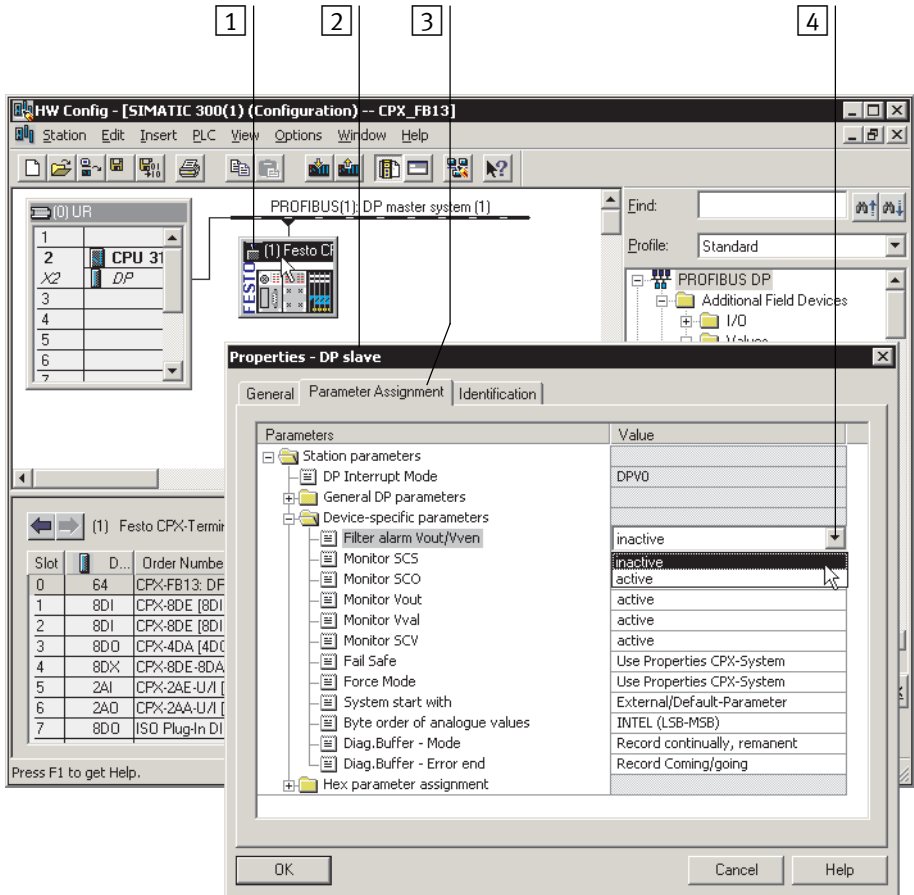


Рис. 2/19: Настройка системных параметров с помощью STEP 7

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Параметризация памяти диагностики

В памяти диагностики сохраняется максимум 40 диагностических сообщений. С помощью программы конфигурирования (HW Konfig), DPV1 или панели оператора можно назначить параметры того, как будут сохраняться сообщения.

1. Щелкните мышью на значении параметра “Diag.Buffer - Mode” (Память диагностики – Режим) или “Diag.Buffer - Error end” (Память диагностики – Конец ошибки)  
Откроется поле списка с возможными значениями.
2. Измените значение, как описано далее, и подтвердите действие нажатием “OK”.

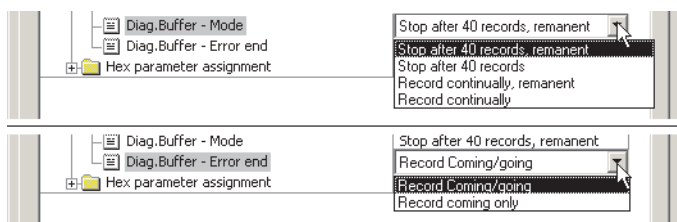


Рис. 2/20: Параметризация памяти диагностики с помощью STEP 7

### **Возможности параметризации режима памяти диагностики:**

- “Stop after 40 records...” (Остановка после 40 записей ...): Сохранение первых 40 диагностических сообщений, после этого другие сообщения больше не сохраняются.
- “Record continually...” (Непрерывная запись ...): Постоянное сохранение диагностических сообщений. После 40-го сообщения самое старое сообщение перезаписывается.

У вас имеется соответственно два возможных варианта сохранения диагностических сообщений:

- “... remanent” (остаются в сохраненном состоянии): Диагностические сообщения остаются сохраненными после отключения/сбоя подачи рабочего напряжения.
- без “remanent”: Диагностические сообщения будут потеряны после отключения/сбоя подачи рабочего напряжения.

### **Возможности параметризации фильтра конца ошибки в памяти диагностики:**

Вы можете задать в параметрах, будет ли устраненная ошибка (“удаляемая ошибка”) записываться в память диагностики:

- “Record Coming/going” (Запись добавления/удаления): При появлении и устранении ошибки записывается номер ошибки и момент времени события.
- “Record coming only” (Запись только добавляемых ошибок): Только при появлении ошибки записывается номер ошибки и момент времени события. При устранении ошибки запись о времени этого события не создается.

## 2. Ввод в эксплуатацию

### Параметры модуля

1. Дважды щелкните мышью в таблице конфигурации в строке модуля, который вам нужно параметризовать **1**.  
Появится диалоговое окно “Свойства – DP-слэив”.
2. Затем выполните процедуру, которая описана выше под заголовком “Системные параметры”, этапы под пунктом 3. и 4.

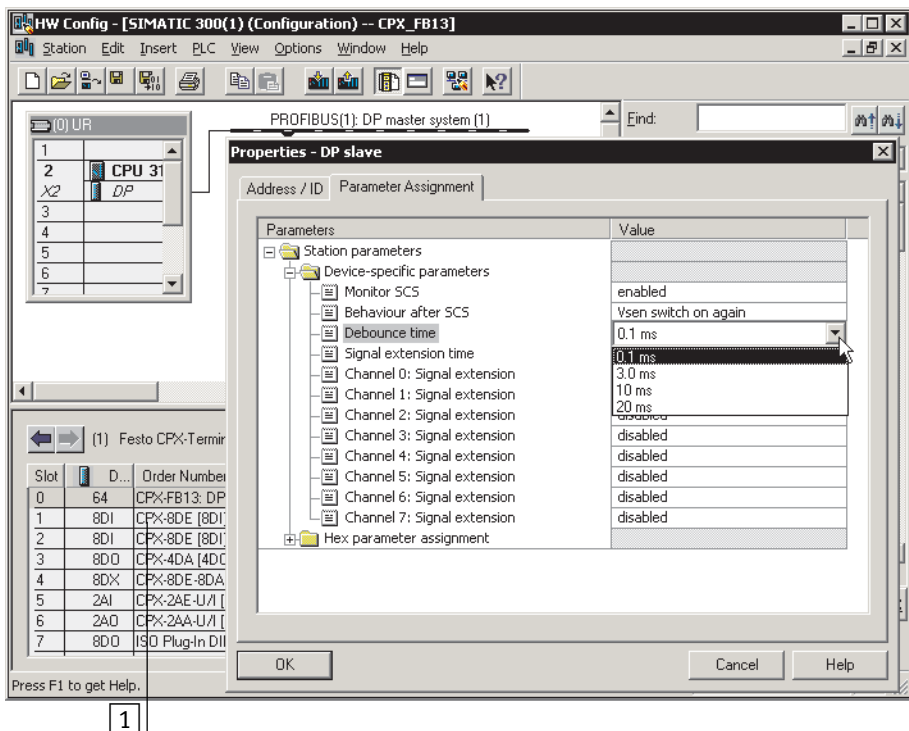


Рис. 2/21: Параметризация модуля с помощью STEP 7

## 2. Ввод в эксплуатацию



### **Примечание**

Параметры модуля основываются на:

- свойствах модуля в целом
- свойствах отдельного канала какого-либо модуля.

### 2.2.3 Параметризация с панели оператора

Панель оператора обеспечивает управляемый через меню доступ к настройкам параметризации CPX-терминала без программных средств конфигурирования.

Пока панель оператора имеет доступ записи к параметрам, параметризация через шину больше не возможна:

- системные параметры
- параметры модуля

Можно продолжать параметризацию для параметров памяти диагностики через шину.

Значение “Использовать настройку системы CPX” у системных параметров для режима Fail Safe или Force Mode (см. Рис. 2/19) расшифровывается так:

Значение этих параметров при включении системы Fieldbus не изменяется. Уже настроенные с панели оператора или через DPV1 значения остаются.

Информацию по управлению панелью оператора см. в описании к панели оператора P.BE-CPX-MMI-1-..



## 2. Ввод в эксплуатацию

### 2.2.4 Параметры CPX-FB13

Параметры, относящиеся к конкретному устройству	Описание/варианты настройки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль KZS (КЗ датчиков)</li> <li>– Контроль KZA (КЗ выходов)</li> <li>– Контроль U<sub>OUT</sub> (питание выходов)</li> <li>– Контроль U<sub>VAL</sub> (питание катушек)</li> <li>– Контроль KZV (КЗ катушек)</li> <li>– Fail Safe (Режим отказоустойчивости)</li> <li>– Force Mode (Режим принудительного переключения)</li> <li>– Память диагностики – Режим</li> <li>– Память диагностики – Конец ошибки</li> <li>– Запуск системы с внешними/заданными по умолчанию параметрами или сохраненными параметрами</li> </ul>	<p>Стандартные параметры CPX, более подробную информацию см. в описании системы CPX</p>
<p>Фильтр, диагностическое сообщение U<sub>Aus</sub>/U<sub>Ven</sub></p>	<p>Специальный параметр для CPX-FB13. Варианты настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неактивно: О пониженном напряжении сообщается через Fieldbus</li> <li>– активно : Сообщения о пониженном напряжении отфильтровываются и <b>не</b> передаются через Fieldbus; пониженное напряжение отображается только миганием светодиода SF на CPX-FB13.</li> </ul>
<p>Аналоговое представление значений процесса</p>	<p>Специальный параметр для CPX-FB13 для настройки представления значений процесса аналоговых модулей. Варианты настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Порядок байтов INTEL (LSB-MSB, заводская настройка): Значения процесса представлены в формате Intel (наименьший по порядку бит – слева, наибольший по порядку бит – справа)</li> <li>– Порядок байтов MOTOROLA (MSB-LSB): Значения процесса представлены в формате Motorola (наибольший по порядку бит – слева, наименьший по порядку бит – справа) Если в вашей системе управления применяется такой порядок байтов, вы должны учитывать это соответственно, например, в ваших пользовательских программах.</li> </ul> <p>Этот параметр также можно настроить с помощью интерфейса диагностики входов/выходов с номером функции 4402, бит 7.</p>

## 2. Ввод в эксплуатацию

Табл. 2/18: Параметры CPX-FB13, относящиеся к конкретному устройству



### Примечание

При использовании параметров “Фильтр, диагностическое сообщение  $U_{Aus}/U_{Ven}$ ” и “Аналоговое представление значений процесса” учитывайте необходимую версию CPX-FB13 в следующей таблице.

Если вы используете шинный узел Fieldbus с более ранней версией, чем требуется, с актуальным файлом GSD, то, хотя параметры отображаются в STEP 7, они являются бездействующими.

Параметр	Требуемая версия CPX-FB13
Фильтр, диагностическое сообщение $U_{Aus}/U_{Ven}$	Версия (Rev.) 24
Аналоговое представление значений процесса	Версия (Rev.) 23

Табл. 2/19: Требуемая версия CPX-FB13 для использования параметров

## 2. Ввод в эксплуатацию

### 2.2.5 Пример использования для параметризации

- 1 Вход для 1-го датчика (с параметризацией по умолчанию)
- 2 Параметризованный вход для 2-го датчика (см. текст)

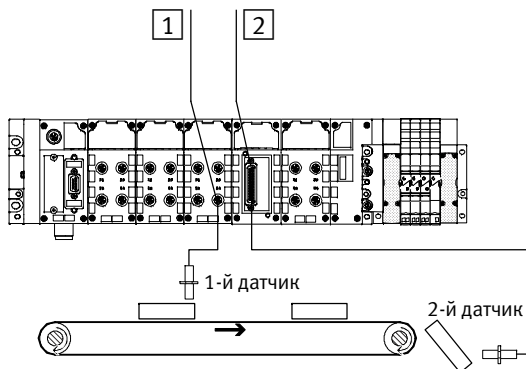


Рис. 2/22: Пример использования для параметризации времени дребезга на входе и времени продления сигнала на 2-м датчике

В описанном выше случае использования пакеты транспортируются по скоростному ленточному конвейеру.

