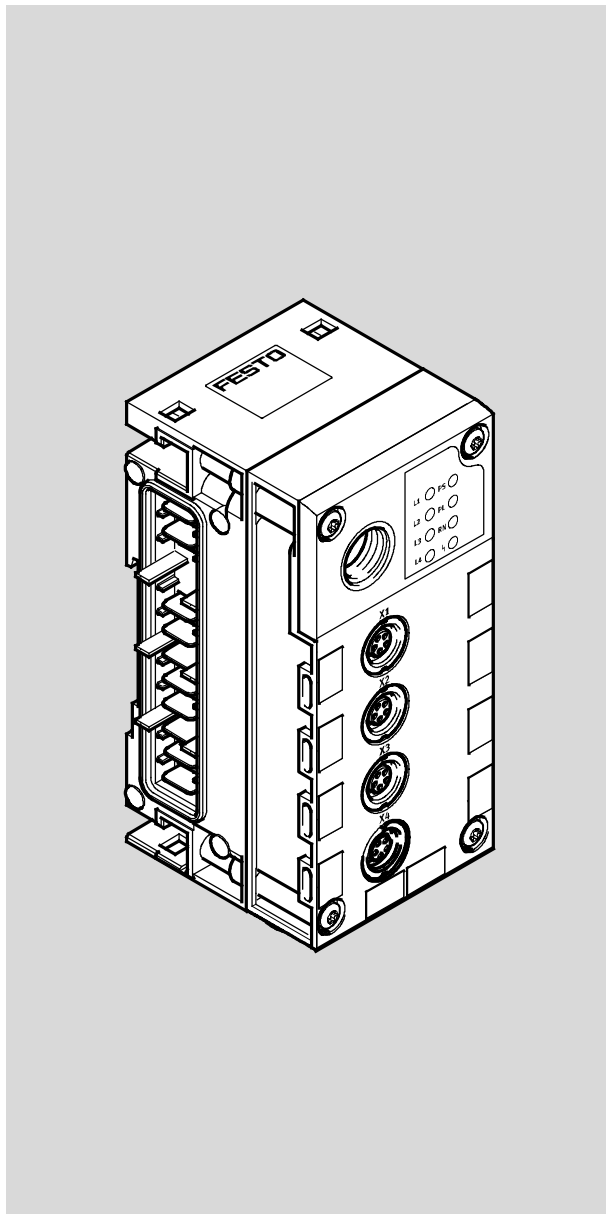


CPX-терминал-terminal

Электрический интерфейс CPX-CP-4-FB



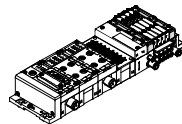
FESTO

Описание системы Система CPI

Подключение
и ввод
в эксплуатацию
систем CPI

Описание электронного оборудования

CP-интерфейс CPX



ru 1211b
[761486]

Оригинал de

Издание ru 1211b

Обозначение P.BE-CPX-CP-RU

Номер для заказа

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

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

Эл. почта: service_international@festo.com

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

PROFIBUS® , PROFIBUS-DP® , INTERBUS® , DeviceNet® , CC-Link® , TORX® являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев в определенных странах.

Содержание

Назначение	VII
Области применения и разрешения	VIII
Целевая группа	VIII
Сервис	VIII
Важные указания для пользователя	IX
Указания по представленному описанию	XI
1. Обзор системы: система CPI	1-1
1.1 Обзор системы CPI	1-3
1.1.1 Принцип действия системы CPI/CP	1-6
1.1.2 Варианты и правила расширения для системы CPI/CP	1-9
1.1.3 Назначенные (занятые) входы/выходы CPI-/CP-модулей	1-12
1.2 Система CPI с CP-интерфейсом CPX	1-13
1.2.1 Адресное пространство системы CPI с CP-интерфейсом CPX ..	1-14
1.2.2 Назначение адресов	1-15
2. Подключение	2-1
2.1 Общие указания по подключению	2-3
2.2 CPI-разъемы	2-6
2.2.1 Допустимые CPI-/CP-модули и длины цепочек в зависимости от CPI-кабелей	2-7
2.2.2 Подсоединение CP-цепочек	2-9
2.3 Подключение электропитания	2-10
2.3.1 Электропитание	2-11
2.3.2 Определение потребления тока	2-12
2.3.3 Схема электропитания – создание зон питания	2-16
2.4 Обеспечение степени защиты IP65/IP67	2-19