Для повышения качества регистрации и обработки сигнала вход для 2-го датчика параметризуется следующим образом:

- Время устранения дребезга входа, равное 3 мс (заводская настройка), уменьшается на 0,1 мс: возможна регистрация более коротких сигналов. Данный параметр затем устанавливается для всего модуля.
- Время продления сигнала устанавливается на 50 мс: более надежная регистрация сигналов через систему управления. Значение данного параметра устанавливается для модуля в целом, однако для каждого входного канала должно активироваться/деактивироваться отдельно.

### 2.3 Контрольный список для ввода в эксплуатацию CPX-терминала с FB13

#### Рекомендация:

Если концепция безопасности вашей машины или установки допускает это, введите в эксплуатацию CPX-терминал сначала со всеми рабочими напряжениями – но без сжатого воздуха. Так можно протестировать CPX-терминал, не вызывая нежелательных реакций.



#### Осторожно

CPX-терминал с шинным узлом Fieldbus для PROFIBUS-DP запускается в работу даже с неполной конфигурацией.

- Проверьте конфигурирование и назначение адресов входов/выходов на CPX-терминале. Для этого вы можете при необходимости выполнить принудительное переключение (Forcing) входов/выходов (см. описание системы CPX P.BE-CPX-SYS-...).
  - Неполная конфигурация отображается светодиодом диагностики управления и в онлайн-диагностике вашей программы конфигурирования.
- 
- Соблюдайте общие указания по вводу в эксплуатацию в описании системы CPX.
  - Убедитесь в том, что обеспечена необходимая параметризация CPX-терминала в фазе запуска 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 программы конфигурирования или панели оператора.

## 2. Ввод в эксплуатацию

- Перед использованием и заменой CPX-терминалов проверьте положения DIL-переключателей и конфигурацию Fieldbus.



Также соблюдайте указания по включению в руководстве по вашей системе управления.

### Правильный ввод в эксплуатацию, штатное рабочее состояние

После правильного (не имеющего ошибок) ввода в эксплуатацию светодиоды PS (Power System) и PL (Power Load) горят зеленым.

Информацию о других светодиодах для диагностики и обработки ошибок см. в главе 3 данного описания и в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-..).




Светодиод	Цвет	Рабочее состояние	Обработка ошибок
PS 	горит зеленым	штатное	отсутствует
PL 	горит зеленым	штатное	отсутствует
BF 	светодиод выключен	штатное	отсутствует

Табл. 2/20: Штатное рабочее состояние CPX-терминала

## 2. Ввод в эксплуатацию

# Диагностика

## Глава 3

## Содержание

<b>3.</b>	<b>Диагностика</b>	<b>3-1</b>
3.1	Обзор средств диагностики	3-3
3.2	Диагностика с помощью светодиодов	3-5
3.2.1	Индикация ошибок для ошибок/состояния шины светодиодом BF	3-6
3.2.2	Индикация ошибок светодиодов для диагностики системы PS, PL, SF, M	3-7
3.3	Диагностика с помощью битов состояния	3-10
3.4	Диагностика с помощью интерфейса диагностики входов/выходов (STI)	3-10
3.5	Диагностика по PROFIBUS-DP	3-11
3.5.1	Шаги диагностики	3-12
3.5.2	Обзор байтов диагностики	3-13
3.5.3	Подробное описание стандартной диагностической информации	3-17
3.5.4	Подробное описание диагностики конкретных модулей	3-19
3.5.5	Подробное описание диагностики конкретных каналов	3-19
3.6	Обработка ошибок (“Fail Safe”)	3-23
3.6.1	Siemens SIMATIC S5/S7	3-24
3.7	Онлайн-диагностика посредством STEP 7	3-27
3.7.1	Считывание данных из буфера диагностики посредством STEP 7 (до V 5.2)	3-27
3.7.2	Диагностика конкретного устройства посредством STEP 7 (до V 5.3)	3-29

### 3. Диагностика

#### 3.1 Обзор средств диагностики

В зависимости от конфигурации доступны следующие возможности диагностики и обработки ошибок:

Средство диагностики	Краткое описание	Преимущества	Подробное описание
Светодиодная индикация	Светодиоды непосредственно указывают на ошибки конфигурации, аппаратные ошибки, ошибки 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 (схеме) подключения	Быстрый доступ к сообщениям об ошибках в пользовательской программе ПЛК независимо от схемы подключения и мастер-станции.	Раздел 3.3
Интерфейс диагностики входов/выходов (I/O)	Независимый от шины интерфейс диагностики на уровне входов/выходов, который обеспечивает доступ к внутренним данным CPX-терминала (16 входов и 16 выходов)	Доступ чтения к внутренним параметрам и данным на уровне входов/выходов	Описание системы CPX
Диагностика с панели оператора	С помощью панели оператора возможна удобная и управляемая через меню индикация диагностической информации	Быстрое распознавание ошибок “на месте” без программирования, открытым текстом	Описание к панели оператора (P.BE CPX-MMI-1..)

### 3. Диагностика

Средство диагностики	Краткое описание	Преимущества	Подробное описание
Диагностика по PROFIBUS-DP	Диагностика согласно стандарту PROFIBUS	Детальное распознавание ошибок, относящихся к модулям и каналам, в онлайн-режиме ПО для программирования/конфигурирования и в пользовательской программе ПЛК.	Раздел 3.5
Диагностика по PROFIBUS DPV1	Доступ ко всем системным данным CPX-терминала через Fieldbus.	Расширенный доступ к данным диагностики в пользовательской программе ПЛК (например, в памяти диагностики).	Приложение А.3

Табл. 3/1: Обзор средств диагностики CPX-терминала



#### Примечание

Учитывайте, что отображаемая диагностическая информация может зависеть от настроек (см. параграф 1.2.2) и от параметризации (см. раздел 2.2) CPX-терминала.

### 3. Диагностика

#### 3.2 Диагностика с помощью светодиодов

Светодиоды на крышке сигнализируют о режиме работы шинного узла Fieldbus CPX.

- 1 Светодиод BF:  
Ошибка/состояние шины (красный)
- 2 Светодиоды для диагностики системы:  
PS: Power System (система электропитания) (зеленый)  
PL: Power Load (питание нагрузки) (зеленый)  
SF: Системная ошибка (красный)  
M: Modify (изменение) (желтый)

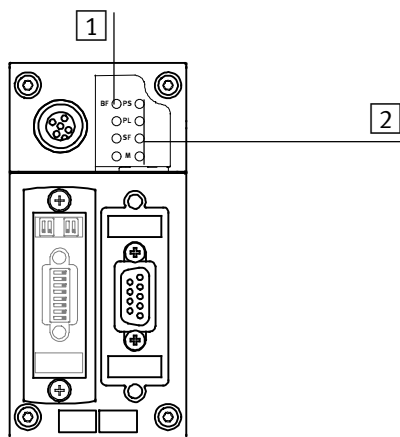


Рис. 3/1: Светодиоды CPX-узла

### 3. Диагностика

#### 3.2.1 Индикация ошибок для ошибок/состояния шины светодиодом BF

Если активирована относящаяся к конкретному устройству диагностика, об ошибках также сообщается ПЛК мастер-станции через Fieldbus.

В дальнейшем светодиоды в их разных состояниях изображены так:

 горит;  мигает;  выкл.








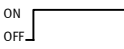



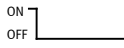
BF (Ошибка шины)			
Светодиод (красный)	Процесс	Состояние	Обработка ошибок
 Светодиод не горит	ON  OFF 	Нет ошибок (если горит зеленым светодиод PS)	–
 Светодиод мигает	ON  OFF 	Соединение Fieldbus нарушено. Возможные причины: – неправильный номер станции (например, двойное присвоение адреса) – неисправная схема подключения Fieldbus – прерывание, короткое замыкание или помехи соединения Fieldbus – конфигурация имеет ошибку	Проверить ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• настройку адресов DIL-переключателей узла Fieldbus</li> <li>• схему подключения Fieldbus/мастер</li> <li>• соединение Fieldbus</li> <li>• конфигурацию мастер-станции применительно к модулям CPX-терминала</li> </ul>

Табл. 3/2: Диагностика ошибок посредством красного светодиода “BF”

### 3. Диагностика

#### 3.2.2 Индикация ошибок светодиодов для диагностики системы PS, PL, SF, M

<b>PS (Power System) – Подача питания датчиков/логики</b>			
<b>Светодиод (зеленый)</b>	<b>Процесс</b>	<b>Состояние</b>	<b>Обработка ошибок</b>
 Светодиод горит		Нет ошибок. Рабочее напряжение/питание датчиков подается	–
 Светодиод мигает		Рабочее напряжение/питание датчиков – за пределами диапазона допусков.	1. Устранить короткое замыкание/перегрузку 2. Зависит от параметризации: <ul style="list-style-type: none"> <li>• напряжение питания датчиков после устранения короткого замыкания <b>автоматически</b> включается снова (по умолчанию)</li> <li>• необходимо выключение и включение электропитания</li> </ul>
 Светодиод не горит		Рабочее напряжение/питание датчиков не подается	Проверить подключение на разъеме рабочего напряжения электроники


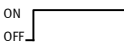


<b>PL (Power Load) – Подача напряжения нагрузки (выходы/распределители)</b>			
<b>Светодиод (зеленый)</b>	<b>Процесс</b>	<b>Состояние</b>	<b>Обработка ошибок</b>
 Светодиод горит		Нет ошибок. Напряжение нагрузки подается.	отсутствует
 Светодиод мигает		Напряжение нагрузки – за пределами диапазона допусков.	1. Устранить пониженное напряжение 2. Зависит от параметризации: <ul style="list-style-type: none"> <li>• подача напряжения нагрузки после устранения пониженного напряжения <b>автоматически</b> включается снова (по умолчанию)</li> <li>• необходимо выключение и включение электропитания</li> </ul>

Табл. 3/3: Диагностика ошибок посредством светодиодов PS и PL

### 3. Диагностика


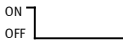






<b>SF (System Fail) – Системная ошибка</b>			
<b>Светодиод (красный)</b>	<b>Процесс</b>	<b>Состояние</b>	<b>Расшифровка/обработка ошибок</b>
 Светодиод не горит		Нет ошибок.	–
 Светодиод мигает 1х		Несущественная ошибка/ информация (класс ошибки 1)	См. описание номеров ошибок в описании системы CPX
 Светодиод мигает 2х		Ошибка (класс ошибки 2)	
 Светодиод мигает 3х		Критическая ошибка (класс ошибки 3)	
Светодиод системной ошибки мигает в зависимости от класса возникшей ошибки. Ошибка класса 1 (несущественная ошибка): 1х мигание, пауза Ошибка класса 2 (ошибка): 2х мигания, пауза Ошибка класса 3 (критическая ошибка): 3х мигания, пауза			

Табл. 3/4: Диагностика ошибок посредством светодиода SF

### 3. Диагностика




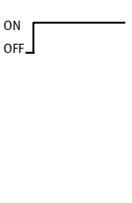

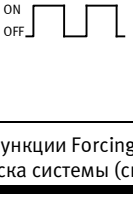
<b>М (Modify) – Изменена параметризация, или активен режим Forcing</b>			
<b>Светодиод (желтый)</b>	<b>Процесс</b>	<b>Состояние</b>	<b>Расшифровка/обработка ошибок</b>
 Светодиод не горит		Задан запуск системы с параметризацией по умолчанию (заводской настройкой) и текущим составом СРХ; возможна внешняя параметризация (предварительная настройка)	отсутствует
 Светодиод горит		Задан запуск системы с сохраненной параметризацией и сохраненным составом СРХ; параметры и состав СРХ остаются в сохраненном состоянии; внешняя параметризация заблокирована <sup>1)</sup>	Меры предосторожности при замене СРХ-терминала с сохраненной параметризацией. Для такого СРХ-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 <sup>1)</sup>	Функция Forcing разблокирована (см. системные параметры, Force mode; функция № 4402, Табл. А/8 в Приложении).
<sup>1)</sup> Индикация функции Forcing (светодиод мигает) имеет приоритет перед индикацией настройки запуска системы (светодиод горит).			

Табл. 3/5: Сообщения светодиода М

### 3.3 Диагностика с помощью битов состояния

CPX-терминал обеспечивает 8 битов состояния, если вы сконфигурировали его с опцией “FB13: Состояние слэив-системы DP”. Биты состояния служат для индикации комплексных диагностических сообщений (глобальных сообщений об ошибках). Они конфигурируются как входы, адрес можно свободно выбрать при конфигурировании.

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

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

Табл. 3/6: Биты состояния CPX FB13 (опция)

### 3.4 Диагностика с помощью интерфейса диагностики входов/выходов (STI)

CPX-терминал обеспечивает 16-битный интерфейс диагностики входов/выходов, если вы сконфигурировали его с опцией “FB13: Диагностика слэив-системы DP”.

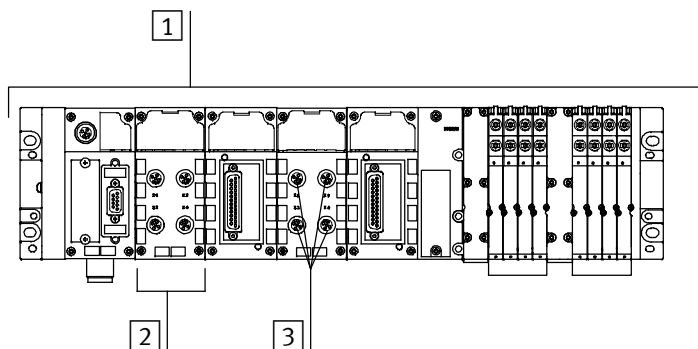
Дополнительную информацию вы найдете здесь:

- В Приложении А.3 “Доступ к CPX-терминалу через DPV1”
- В описании системы CPX P.BE-CPX-SYS-.. в главе “Диагностика и обработка ошибок”.

## 3.5 Диагностика по PROFIBUS-DP

CPX-терминал поддерживает следующие средства диагностики с помощью PROFIBUS согласно EN 50170:

- Диагностика конкретного устройства:  
сообщение о состоянии (см. также параграф 3.7.2)
- Диагностика конкретного модуля (см. параграф 3.5.4):  
на каждый модуль зарезервировано по одному биту для индикации предстоящей диагностики.
- Диагностика конкретного канала (см. параграф 3.5.5):
  - номер модуля
  - номер и тип канала
  - вид диагностики (номер ошибки)



1 Диагностика конкретного устройства

2 Диагностика конкретного модуля

3 Диагностика конкретного канала

Рис. 3/2: Средства диагностики

### 3. Диагностика

#### 3.5.1 Шаги диагностики

На следующем рисунке показаны необходимые шаги, которые предназначены для диагностики СРХ-терминала.

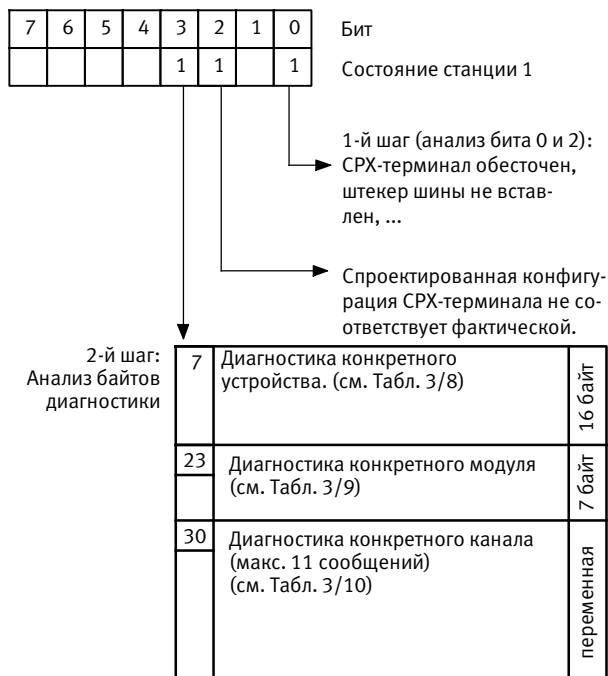


Рис. 3/3: Шаги диагностики



#### Примечание

Диагностическая информация отправляется мастер-системе только в том случае, если с помощью DIL-переключателя активирована диагностика конкретного устройства.

Для этого установите переключающий элемент 8 в составе 8-элементного DIL-переключателя на “ON” (ВКЛ.).

### 3. Диагностика

Для ввода вашей системы в эксплуатацию в некоторых случаях может потребоваться отключить диагностику конкретного устройства. Если ваше устройство управления не запускается, попробуйте сначала выполнить это действие с настройкой “Диагностика конкретного устройства неактивна” на 8-элементном DIL-переключателе (см. параграф 1.2.2).

#### 3.5.2 Обзор байтов диагностики

Ниже в четырех таблицах представлены байты диагностики.

<b>Стандартная диагностическая информация</b>		
<b>Байт</b>	<b>Содержание</b>	<b>Пояснение</b>
1	<b>Состояние станции 1</b>	см. Табл. 3/11
2	<b>Состояние станции 2</b>	см. Табл. 3/12
3	<b>Состояние станции 3</b>	см. Табл. 3/13
4	Diag.Master_add	Адрес мастер-станции: В данный байт вводится адрес мастер-станции, которая параметризовала СРХ-терминал.
5	Ident_number High-Byte	Метка производителя, байт High (05h)
6	Ident_number Low-Byte	Метка производителя, байт Low (9Eh)

Табл. 3/7: Байты диагностики 1 ... 6: Стандартная диагностическая информация

### 3. Диагностика

<b>Диагностика конкретного устройства (16 байтов), (состояние модуля DPV1)</b>		
<b>Байт</b>	<b>Содержание</b>	<b>Пояснение</b>
7	Заголовок (Header)	Для СРХ-терминала – фиксированный: 10 <sub>h</sub>
8	Тип (Type)	Для СРХ-терминала – фиксированный: 82 <sub>h</sub>
9	Слот (Slot)	Для СРХ-терминала – фиксированный: 0 <sub>h</sub>
10	Слот (Slot)	Для СРХ-терминала – фиксированный: 0 <sub>h</sub>
11	Модуль 0 (бит 1 и 2) ... Модуль 3 (бит 6 и 7)	По 2 бита на каждый модуль: 00 = нет ошибок (действительные полезные данные) 01 = ошибка модуля (полезные данные недействительны) 10 = не тот модуль (полезные данные недействительны) 11 = сбой или отсутствие модуля (полезные данные недействительны)
12	Модуль 4...7	как байт 11
13	Модуль 8...10 (бит 6 и 7 зарезервированы)	как байт 11
14...22	Резерв	–

Табл. 3/8: Байты диагностики 7 ... 22: Диагностика конкретного устройства (установлена на длину, равную 16 байтам)

### 3. Диагностика

<b>Диагностика конкретного модуля (7 байтов)</b>		
<b>Байт</b>	<b>Содержание</b>	<b>Пояснение</b>
23	Заголовок (Header)	Для СРХ-терминала – фиксированный: 47 <sub>h</sub>
24	Диагн. конкр. модуля: Модуль 0...7	Соответствующий модуль имеет диагностическое сообщение
25	Диагн. конкр. модуля: Модуль 8...10	Соответствующий модуль имеет диагностическое сообщение
26...29	Резерв	–

Табл. 3/9: Байты диагностики 23 ... 29: Диагностика конкретного модуля (подробности – в параграфе 3.5.4)

<b>Диагностика конкретного канала (изменяемая длина)</b>		
<b>Байт</b>	<b>Содержание</b>	<b>Пояснение</b>
30	Диагн. конкр. канала: Модуль x Байт 1	Содержит номер модуля
31	Диагн. конкр. канала: Модуль x Байт 2	Номер канала и вход/выход
32	Диагн. конкр. канала: Модуль x Байт 3	Тип ошибки и канала
33	Диагн. конкр. канала: Модуль y Байт 1	Содержит номер модуля
34	Диагн. конкр. канала: Модуль y Байт 2	Номер канала и вход/выход
35	Диагн. конкр. канала: Модуль y Байт 3	Тип ошибки и канала
...	...	...
60	Диагн. конкр. канала: Модуль z Байт 1	Содержит номер модуля
61	Диагн. конкр. канала: Модуль z Байт 2	Номер канала и вход/выход
62	Диагн. конкр. канала: Модуль z Байт 3	Тип ошибки и канала
x, y, z: См. пояснение в тексте далее.		

Табл. 3/10: Байты диагностики 30 ... 62: Диагностика конкретного канала (подробности – в параграфе 3.5.5)

### 3. Диагностика

Для записей в байты диагностики 30 ... 62 (диагностика конкретного канала) действительно следующее:

- Запись согласно номерам модулей по восходящей непрерывно: записи всегда находятся в порядке расположения номеров модулей, независимо от временной последовательности диагностических сообщений (если необходимо, записи, имеющие больший номер модуля, смещаются).
- Если имеются ошибки с модульной и канальной ориентацией на модуле, записывается только модульно ориентированное диагностическое сообщение.
- При наличии на модуле нескольких ошибок с канальной ориентацией записывается **только** диагностическое сообщение канала **с наименьшим номером канала**.
- Может обрабатываться максимум 11 диагностических сообщений.

### 3. Диагностика

#### 3.5.3 Подробное описание стандартной диагностической информации

Следующая диагностическая информация может запрашиваться мастер-станцией DP посредством функции **Slave\_Diag** с CPX-терминала. Процедура для считывания этой диагностической информации с помощью системы SIMATIC S5/S7 описывается в параграфе 3.6.1.

<b>Stationsstatus_1</b>		
<b>Бит</b>	<b>Значение</b>	<b>Пояснение</b>
<b>0</b>	<b>Diag.Station_Non_Existent</b>	CPX-терминал уже/еще не отвечает. Возможные причины: – Отсутствует рабочее напряжение – Прерывание в канале данных – Неполадка на канале данных
<b>1</b>	<b>Diag.Station_Not_Ready</b>	CPX-терминал еще не готов к обмену данными
<b>2</b>	<b>Diag.Cfg_Fault</b>	Полученные от мастер-станции данные конфигурации не совпадают с определенными CPX-терминалом данными.
<b>3</b>	<b>Diag.Ext_Diag</b>	Выполняется диагностика. Возможные причины: – обрыв кабеля на входном/выходном модуле – короткое замыкание/перегрузка электрических выходов, ...
4	Diag.Not_Supported	1 = CPX-терминал не поддерживает запрошенную функцию
5	Diag.Invalid_Slave_Response	Всегда 0 (задано CPX-терминалом)
6	Diag.Prm_Fault	Последняя телеграмма параметризации имеет ошибку
7	Diag.Master_Lock	Всегда 0 (задано CPX-терминалом)
<b>полужирный шрифт</b> = биты, относящиеся к CPX-терминалу		

Табл. 3/11: Биты диагностики Stationsstatus\_1

### 3. Диагностика

<b>Stationsstatus_2</b>		
<b>Бит</b>	<b>Значение</b>	<b>Пояснение</b>
<b>0</b>	<b>Diag.Prm_Req</b>	1 = Мастер-станция должна заново сконфигурировать CPX-терминал
1	Diag.Stat_Diag	1 = Мастер-станция должна осуществлять выборку данных диагностики, пока этот бит не будет установлен на 0
2	–	Всегда 1 (задано CPX-терминалом)
<b>3</b>	<b>Diag.WD_On</b>	1 = Активирован контроль срабатывания/сторожевой таймер
4	Diag.Freeze_Mode	1 = Активирован режим Freeze
5	Diag.Sync_Mode	1 = Активирован режим Sync
6	–	Резерв
7	Diag.Deactivated	Всегда 0 (задано CPX-терминалом)
<b>полужирный шрифт</b> = биты, относящиеся к CPX-терминалу		

Табл. 3/12: Биты диагностики Stationsstatus\_2

<b>Stationsstatus_3</b>		
<b>Бит</b>	<b>Значение</b>	<b>Пояснение</b>
0...6	–	Резерв
7	Diag.Ext_Diag_Overflow	1 = Присутствующее в CPX-терминале количество диагностических сообщений больше, чем может быть буферизовано, или мастер-станция содержит больше диагностических сообщений, чем она способна буферизовать.

Табл. 3/13: Биты диагностики Stationsstatus\_3

### 3. Диагностика

#### 3.5.4 Подробное описание диагностики конкретных модулей

Для каждого назначенного при конфигурировании модуля (байта метки) резервируется по одному биту. Заданный бит означает, что в этой области входов/выходов имеется диагностическое сообщение.