3.	Ввод в эксплуатацию	3-1
3.1	Порядок действий при вводе в эксплуатацию	3-3
3.2	Подготовка системы СРІ к вводу в эксплуатацию	3-4
	3.2.1 Проверка СР-цепочек	3-4
	3.2.2 Сохранение конфигурации цепочек в памяти	3-5
3.3	Функционирование системы СРІ при включении	3-8
3.4	Функционирование системы СРІ при неполадках в работе	3-10
	3.4.1 Устранение ошибок конфигурации	3-10
	3.4.2 Замена СРІ-/СР-модулей	3-11
	3.4.3 Замена СРІ-/СР-модулей в процессе эксплуатации	3-12
3.5	Указания по эксплуатации	3-15
	3.5.1 Factory Default Mark (распознавание операционных ошибок), начиная с версии 22	3-16
3.6	Параметризация	3-17
3.7	Функции ввода в эксплуатацию с помощью панели оператора	3-27
	3.7.1 Команды меню СР-интерфейса СРХ на панели оператора	3-28
	3.7.2 Представление СРІ-/СР-модулей	3-29
	3.7.3 Индикация конфигурации цепочек	3-30
	3.7.4 Мониторинг состояний сигнала (Monitoring)	3-31
	3.7.5 Параметризация с панели оператора	3-33
4.	Диагностика и устранение ошибок	4-1
4.1	Обзор средств диагностики	4-3
4.2	Диагностика по светодиодам	4-4
	4.2.1 Штатное рабочее состояние	4-6
	4.2.2 Светодиоды, относящиеся к системе СРІ	4-7
	4.2.3 Светодиоды, относящиеся к СР-цепочке	4-9
	4.2.4 Специальные системные ошибки (для состояния программного обеспечения, начиная с версии 22)	4-10
4.3	Сообщения об ошибках СР-интерфейса СРХ	4-12
4.4	Диагностика через СРХ-FEC или шинный узел СРХ	4-16
	4.4.1 Биты состояния СРХ-терминала	4-16
	4.4.2 Интерфейс диагностики входов/выходов и память диагностики	4-17
4.5	Функции диагностики с панели оператора	4-21

4.6	Обработка ошибок и параметризация	4-22
A.	Техническое приложение	A-1
A.1	Технические характеристики CP-интерфейса CPX типа CPX-CP-4-FB ...	A-3
A.2	Принадлежности	A-4
A.3	Отображение относящейся к CPI-/CP-модулям информации с помощью панели оператора	A-5
A.4	Назначение адресов CP-пневмоостровов и CPI-/CP-модулей	A-6
A.5	Параметризация с помощью программы FST (CPX-FEC)	A-8
A.6	Допустимые CPI-/CP-модули и длины цепочек в зависимости от CPI-кабелей	A-10
B.	CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus	B-1
B.1	Адресация с помощью Interbus	B-3
	B.1.1 Адресное пространство с узлом Fieldbus Interbus	B-3
	B.1.2 Назначение адресов с помощью узла Fieldbus Interbus	B-3
B.2	Диагностика с помощью Interbus	B-7
C.	Алфавитный указатель	C-1

Назначение

Описанный в настоящем документе CP-интерфейс CPX предназначен для использования только с CPX-терминалами фирмы Festo. К CP-интерфейсу CPX могут подключаться специально предусмотренные CPI-модули Festo (пневмоострова CP и модули входов/выходов CPI). CPX-терминал и подсоединенные к нему CPI-модули должны использоваться только следующим образом:

- по назначению;
- без самовольных изменений;
- в технически безупречном состоянии.

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

Соблюдайте действующие в отношении области применения установленные законом регламенты, а также нормативные предписания и стандарты, регламенты испытательных организаций и страховых компаний и общегосударственные правила.



Предупреждение

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

Области применения и разрешения

Изделия соответствуют требованиям директив ЕС и отмечены знаком CE.