Рис. 3/4: Байт заголовка диагностики конкретного модуля

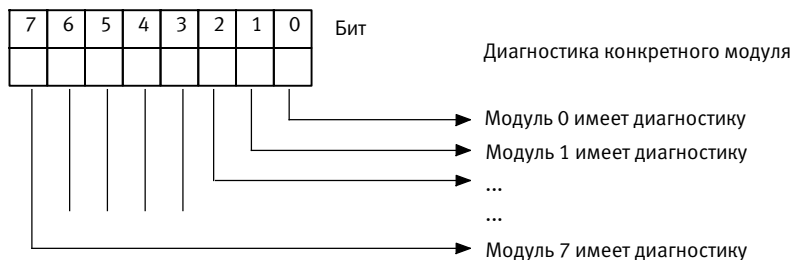


Рис. 3/5: Диагностика конкретного модуля

#### 3.5.5 Подробное описание диагностики конкретных каналов

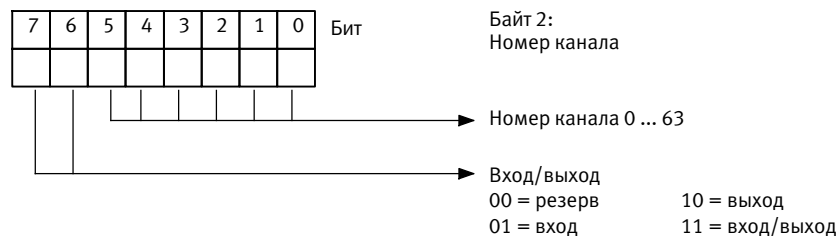
На каждый канал выделено 3 байта данных диагностики:

- Байт 1: Номер модуля
- Байт 2: Номер канала
- Байт 3: Вид диагностики

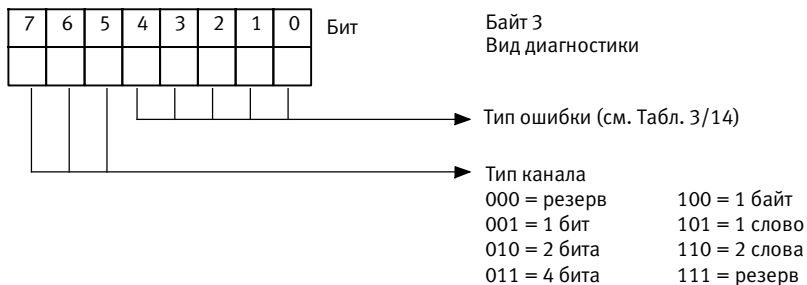
### 3. Диагностика



Байт 1:  
Номер модуля диагностики конкретного канала



Байт 2:  
Номер канала



Байт 3  
Вид диагностики

Рис. 3/6: Диагностика конкретного канала, байт 1 ... 3

### 3. Диагностика

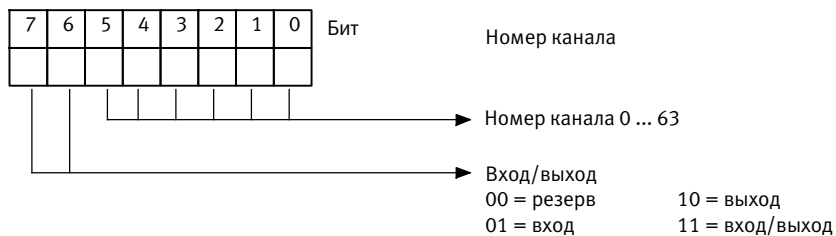


Рис. 3/7: Диагностика конкретного канала, байт 2

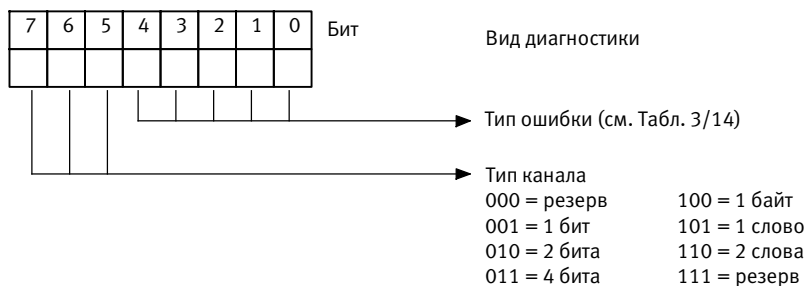


Рис. 3/8: Диагностика конкретного канала, байт 1 ... 3

### 3. Диагностика

Значение	Тип ошибки (стандартный)	Значение	Тип ошибки (Festo)
0	Резерв	16	Настройка распределителя ошибочна
1	<b>Короткое замыкание</b>	17	Распределитель: Счетчик циклов переключения, предельное значение превышено
2	<b>Пониженное напряжение</b>	18	Резерв
3	Повышенное напряжение	19	Резерв
4	<b>Перегрузка</b>	20	<b>Ошибка параметризации (конфигурируемая)</b>
5	Перегрев	21	<b>Ошибка параметризации (формат данных)</b>
6	<b>Обрыв линии</b>	22	<b>Ошибка параметризации (линейное масштабирование)</b>
7	<b>Выход за верхнее предельное значение</b>	23	<b>Ошибка параметризации (цифровой фильтр)</b>
8	<b>Выход за нижнее предельное значение</b>	24	<b>Ошибка параметризации (нижнее предельное значение)</b>
9	Резерв	25	<b>Ошибка параметризации (верхнее предельное значение)</b>
10	Резерв	26	Питание исполнительных механизмов имеет ошибку
11	Резерв	27	Сбой CP-модуля
12	Резерв	28	CP-конфигурация ошибочна
13	Резерв	29	Короткое замыкание в CP-цепочке (CP-Line)
14	Резерв	30	Слэйв не имеет шинного соединения
15	Резерв	31	Сбой канала
<b>полужирный шрифт</b> = относится к CPX-FB13			

Табл. 3/14: Типы ошибок (байт 3 диагностики конкретного канала)

## 3.6 Обработка ошибок (“Fail Safe”)

### Параметризация

Рабочие характеристики CPX-терминала при следующих неполадках зависят от сконфигурированных рабочих характеристик схемы 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.



Дополнительную информацию по настройке Fail Safe см. в описании системы CPX P.BE-CPX-SYS-..



#### **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
- распределители с двусторонним управлением остаются в текущем положении
- 5/3-распределители переходят в среднее положение (в зависимости от типа распределителя: под давлением, на выхлоп, заперт).

#### 3.6.1 Siemens SIMATIC S5/S7

Для этих устройств у вас есть возможность установить характеристики функционирования СРХ-терминала на указанные неполадки (подробную информацию см. в руководстве по устройству управления).

Почти все программы конфигурирования имеют функцию “Контроль срабатывания”. Для упомянутых режимов работы заданное время соответствует времени отпускания распределителей и электрических выходов.



Дополнительные подробности о контроле срабатывания можно узнать из соответствующих руководств по устройствам управления.

### 3. Диагностика

Вы можете настроить два типа поведения системы управления при ошибке:

- жесткое срабатывание при ошибке: устройство управления при появлении ошибки переключается в режим работы “STOP” (ОСТАНОВКА)
- мягкое срабатывание при ошибке: устройство управления при появлении ошибки остается в режиме работы “RUN” (ВЫПОЛНЕНИЕ)

Система управления	Модуль	Значение	STOP	RUN
SIMATIC S5 с IM 308C	OB23	Реакция на QVZ при прямом доступе к периферийным устройствам	по умолчанию	ОВ запрограммирован
	OB24	Реакция на QVZ при доступе к периферийным устройствам через образ процесса	по умолчанию	ОВ запрограммирован
	OB35	Реакция на PEU (периферия не выяснена)	по умолчанию	ОВ запрограммирован
SIMATIC S7/M7	OB82	Реакция на диагностику конкретного устройства	по умолчанию	ОВ запрограммирован
	OB86	Реакция на сбой одной из слэив-станций DP	по умолчанию	ОВ запрограммирован
QVZ: задержка квитирования, OB: организационный модуль, PEU: периферия не выяснена				

Табл. 3/15: Функционирование при ошибке STOP и RUN с S5/S7

### 3. Диагностика

#### Средства считывания диагностики для S5/S7

Диагностика для PROFIBUS-DP в различных системах управления поддерживается функциональными модулями. Эти модули считывают данные диагностики слэйв-станций и записывают их в область данных пользовательской программы.

Система управления	Функциональный модуль	См....	Производитель
SIMATIC S5 с IM 308C	FB192 "IM 308C"	Руководство "Децентрализованная периферийная система ET 200"	Siemens
SIMATIC S5 с S5-95U/ мастер-станцией DP	FB230 "S_DIAG"	Руководство "Децентрализованная периферийная система ET 200"	Siemens
SIMATIC S5 с SF 50/мастер-станцией DP	FB230 "S_DIAG"	Руководство "Программируемый пневмоостров с SB/SF 50"	Festo
SIMATIC S7/M7	SFC13 "DP NRM_DG"	Справочное руководство "Функции системы и стандартные функции"	Siemens
SIMATIC S7/M7	FB125	Материалы для загрузки Siemens в Интернете	Siemens

Табл. 3/16: Средства считывания диагностики для S5/S7

#### Пример для пользовательской программы STEP 7:

AWL	Пояснение
CALL SFC 13	
REQ:=TRUE	Запрос на считывание
LADDR:=W#16#03FE	указатель на адрес диагностики, например, 1022 <sub>d</sub> = 03FE <sub>h</sub> (см. маску "Свойства – DP-слэйв" в HW Konfig)
RET_VAL:=MW100	при возникновении ошибок выдача кода ошибки
RECORD:=P#M110.0 BYTE 64	указатель начала области данных диагностики и максимальная длина данных диагностики
BUSY:=M10.0	процесс считывания завершен

Рис. 3/9: Пример программы в AWL

## 3.7 Онлайн-диагностика посредством STEP 7

Непосредственными событиями диагностики в связи с CPX-терминалом могут быть:

- Децентрализованная периферия: сбой станции
  - связь между слэйвом и мастером прервана
- Неполадка узла (см. “Диагностика конкретного устройства”, Табл. 3/8)
- Переход из рабочего состояния ЗАПУСК в RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) (имеется разница между заданными и фактическими показателями)
  - данные конфигурации CPX-узла не совпадают с периферией
  - неверная настройка DIL CPX-узла

### 3.7.1 Считывание данных из буфера диагностики посредством STEP 7 (до V 5.2)

Требуемые условия:

- вызвана программа HW Konfig

Порядок действий (Рис. 3/10):

1. Переключитесь из офлайн-режима в онлайн-режим [1].
2. Нажмите правой кнопкой мыши на ЦП в модульном держателе [2].
3. В отобразившемся контекстном меню щелкните мышью на [Module information...] (Состояние модуля). Откроется окно “Module information” [3].
4. Нажмите на вкладку “Diagnostic Buffer” (Буфер диагностики) [4].
5. Нажмите на событие и изучите подробные данные [5]. Они содержат более точную информацию по дальнейшим действиям и зависят от установленного устройства управления S7.

### 3. Диагностика

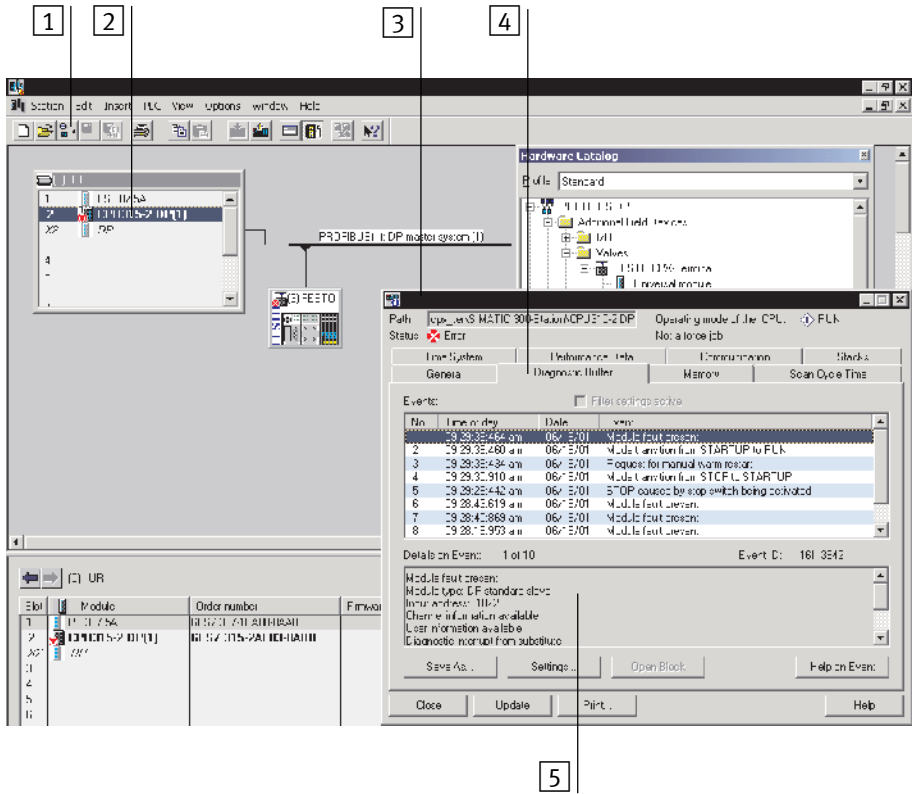


Рис. 3/10: Онлайн-диагностика через буфер диагностики (пояснение см. в тексте)

### 3. Диагностика

#### 3.7.2 Диагностика конкретного устройства посредством STEP 7 (до V 5.3)

Сообщения об ошибках диагностики конкретного устройства можно вывести на экран с помощью программы HW Konfig V5.1 STEP 7, если вместо ЦП отметить CPX-терминал.

Порядок действий (см. Рис. 3/11):

Требуемое условие:

– вызвана программа HW Konfig

1. Переключитесь из оффлайн-режима в онлайн-режим.
2. Нажмите правой кнопкой мыши на иконку CPX-терминала [1]. В появившемся контекстном меню щелкните мышью на “Module information” (Состояние модуля). На экране отобразится диалоговое окно “Module information” (Состояние модуля).
3. Выберите вкладку “DP Slave Diagnostics” (Диагностика DP-слэйва).
4. Прочтите диагностическую информацию [2].

### 3. Диагностика

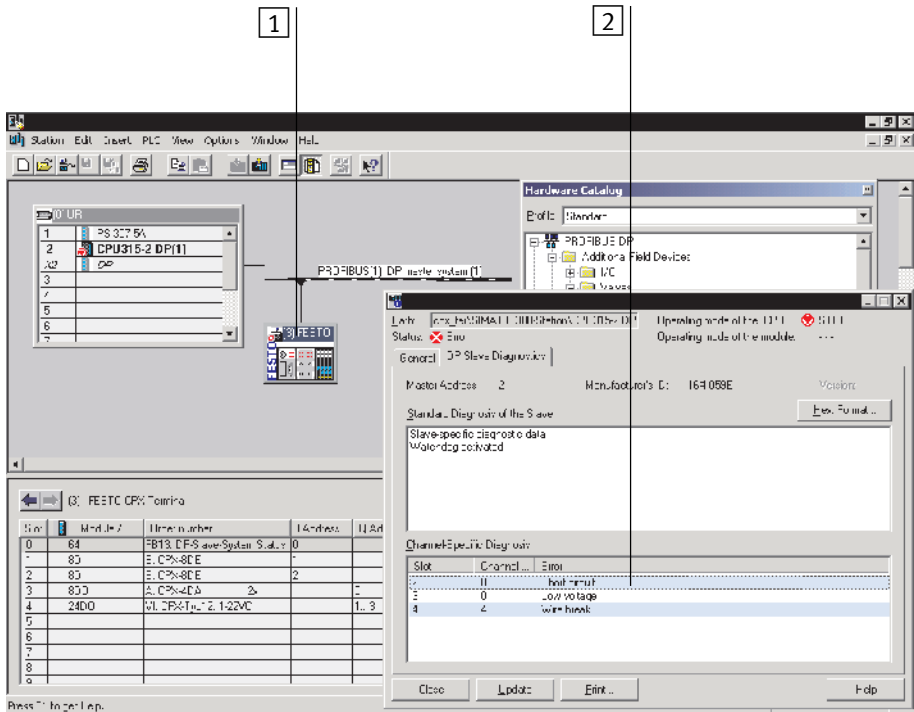


Рис. 3/11: Диагностика конкретного устройства с помощью STEP 7 (пояснение см. в тексте)

# Техническое приложение

## Приложение А

## Содержание

<b>А.</b>	<b>Техническое приложение .....</b>	<b>А-1</b>
А.1	Технические характеристики шинного узла Fieldbus CPX-FB13 .....	А-3
А.2	Параметры запуска .....	А-5
А.3	Доступ к СРХ-терминалу через DPV1 .....	А-11
А.3.1	Считывание и запись наборов данных .....	А-11
А.3.2	Наборы данных .....	А-16
А.3.3	Примеры для доступа по DPV1 .....	А-20

## A.1 Технические характеристики шинного узла Fieldbus CPX-FB13

<b>Общая информация</b>	
<b>Общие технические характеристики</b>	См. описание системы CPX: – Описание P.BE-CPX-SYS-...
<b>Степень защиты</b> по EN 60 529, CPX-FB13 в полностью смонтированном состоянии, электрические разъемы подключены или снабжены защитными колпачками	IP65 / IP67
<b>Защита от удара электротоком</b> (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC/DIN EN 60204-1)	за счет цепи защитного сверхнизкого напряжения (protective extra low voltage, PELV)
<b>Код модуля (для конкретного CPX)</b>	Remote I/O (Удаленные входы/выходы): 202 Remote Controller (Удаленный контроллер): 153
<b>Условное обозначение модуля (на панели оператора)</b>	Remote I/O (Удаленные входы/выходы): – FB13-RIO Profibus Remote I/O Remote Controller (Удаленный контроллер): – FB13-RC Profibus bus node

<b>Электропитание</b>	
<b>Рабочее напряжение / напряжение нагрузки</b>	См. описание системы CPX – Описание P.BE-CPX-SYS-...
<b>Потребление тока шинным узлом Fieldbus CPX-FB13</b> – от подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики ( $U_{EL/SEN}$ )	макс. 200 мА (только CPX-FB13)
<b>Гальваническая развязка</b>	Интерфейс шины с оптоэлектронной развязкой

## А. Техническое приложение

<b>Fieldbus</b>	
<b>Чип PROFIBUS</b>	SPC 3 с DPV1
<b>Исполнение</b>	RS 485, беспотенциальное
<b>Тип передачи</b>	последовательная асинхронная, полудуплекс
<b>Протокол</b>	PROFIBUS-DP
<b>Скорость передачи</b>	9,6 ... 12000 кбод, автоматическое распознавание скорости передачи данных
<b>Тип кабеля</b>	в зависимости от длины линии и настроенной скорости передачи данных в бодах по шине Fieldbus: см. руководство по вашему устройству управления

## А.2 Параметры запуска

В этом разделе рассказывается о количестве параметров запуска CPX-модулей. Требуемым условием является использование новейшего GSD.



Дополнительная информация о параметризации запуска содержится в параграфе 2.2.1.

Пример расчета

В следующей таблице показан пример расчета с целью определения количества параметров запуска для примера терминала 3 (см. Рис. 2/11). Результат находится на уровне ниже указанных в параграфе 2.2.1 верхних пределов для параметров запуска.

Позиция	Модуль	Параметры запуска
0	Шинный узел Fieldbus CPX-FB13: DP-слэив [Status]	5
1	Модуль на 8 дискретных входов CPX-8DE [8DI]	5
2	Модуль на 4 дискретных выхода CPX-4DA [4DO]x2	5
3	CP-интерфейс CPI: 4 байта I (входов)/16 байтов O (выходов)	42
4	Мультимодуль дискретных входов/выходов CPX-8DE-8DA [8DI/8DO]	7
5	Пневматический MPA1-модуль MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	5
6	Пневматический MPA1-модуль MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	5
<b>Сумма</b>		<b>74</b>

Табл. А/1: Количество параметров запуска для примера терминала 3 (см. Рис. 2/11)

В следующих таблицах приняты обозначения:

- Максимальное количество в CPX-терминале: означает максимально возможное количество для соответствующего модуля в одном CPX-терминале.

Шинный узел Fieldbus, модули дискретных входов и выходов	Максимальное количество в CPX-терминале		Параметров запуска на каждый модуль
	≤ Rev. (версия) 15	≥ Rev. (версия) 20	
Шинный узел Fieldbus CPX-FB13, Remote I/O и Remote Controller <b>CPX-FB13</b>	1	1	5
Модуль на 4 дискретных входа: <b>CPX-4DE</b>	9	9	5
Модули на 8 дискретных входов: <b>CPX-8DE, CPX-8DE-D, CPX-8NDE</b>	9	9	5
Модули на 16 дискретных входов: <b>CPX-16DE, CPX-M-16DE-D</b>	9	9	6
Модуль на 4 дискретных выхода: <b>CPX-4DA</b>	9	9	5
Модули на 8 дискретных выходов: <b>CPX-8DA, CPX-8DA-H</b>	9	9	6
Мультимодуль дискретных входов/выходов: <b>CPX-8DE-8DA</b>	9	9	7

Табл. А/2: Количество параметров запуска, часть 1: Шинный узел Fieldbus, модули дискретных входов и выходов

A. Техническое приложение

Модули аналоговых входов и выходов	Максимальное количество в СРХ-терминале		Параметров запуска на каждый модуль
	≤ Rev. (версия) 15	≥ Rev. (версия) 20	
Модуль на 2 аналоговых входа: <b>СРХ-2АЕ-U-I</b>	9	9	17
Модуль на 4 аналоговых входа: <b>СРХ-4АЕ-I</b>	6	8	27
Модуль на 4 аналоговых входа (температурный модуль для датчиков RTD): <b>СРХ-4АЕ-T</b>	8	9	20
Модуль на 4 аналоговых входа (температурный модуль для датчиков ТС): <b>СРХ-4АЕ-ТС</b>	8	9	19
Модуль на 2 аналоговых выхода: <b>СРХ-2АА-U-I</b>	7	9	21

Табл. А/3: Количество параметров запуска, часть 2: Модули аналоговых входов и выходов

А. Техническое приложение

Технологические модули	Максимальное количество в CPX-терминале		Параметров запуска на каждый модуль
	≤ Rev. (версия) 15	≥ Rev. (версия) 20	
Контроллер крайних положений Soft Stop <b>СМРХ без Fail Safe</b>	8	9	19
Контроллер крайних положений Soft Stop <b>СМРХ с Fail Safe</b>	6	8	27
Интерфейс многокоординатных систем <b>СРХ-СМХХ</b>	9	9	0
СР-интерфейс СРХ <b>СРХ-СР-4-FB</b>	см. Табл. А/5		

Табл. А/4: Количество параметров запуска, часть 3: Технологические модули

А. Техническое приложение

СР-интерфейс СРХ	Максимальное количество в СРХ-терминале		Параметров запуска на каждый модуль
	≤ Rev. (версия) 15	≥ Rev. (версия) 20	
СР-интерфейс СРХ: СРХ-СР-4-FB Зависит от схемы назначения СР-цепочек следующим образом:			
– 0l/00 – 0l/40 – 0l/80 – 0l/120 – 0l/160	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	3 15 24 33 42
– 4l/00 – 4l/40 – 4l/80 – 4l/120 – 4l/160	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	10 15 24 33 42
– 8l/00 – 8l/40 – 8l/80 – 8l/120 – 8l/160	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	14 19 24 33 42
– 12l/00 – 12l/40 – 12l/80 – 12l/120 – 12l/160	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	18 23 28 33 42
– 16l/00 – 16l/40 – 16l/80 – 16l/120 – 16l/160	4 4 4 4 3	4 4 4 4 4	22 27 32 37 42

Табл. А/5: Количество параметров запуска, часть 4: Технологический модуль, СР-интерфейс СРХ

А. Техническое приложение

Пневматические элементы	Максимальное количество в CPX-терминале		Параметров запуска на каждый модуль
	≤ Rev. (версия) 15	≥ Rev. (версия) 20	
Пневматический интерфейс для пневматики <b>VTSA</b> или <b>VTSA-F</b> (ISO, тип 44/45): <sup>1)</sup> – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки – 1...32 электромагнитные катушки	1 1 1 1	1 1 1 1	6 9 12 15
Пневматический интерфейс для <b>Midi/Maxi</b> -распределителей (тип 03): <sup>1)</sup> – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки – 1...32 электромагнитные катушки (26 можно использовать)	1 1 1 1	1 1 1 1	5 7 9 10
Пневматический интерфейс для <b>CPA</b> -распределителей (тип 12): <sup>1)</sup> – 1...8 электромагнитных катушек – 1...16 электромагнитных катушек – 1...24 электромагнитные катушки (22 можно использовать)	1 1 1	1 1 1	6 9 12
Пневматический модуль <b>MPA1</b> VMPA1-FB-EM...-8 <sup>2)</sup>	8	8	5
Пневматический модуль <b>MPA1</b> с функцией диагностики D2: VMPA1-FB-EM...-D2-8 <sup>2)</sup>	8	8	7
Пневматический модуль <b>MPA2</b> VMPA2-FB-EM...-4 <sup>2)</sup>	9	9	4
Пневматический модуль <b>MPA2</b> с функцией диагностики D2: VMPA2-FB-EM...-D2-4 <sup>2)</sup>	9	9	6
Модуль датчика давления MPA-P VMPA-FB-PS-...	4	9	12
Пропорциональный регулятор давления VPPM (тип 32) VPPM-6TA-L-1-F...	9	9	18

<sup>1)</sup> Настройка с DIL-переключателем в пневматическом интерфейсе  
<sup>2)</sup> Тип используемого электронного модуля MPA

Табл. А/6: Количество параметров запуска, часть 5: Пневматические элементы

### А.3 Доступ к CPX-терминалу через DPV1

С помощью команд DPV1 вы можете получить доступ ко всем данным и параметрам, которые обеспечиваются CPX-терминалом.

- Информация о параметрах и состоянии
- Системные данные

Команды DPV1 доступны вам **только** в том случае, если вы конфигурируете шинный узел Fieldbus, пользуясь следующим средством:

- FB13: Диагностика слэив-системы DP



Благодаря вашей программе конфигурирования PROFIBUS обеспечивается удобный доступ к системным данным. Базовая информация приведена в описании системы CPX P.BE-CPX-SYS... .

#### А.3.1 Считывание и запись наборов данных

Для считывания и записи данных предназначены различные функциональные модули. Обзорная информация представлена в следующей таблице:

Функция	Функциональный модуль Siemens S7, старый	Функциональный модуль Siemens S7, новый	Функциональный модуль DP Norm (По стандарту)
Чтение данных	SFC 59 RD_REC	SFB 52 RDREC	DP_RDREC
Запись данных	SFC 58 WR_REC	SFB 53 WRREC	DP_WRREC
Совместимость с DPV1 <sup>*)</sup>	“совместим с S7”	“совместим с S7” IEC 61131-3	“соответствует стандарту” EN50170
*) Параметризация шинного узла Fieldbus описана в следующем разделе.			

Табл. А/7: Обзор функциональных модулей для считывания и записи наборов данных

Вы можете продолжать использовать функциональные модули SFC 58 и SFC 59 в ваших S7-проектах, работавших до настоящего времени.

Рекомендация: При создании новых проектов пользуйтесь новыми функциональными модулями SFB 52 и SFB 53, чтобы применять полнофункциональный вариант DPV1.

Прежде чем получить доступ к данным, установите совместимость с DPV1 на “совместим с S7”, как описано ниже.

### Настройка совместимости с DPV1

Параметрируйте шинный узел Fieldbus в соответствии с S7, если вы работаете с мастер-станцией Siemens:

1. Действуйте, как описано в параграфе 2.2.2, выполните двойной щелчок мышью на шаге 1, но в строке узла Fieldbus в таблице конфигурации. Отобразится диалоговое окно “Свойства – DP-слэйв”.
2. Выберите вкладку “Параметризация” и измените значение “DPV1-службы” на “совместим с S7” (см. следующий рисунок).
3. Подтвердите нажатием ОК.

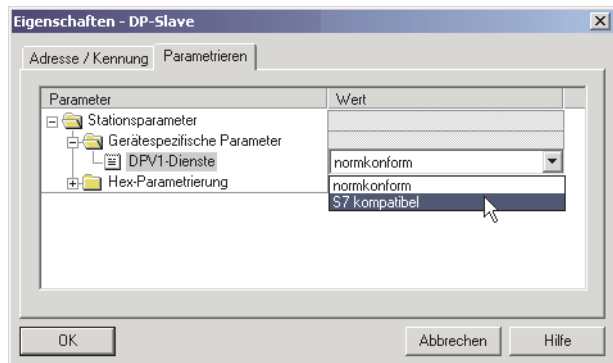


Рис. А/1: Настройка совместимости для доступа по DPV1

## Siemens S7 – SFC 59 и 58

Функциональный модуль SFC 59 в AWL для считывания набора данных:

AWL	Пояснение
CALL SFC 59"RD_REC"	
REQ :=TRUE	Запрос на считывание
IOID :=B#16#54	Метка диапазона адресов (здесь всегда 54)
LADDR :=W#16#6	Логический адрес шинного узла Fieldbus (см. маску "Свойства – DP-слэйв" в HW Konfig)
RECNUM :=B#16#14	Номер набора данных 20 (см. Табл. A/8)
RET_VAL:=MW100	При возникновении ошибок выдача кода ошибки
RECORD :=P#M110.0 BYTE 8	Целевая область для считанного набора данных и длина набора данных
BUSY:=M10.0	Обработка процесса считывания

Рис. A/2: Пример программы для считывания состояния памяти диагностики

Функциональный модуль SFC 58 в AWL для записи набора данных:

AWL	Пояснение
CALL SFC 58"WR_REC"	
REQ :=TRUE	Запрос на запись
IOID :=B#16#54	Метка диапазона адресов (здесь всегда 54)
LADDR :=W#16#6	Логический адрес шинного узла Fieldbus (см. маску "Свойства – DP-слэйв" в HW Konfig)
RECNUM :=B#16#14	Номер набора данных 20 (см. Табл. A/8)
RECORD:=P#M130.0 BYTE 8	Указатель начала области данных диагностики и длина данных диагностики
RET_VAL:=MW102	при возникновении ошибок выдача кода ошибки
BUSY:=M10.1	Обработка процесса записи

Рис. A/3: Пример программы для передачи состояния памяти диагностики

## Siemens S7 – SFB 52 и 53

Новый функциональный модуль SFB 52 в AWL для считывания набора данных:

AWL	Пояснение
CALL "RDREC" , DB100	
REQ : =TRUE	Запрос на считывание
ID : =B#16#256	Логический адрес шинного узла Fieldbus (см. маску "Свойства – DP-слэйв" в HW Konfig)
INDEX : =17	Номер набора данных
MLEN : =10	Макс. длина подлежащей считыванию информации набора данных в байтах
VALID : =M200.0	1 = новый набор данных получен и действителен
BUSY : =M200.1	1 = обработка процесса считывания
ERROR : =M200.2	1 = ошибка в процессе считывания
STATUS : =MD202	Метка вызова или код ошибки
LEN : =MW220	Длина считанной информации набора данных
RECORD : =P#M230.0 BYTE 10	Целевая область для считанного набора данных и макс. длина набора данных

Рис. A/4: Пример программы для считывания состояния памяти диагностики

Новый функциональный модуль SFB 53 в AWL для записи набора данных:

AWL	Пояснение
CALL "WRREC" , DB101	
REQ : =TRUE	Запрос на запись
ID : =B#16#256	Логический адрес шинного узла Fieldbus (см. маску "Свойства – DP-слэйв" в HW Konfig)
INDEX : =17	Номер набора данных
LEN : =8	Макс. длина подлежащей передаче информации набора данных в байтах
DONE : =M200.0	1 = набор данных передан
BUSY : =M200.4	1 = обработка процесса записи
ERROR : =M200.5	1 = ошибка в процессе записи
STATUS : =MD206	Метка вызова или код ошибки
RECORD : =P#M230.0 BYTE 10	Диапазон источника подлежащего записи набора данных и макс. длина набора данных

Рис. A/5: Пример программы для передачи состояния памяти диагностики

### Соответствие стандарту

Установите совместимость с DPV1 для соответствующего стандарту доступа к наборам данных на “соответствует стандарту” (см. выше под заголовком “Настройка совместимости с DPV1”).

Пользуйтесь функциональным модулем DP\_RDREC для чтения и DP\_WRREC – для записи данных.

### А.3.2 Наборы данных

Доступ к параметрам и данным осуществляется через номер слота и индексный номер. В Табл. А/8 – Табл. А/11 показано назначение адресов.

Номер слота для данных конкретного модуля получается как сумма: **номер слота = номер модуля + 100.**

#### Модель данных DPV1-доступа

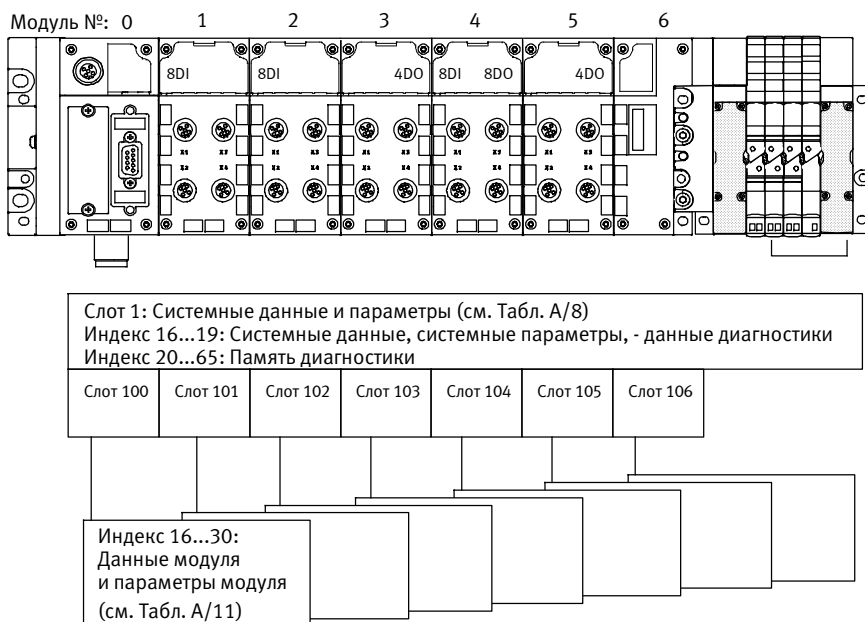


Рис. А/6: Модель данных доступа по DPV1 с CPX-FB13



В следующих таблицах показана взаимосвязь между доступом к параметрам и данным с применением DPV1 и номерами функций. Дополнительную информацию по номерам функций см. в Приложении описания системы CPX P.BE-CPX-SYS-...

А. Техническое приложение

<b>Слот 1: Системные параметры</b>					
<b>Ин-декс</b>	<b>Название</b>	<b>Длина [байты]</b>	<b>Доступ</b>	<b>Номер набора данных<sup>*)</sup></b>	<b>Функция №</b>
16	Системные данные	16	r	16	0 ... 2 3 ... 15 (резерв)
17	Системные параметры	8	r/w	17	4400 (резерв) 4401 ... 4407
18	Резерв	64	r/w	18	3416
19	Данные диагностики системы	8	r	19	1936 ... 1938 1939 ... 1943 (резерв)
20	Параметры памяти диагностики	8	r/w	20	3480 ... 3487
21	Память диагностики Запись 0	10	r	21	3488 ... 3497
22	Память диагностики Запись 1	10	r	22	3498 ... 3507
...	Памяти диагностики Запись ...	10	r	...	...
60	Память диагностики Запись 39	10	r	60	3878 ... 3887
65	Очистка памяти диагностики	1	w	65	–
*) Siemens S7					

Табл. А/8: Слот 1: Системные параметры

<b>Слот 2: Относящиеся к каналам параметры модуля</b>					
<b>Индекс</b>	<b>Название</b>	<b>Длина [байты]</b>	<b>Доступ</b>	<b>Номер набора данных<sup>*)</sup></b>	<b>Функция №</b>
16	Режим ошибки (Fault Mode)	64	r	2	3888
17	Состояние ошибки (Fault State)	64	r	3	3952
18	Режим Forcing (Force Mode), выходы	64	r	4	4016
19	Состояние Forcing (Force State), выходы	64	r	5	4080
20	Режим Forcing (Force Mode), входы	64	r	6	4144
21	Состояние Forcing (Force State), входы	64	r	7	4208
22	Глобальные данные операционной системы	40	r	8	4792
*) Siemens S7					

Табл. А/9: Слот 2: Относящиеся к каналам параметры модуля

Через слот 3 вы можете опосредованно получать доступ чтения и записи к наборам данных (системным параметрам, данным модуля и параметрам модуля). Для этого назначьте 4 байта командного блока (Kommando Box) в составе: номер слота, индексный номер и смещение (байт 4 зарезервирован). После этого с помощью блока чтения (Read Box) и блока записи (Write Box) вы можете выполнить операцию считывания или записи.

<b>Слот 3: Индексная адресация объектов</b>					
<b>Индекс</b>	<b>Название</b>	<b>Длина [байты]</b>	<b>Доступ</b>	<b>Номер набора данных<sup>*)</sup></b>	<b>Функция №</b>
16	Командный блок (Kommando Box)	4	r/w	9	–
17	Блок чтения (Read Box)	64	r	10	–
18	Блок записи (Write Box)	64	w	11	–
*) Siemens S7					

Табл. А/10: Слот 3: Индексная адресация объектов

А. Техническое приложение

<b>Слот 100 ... 147: Данные и параметры модуля</b>					
<b>Ин-декс</b>	<b>Название</b>	<b>Длина [байты]</b>	<b>Доступ</b>	<b>Номер набора данных*)</b>	<b>Функция №</b>
16	Конфигурация модуля	16	r	72	16 + 16 · m
17	Серийный номер модуля	4	r	73	784 + 4 · m
18	Данные диагностики модуля	4	r	74	2008 + 4 · m
19	Резерв	4	r/w	75	3224 + 4 · m
20	Заданная конфигурация модуля	8	r/w	76	4408 + 8 · m
21	Параметры модуля	64	r/w	77	4828 + 64 · m
22	Наборы параметров модуля	16	r	78	976 + 16 · m
23	Диагностика всех входных каналов	64	r	79	–
24	Диагностика всех выходных каналов	64	r	80	–
25	Режим ошибки (Fault Mode) модуля	64	r/w	81	–
26	Состояние ошибки (Fault State) модуля	64	r/w	82	–
27	Принудит. переключение (Forcing) модуля: выходы	64	r/w	83	–
28	Принудит. переключение (Forcing) модуля: выходы	64	r/w	84	–
29	Принудит. переключение (Forcing) модуля: входы	64	r/w	85	–
30	Принудит. переключение (Forcing) модуля: входы	64	r/w	86	–
m = номер модуля (счет ведется слева направо, начиная с 0) *) Siemens S7					

Табл. А/11: Данные и параметры модуля

### А.3.3 Примеры для доступа по DPV1

#### Пример доступа к наборам данных

В дальнейшем в примере конфигурации из Рис. 2/3 для модуля № 3 параметр модуля “Характеристики при коротком замыкании/перегрузке подачи напряжения на грузки” изменяется. Поскольку номер слота = номер модуля + 100 (см. выше), для модуля № 3 в дальнейшем следует использовать слот 103.

В качестве предварительной настройки бит 1 параметра 1 имеет значение “1” = “Снова включить напряжение”.

1. Назначьте командный блок следующим образом:

Байт	1	2	3	4
<b>Содержание</b>	Слот №	Индекс №	Смещение	–
<b>Пример</b>	103	21	1	–

2. Затем передайте значение “0” с помощью блока записи (Write Box).  
Теперь в случае короткого замыкания/перегрузки модуль параметризован на “Оставить напряжение отключенным”.

#### Пример доступа к памяти диагностики

В дальнейшем запись 0 памяти диагностики опосредованно считывается через командный блок.

1. Назначьте командный блок следующим образом:

Байт	1	2	3	4
<b>Содержание</b>	Слот №	Индекс №	Смещение	–
<b>Пример</b>	1	21	0	–

2. Выполните считывание из памяти диагностики с помощью блока чтения (Read Box).

### **Пример принудительного переключения (Forcing) выходов**

В дальнейшем для СРХ-модуля на 4 выхода (Рис. 2/3, модуль № 3 ) выполняется принудительное переключение выходных каналов. С помощью шагов 1 ... 4 сначала разблокируется функция Forcing для СРХ-терминала.

1. Выполните считывание текущих настроенных системных параметров через слот 1, индекс 17.
2. Разблокируйте системный параметр “Force Mode”: установите байт 2, бит 2 на “1”. (См. описание системы СРХ, табл. В/6 “Системные параметры: Force mode”)
3. Выполните запись измененных на шаге 2 системных параметров через слот 1, индекс 17.

Так функция Forcing разблокируется для всего СРХ-терминала. Поскольку номер слота = номер модуля + 100 (см. выше), для модуля № 3 в дальнейшем следует использовать слот 103

4. Установите параметр модуля “Состояние Forcing, выходы” для каналов 0 ... 3 через слот 103 индекса 28 на “OF<sub>h</sub>” (см. Табл. А/11).
5. Установите параметр модуля “Режим Forcing, выходы” для каналов 0 ... 3 через слот 103 индекса 27 на “OF<sub>h</sub>” (см. Табл. А/11).

Так задаются выходы 0 ... 3 модуля посредством принудительного переключения.



См. также описание системы СРХ, табл. В/21, “Параметры модуля: Принудительное переключение (Forcing), канал х”.

Основные сведения по принудительному переключению см. в описании системы СРХ в Приложении С “Общая базовая информация о параметризации” в разделе “Forcing”.

## А. Техническое приложение

# Общая мастер-станция DP

## Приложение В

## Содержание

<b>В.</b>	<b>Общая мастер-станция DP</b> .....	<b>В-1</b>
В.1	Эксплуатация с общей мастер-станцией DP .....	В-3
В.1.1	Запуск шины .....	В-3
В.1.2	Отправка данных параметризации .....	В-5
В.1.3	Проверка данных конфигурации .....	В-7
В.1.4	Передача входных и выходных данных .....	В-10
В.1.5	Считывание диагностической информации .....	В-14
В.1.6	Реализованные функции и точки служебного входа (SAP) ....	В-15
В.1.7	Параметры шины/Время реакции .....	В-16
В.1.8	Время передачи на PROFIBUS-DP .....	В-16

## В.1 Эксплуатация с общей мастер-станцией DP

Управление CPX-терминалом Festo может осуществляться с любого ПЛК, любого ПК или промышленного ПК с DP-схемой подключения PROFIBUS согласно EN 50170.

Дополнительная информация

Изучите информацию по следующим темам в соответствующих частях данного руководства:

- GSD: параграф 2.1.3
- Непротиворечивость модулей FREEZE и SYNC, метки: параграф 2.1.1
- Биты состояния: раздел 3.3

### В.1.1 Запуск шины

Для правильного ввода CPX-терминала в эксплуатацию на мастер-станции DP необходимо выполнить следующие функции в указанном порядке:

1. Запрос диагностики
2. Отправка данных параметризации (Set\_Prm)  
При параметризации запуска набор параметров загружается из мастера в шинный узел Fieldbus. Узел распределяет параметры по модулям.
3. Проверка данных конфигурации (Chk\_Cfg)
4. Передача входных и выходных данных (циклический обмен данными, Data\_Exchange)
5. Считывание диагностической информации (Slave\_Diag)

Структура и содержание отдельных телеграмм описываются в последующих разделах.



**Примечание**

После любого прерывания в системе Fieldbus (например, после прерывания подачи электропитания узла Fieldbus) набор параметров заново отправляется мастером PROFIBUS к узлу Fieldbus.

Благодаря этому замену отдельных CPX-модулей можно выполнить без ручной параметризации.



## Другие октеты

Октет	Название	Пояснение
2 и 3	WD_Fact_1 WD_Fact_2	Область 1...255: Через оба этих октета передается время контроля срабатывания CPX-терминала: $TWD [c] = 10 \text{ мс} \times WD\_Fact\_1 \times WD\_Fact\_2$
4	Minimum Station Delay Responder (мин. $T_{SDR}$ )	Минимальный временной интервал, выдерживаемый CPX-терминалом, прежде чем будет разрешено отправить ответную телеграмму DP-мастеру.
5 и 6	Ident_Number	Передача метки производителя (= 059E <sub>h</sub> ) CPX-терминала; телеграммы параметризации принимаются на CPX-терминалах как утвержденные, только если передаваемый и программируемый идент. номер совпадают.
7	Group_Ident	Не поддерживается CPX-терминалом
8...198	User_Prm_Data	Информацию о параметрах, характерных для слэйва, можно найти в разделе 2.2. и описании системы CPX P.BE.-CPX-SYS-..., а также в описании к модулям входов/выходов P.BE.-CPX-EA-..

Табл. В/2: Октеты 2 ... 198

### В.1.3 Проверка данных конфигурации

Chk\_Cfg

Данные конфигурации передаются CPX-терминалу DP-мастером с помощью функции Chk\_Cfg.

#### **Допустимые метки для CPX-терминала**

Метки по стандарту EN 50170 и занимаемое адресное пространство CPX-модулей см. в таблицах в параграфе 2.1.2:

- Шинный узел Fieldbus и режим диагностики: Табл. 2/1
- Модули дискретных входов и выходов: Табл. 2/2
- Модули аналоговых входов и выходов: Табл. 2/3
- Технологические модули: Табл. 2/4
- CPX-FB13 как Remote Controller (Удаленный контроллер): Табл. 2/5
- Пневматика MPA: Табл. 2/6
- Пневматика MPA с функцией диагностики D2: Табл. 2/7
- Пневматические интерфейсы и прочие пневматические элементы: Табл. 2/8 и Табл. 2/9

**Пример: Конфигурирование CPX-терминала:**

<b>Мод. №</b>	<b>Модуль</b>	<b>DP-метка EN 50170</b>	<b>Комментарий</b>
0	Шинный узел Fieldbus (FB13: Состояние слэив-системы DP)	40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>	Сконфигурирован с битами состояния.
1	Модуль на 8 дискретных входов (E: CPX-8DE)	10 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
2	Модуль на 8 дискретных входов (E: CPX-8DE)	10 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
3	Модуль на 4 дискретных выхода (A: CPX-4DA 2x)	20 <sub>h</sub>	Используются только 4 бита байта метки.
4	Мультимодуль дискретных входов/выходов (Y: CPX-8DE-8DA)	30 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
5	Модуль на 4 дискретных выхода (*A: CPX-4DA)	00 <sub>h</sub>	Байт метки с позиции 3 заполняется остальными 4 битами.
6	Пневматический интерфейс CPA, настроенный DIL-переключателями на 1 ... 16 электромагнитных катушек (VI: CPX-Typ12: 1-16VS)	21 <sub>h</sub>	Интерфейс для пневматики должен быть сконфигурирован в соответствии с подключаемой пневматикой!

Табл. В/3: Пример конфигурации CPX-терминала (см. Рис. 2/3) с различными модулями и MPA-пневматикой

## В. Общая мастер-станция DP

Мод. №	Модуль	DP-метка EN 50170	Пояснение
0	Шинный узел Fieldbus FB13: Состояние слэив-системы DP	40 <sub>h</sub> , 00 <sub>h</sub>	Сконфигурирован с битами состояния
1	Модуль на 8 дискретных входов E: CPX-8DE	10 <sub>h</sub>	Байт метки полностью используется.
2	Модуль на 4 дискретных выхода A: CPX-4DA 2x	20 <sub>h</sub>	Используются только первые 4 бита байта метки. <sup>1)</sup>
–	Пневматический интерфейс MPA VMPA-FB-EPL-...	–	Пассивный модуль
3	Пневматический модуль MPA1 VI: MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	20 <sub>h</sub>	Пневматические модули MPA1 без отдельных электрических цепей электропитания. Байты метки полностью используются.
4	Пневматический модуль MPA1 VI: MPA1S: VMPA1-FB-EMS-8 [8DO]	20 <sub>h</sub>	
5	Пневматический модуль MPA2 VI: MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x2	20 <sub>h</sub>	Пневматический модуль MPA2 (без отдельных электрических цепей) Используются только первые 4 бита.
6	Пневматический модуль MPA2 VI: *MPA2S: VMPA2-FB-EMS-4 [4DO]x0	00 <sub>h</sub>	Пневматический модуль MPA2 (без отдельных электрических цепей). Используются остальные 4 бита модуля № 5
<sup>1)</sup> Так как на последующих местах (позициях) не применяется ни один модуль выходов с допускающей объединение меткой, здесь назначаются 8 битов, но используются только 4.			

Табл. В/4: Пример конфигурации CPX-терминала (см. Рис. 2/2) с различными модулями и MPA-пневматикой

#### В.1.4 Передача входных и выходных данных

Data\_Exchange

Циклический обмен данными осуществляется через функцию Data\_Exchange.

С ее помощью выходные данные для CPX-терминалов передаются в виде октетной символьной строки длиной  $x$ . Длина октетной строки зависит от количества байтов метки.



##### **Примечание**

С помощью функции Data\_Exchange CPX-терминал ожидает **выходные данные** для распределителей и электрических выходов.

**Входные данные** передаются к мастер-станции в виде ответной телеграммы.

## В. Общая мастер-станция DP

Обзор полезных данных (Data\_Exchange) для примера терминала 1 (CPX-терминал с MPA1- и MPA2-пневматикой):

Выходные данные (Outp_Data)	Входные данные (Inp_Data)
<p>Октет 1: A-Datenbyte_0*) (4DA-модуль, мод. № 2, 8DA [8DO])            Бит 0: Выход x.0            Бит 1: Выход x.1            ...            Бит 6: Выход x.6            Бит 7: Выход x.7</p> <p>Октет 2: A-Datenbyte_1 (Пневматический модуль MPA1, мод. № 3, 8DA [8DO])            Бит 0: Выход y.0            ...            Бит 7: Выход y.7</p> <p>Октет 3: A-Datenbyte_2 (Пневматический модуль MPA1, мод. № 4, 8DA [8DO])            Бит 0: Выход z.0            ...            Бит 7: Выход z.7</p> <p>Октет 4: A-Datenbyte_3 (Пневматические модули MPA2, мод. № 5 и 6, 8DA [8DO])            Бит 0: Выход s.0            ...            Бит 7: Выход s.7</p>	<p>Октет 1: E-Datenbyte_0 (Биты состояния CPX-FB13, мод. № 0)            Бит 0: Диагностическое сообщение            ... (см. раздел 3.3)            Бит 7: Диагностическое сообщение</p> <p>Октет 2: E-Datenbyte_1 (8DE-модуль, мод. № 1, 8DE [8DI])            Бит 0: Вход t.0            Бит 1: Вход t.1            Бит 2: Вход t.2            Бит 3: Вход t.3            Бит 4: Вход t.4            Бит 5: Вход t.5            Бит 6: Вход t.6            Бит 7: Вход t.7</p>
<p>*) В этом байте используются только первые 4 бита.            x, y, z, s, t = смещение адреса мастер-модуля</p>	

Табл. В/5: Циклический обмен данными для примера терминала 1 (см. Рис. 2/9)

## В. Общая мастер-станция DP

Обзор полезных данных (Data\_Exchange) для примера терминала 3 (CPX-терминал с CP-интерфейсом):

Выходные данные (Outp_Data)	Входные данные (Inp_Data)
<p>Октет 1: A-Datenbyte_0*) (4DA-модуль, мод. № 2, 8DA [DO]) Бит 0: Выход x.0 ... Бит 7: Выход x.7</p> <p>Октет 2: A-Datenbyte_1 (CP-интерфейс, 4 байта входов/16 байтов выходов, мод. № 3, пневмоостров CPV на цепочке 1) Бит 0: Выход y.0 ... Бит 7: Выход y.7</p> <p>Октет 3: A-Datenbyte_2 (CP-интерфейс продолжен, пневмоостров CPV на цепочке 1) Бит 0: Выход (y+1).0 ... Бит 7: Выход (y+1).7</p> <p>Октет 4: A-Datenbyte_3 (CP-интерфейс продолжен, занят, но не используется) Бит 0: Выход (y+2).0 ... Бит 7: Выход (y+2).7</p> <p>...</p> <p>Октет 14: A-Datenbyte_13 (CP-интерфейс продолжен, выходной модуль на цепочке 4) Бит 0: Выход (y+12).0 ... Бит 7: Выход (y+12).7</p>	<p>Октет 1: E-Datenbyte_0 (Биты состояния CPX-FB13, мод. № 0) Бит 0: Диагностическое сообщение ... (см. раздел 3.3) Бит 7: Диагностическое сообщение</p> <p>Октет 2: E-Datenbyte_1 (8DE-модуль, мод. № 1, 8DE [8DI]) Бит 0: Вход u.0 ... Бит 7: Вход u.7</p> <p>Октет 3: E-Datenbyte_2 (CP-интерфейс, 4 байта входов/16 байтов выходов, мод. № 3, входной модуль на цепочке 1) Бит 0: Вход v.0 ... Бит 7: Вход v.7</p> <p>Октет 4: E-Datenbyte_3 (CP-интерфейс продолжен, входной модуль на цепочке 1) Бит 0: Вход (v+1).0 ... Бит 7: Вход (v+1).7</p> <p>Октет 5: E-Datenbyte_4 (CP-интерфейс продолжен, занят, но не используется) Бит 0: Вход (v+2).0 ... Бит 7: Вход (v+2).7</p>
<p>*) В этом байте используются только первые 4 бита. x, y, u, v = смещение адреса мастер-модуля</p>	

Табл. В/6: Циклический обмен данными для примера терминала 3 (см. Рис. 2/11) – Часть 1

В. Общая мастер-станция DP

Выходные данные (Outp_Data)	Входные данные (Inp_Data)
<p>Октет 15: A-Datenbyte_14 (CP-интерфейс продолжен, выходной модуль на цепочке 4)</p> <p>    Бит 0: Выход (y+13).0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Выход (y+13).7</p>	<p>Октет 6: E-Datenbyte_5 (CP-интерфейс продолжен, занят, но не используется)</p> <p>    Бит 0: Вход (v+3).0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Вход (v+3).7</p>
<p>Октет 16: A-Datenbyte_15 (CP-интерфейс продолжен, занят, но не используется)</p> <p>    Бит 0: Выход (y+14).0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Выход (y+14).7</p>	<p>Октет 7: E-Datenbyte_6 (8DE/8DA-модуль, мод. № 4, 8DX)</p> <p>    Бит 0: Вход w.0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Вход w.7</p>
<p>...</p>	
<p>Октет 18 A-Datenbyte_17 (8DE/8DA-модуль, мод. № 4, 8DX)</p> <p>    Бит 0: Выход z.0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Выход z.7</p>	
<p>Октет 19: A-Datenbyte_18 (Пневматический модуль MPA1, мод. № 5, 8DA [8DO])</p> <p>    Бит 0: Выход s.0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Выход s.7</p>	
<p>Октет 20: A-Datenbyte_19 (Пневматический модуль MPA1, мод. № 6, 8DA [8DO])</p> <p>    Бит 0: Выход t.0</p> <p>    ...</p> <p>    Бит 7: Выход t.7</p>	
<p>x, y, z, ... = смещение адреса</p>	

Табл. В/7: Циклический обмен данными для примера терминала 3 – Часть 2

### В.1.5 Считывание диагностической информации

Slave_Diag	Данные диагностики запрашиваются CPX-терминалом через функцию Slave_Diag (см. параграф 3.5.3, диагностика по PROFIBUS-DP).
Set_Prm	За счет функции Set_Prm вы имеете возможность определить время сторожевого таймера (WD_Fact_1, октет 2, WD_Fact_2, октет 3). Поведение CPX-терминала в случае ошибки (например, при отказе шины) зависит от параметризации (см. раздел 3.6.)

## В. Общая мастер-станция DP

### В.1.6 Реализованные функции и точки служебного входа (SAP)

Функция	Доступность	Destination-SAP (DSAP)
Data_Exchange	да	NIL
RD_Inp	да	56
RD_Outp	да	57
Slave_Diag	да	60
Set_Prm <sup>*)</sup>	да	61
Chk_Cfg	да	62
Get_Cfg	да	59
Global_Control	да	58
Set_Slave_Add	нет	55
MSAC_C1	да	50, 51
MSAC_C2	да	0 ... 48
*) С помощью Set_Prm также отправляются параметры CPX во время фазы инициализации.		

Табл. В/8: Обзор функций и точек служебного входа

#### DPV1

Через следующие функции вы получаете доступ к DPV1-службам:

- MSAC\_C1: для мастер-станции класса 1 (например, ПЛК), фиксированные точки служебного доступа.
- MSAC\_C2: для мастер-станции класса 2 (например, РС/РГ), динамическое применение, точки служебного доступа устанавливаются при создании соединения.

### В.1.7 Параметры шины/Время реакции

Скорость передачи данных в бодах (кбод)	макс. T <sub>SDR</sub> (TBit)	мин. T <sub>SDR</sub> (TBit)
.. 187,5	60	11
500	100	
1500	150	
3000	250	
6000	450	
12000	800	

Табл. В/9: Параметры шины и время реакции

### В.1.8 Время передачи на PROFIBUS-DP



**Примечание**

Учитывайте время цикла вашего ПЛК и время обновления PROFIBUS-DP.

Время выдержки внутри CPX-терминала очень мало. Оно составляет значительно меньше 1 мс, независимо от состава вашего CPX-терминала.

Расчет общего времени передачи необходимо взять из руководства по вашему устройству управления.

# Алфавитный указатель

## Приложение С

С. Алфавитный указатель

## Содержание

**С. Алфавитный указатель ..... С-1**

## **C**

CLEAR_DATA .....	2-4
CP-интерфейс .....	2-18
CPX-FEC .....	1-9, 2-37

## **D**

Data_Exchange .....	B-11, B-12
DIL-переключатель .....	1-8, 1-9
DPV1 .....	A-11, B-15
Модель данных .....	A-16
Настройка совместимости .....	A-12
Примеры для доступа по DPV1 .....	A-20

## **F**

FEC .....	1-9, 2-37
FREEZE .....	2-3

## **R**

Remote Controller (Удаленный контроллер) .....	1-9, 2-37
--	-----------

## **S**

STEP 7	
Диагностика конкретного устройства .....	3-29
Конфигуратор оборудования .....	2-23
Онлайн-диагностика .....	3-27
SYNC .....	2-4

## **A**

Адаптер M12 .....	1-23
Адресация .....	2-4

## **Б**

Байты диагностики .....	3-13
Биты состояния .....	3-10

## **В**

Время реакции .....	В-16
---------------------	------

## **Д**

Данные и параметры модуля .....	А-19
Демонтаж .....	1-5
Диагностика конкретного устройства .....	3-29
Длина Fieldbus .....	1-19
Длина сегмента .....	1-19
Дополнительное питание .....	1-27

## **З**

Знаки выделения фрагментов текста .....	Х
---	---

## **И**

Идентификация и техническое обслуживание .....	2-39
Интерфейс диагностики входов/выходов (I/O) .....	3-10

## **К**

Кабель, Fieldbus .....	1-17
Кабель Fieldbus .....	1-17
Конфигурирование .....	2-3
с помощью мастер-станции Siemens .....	2-22
Крышка переключателей, Снятие и монтаж .....	1-7

## **М**

Мастер-станция DP	
Конфигурирование с помощью мастер-станции	
Siemens .....	2-22
Эксплуатация с общей мастер-станцией DP .....	В-3
Мастер-станция Siemens .....	2-22
Метка, с возможностью объединения .....	2-13
Монтаж .....	1-5

## **Н**

Назначение .....	VI
Назначение контактов, Интерфейс Fieldbus .....	1-20
Настройка	
DIL-переключатель .....	1-8
Номер станции .....	1-11
Режим диагностики .....	1-10
Режим работы .....	1-9
номера станций	
Допустимые .....	1-11
Настройка .....	1-12

## **О**

Общая мастер-станция DP .....	В-3
Оконечная нагрузка шины .....	1-25
Отправка данных параметризации .....	В-5

## **П**

Параметризация	
Память диагностики .....	2-48
Параметризация при запуске .....	2-43
Параметры модуля .....	2-50
Пример использования .....	2-54
Системный параметр .....	2-46

Параметризация при запуске .....	2-43
Параметры запуска .....	A-5
Параметры модуля .....	2-50
Пиктограммы .....	X
Питание распределителей .....	1-27
Пневматика CPA .....	2-9
Пневматика ISO (VTSA) .....	2-9
Пневматика Midi/Maxi .....	2-9
Пневматика VTSA (ISO) .....	2-9
Подключение волоконно-оптического световода ...	1-24
Подсоединение	
Fieldbus .....	1-17, 1-20
Электропитание .....	1-26
Полезные данные .....	B-11, B-12
Примеры	
для доступа по DPV1 .....	A-20
Конфигурирование .....	2-14
Примеры адресации .....	2-31
Примеры конфигурации .....	2-14
Проверка данных конфигурации .....	B-7

## **Р**

Разгрузка от натяжения .....	1-17
Реализованные функции (SAP) .....	B-15
Режим работы .....	1-9, 2-37

## **С**

Светодиод BF .....	3-6
Светодиоды .....	2-56, 3-5
Сервис .....	VII
Системное питание .....	1-27

Скорость передачи данных Fieldbus в бодах .....	1-19
Скорость передачи данных в бодах .....	1-19
Сокращения, относящиеся к конкретным изделиям ...	XI
Состояние станции .....	3-17

## **Т**

Технические характеристики .....	A-3
Точки служебного входа (SAP) .....	B-15

## **У**

Указания для пользователя .....	IX
Указания к описанию .....	VIII

## **Ф**

Файл исходных данных устройства (GSD) .....	2-20
Файлы символов .....	2-20
Функциональный модуль	
SFB 52 .....	A-14
SFB 53 .....	A-14
SFC 58 .....	A-13
SFC 59 .....	A-13

## **Ц**

Целевая группа .....	VII
Циклический обмен данными .....	B-10

## **Ш**

Шаги диагностики .....	3-12
Штекер Fieldbus .....	1-21

**Э**

Электрические элементы подключения и индикации .	1-4
Электропитание .....	1-26