Стандарты и контрольные параметры, которым соответствует продукция, содержатся в разделе “Техническое приложение”. Директивы ЕС, относящиеся к данному изделию, указаны в декларации о соответствии.



Сертификаты и декларации о соответствии для этой продукции можно найти на сайте www.festo.com.

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 программируемых логических контроллеров (ПЛК) и систем Fieldbus/сетей.

Сервис

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

Важные указания для пользователя

Категории опасности

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

Указания по представленному описанию

В настоящем описании содержится специальная информация о принципе работы, монтаже, подключении и вводе в эксплуатацию CP-интерфейса CPX.

Специальная информация о вводе в эксплуатацию, программировании и диагностике CPX-терминала с используемым шинным узлом Fieldbus CPX или CPX-FEC приведена в соответствующем описании.

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



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

➔ www.festo.com ➔ Портал технической поддержки:
Термин для поиска “Описание системы CPX”.



Информацию о СР1-модулях и пневмоостровах с СР1-соединением см. в описании к соответствующему модулю. Обзор представлен в Табл. 0/1.

Вид	Название		Содержание
СР-модули, описание электронного оборудования	“СР-модули” Тип P.BE-CPEA-...		Монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию СР-модулей входов и выходов типа СР-...
	“СР1-модули CL, СР1-модули EL” Тип P.BE-CP-EA-CL-...		Монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию СР-модулей входов и выходов типа СР1-...-CL и СР1-...-EL
Модули с СР-соединением, описание электронного оборудования	“СРV Direct” Тип P.BE-CP-DI-...		Указания по монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию и диагностике для соответствующего пневмоострова СРV с прямым подключением к шине
	“СДV1 ...” Тип P.BE-CDV1-DN-...		Указания по монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию и диагностике СДV1 с прямым подключением к Fieldbus “DeviceNet”
	“СРА-СC / СРV-СC ...” Тип P.BE-CPASC-CPVSC-...		Указания по монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию и диагностике пневмоострова СРV-СC или СРА-СC с прямым подключением Fieldbus для PROFIBUS DP или DeviceNet
Описание пневматического оборудования	“Пневмоостров СРV” Тип P.BE-CPV-...		Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и переоборудование пневматических элементов СРV (тип 10)
	“Пневмоострова СРА” Тип P.BE-CPA-...		Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и переоборудование пневматических элементов СРА (тип 12)
	“Пневмоостров МРА” Тип P.BE-MPA-...		Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и переоборудование пневматических элементов МРА (тип 32)

Табл. 0/1: Описания к СР-модулям входов/выходов и пневмоостровам СР фирмы Festo

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

Термин/ сокращение	Расшифровка
CPI-интерфейс Fieldbus	Название для совместимого с CPI интерфейса с соединением Fieldbus (например, комбинация шинного узла Fieldbus CPX и CP-интерфейса CPX (CPI-узел Fieldbus) или CPV с CPI-расширением цепочек (CPV Direct))
CPI-кабель	Специальный кабель для соединения различных CPI-/CP-модулей в одну CP-цепочку. Цвет: белый, тип KVI-CP3-...
CPI-модулей	Собирательное название для модулей с расширенным набором функций, которые могут быть встроены в CPI-/CP-систему.
CPI-разъем	Розетка или штекер на CPI-модулях, которые позволяют подсоединить модули с помощью CPI- или CP-кабеля.
CPI-узел Fieldbus	Определенная комбинация из шинного узла Fieldbus CPX и CP-интерфейса CPX. Соединяет систему CPI с Fieldbus.
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.
CP-интерфейс CPX	CPX-модуль с 4 CP-цепочками для подключения CPI-/CP-модулей и CP-пневоостровов к CPX-терминалу.
CP-кабель	Специальный кабель для соединения различных CPI-/CP-модулей в одну CP-цепочку. Цвет: черный, тип KVI-CP1-... и тип KVI-CP2-...
CP-модуль	Собирательное название для модулей без расширенного набора функций, которые могут быть встроены в CPI-/CP-систему.
CP-пневоостров	Пневоостров CPV (тип 10) или пневоостров CPA (тип 12), снабженный CP-разъемом (также действуют в качестве CP-модулей). Основной блок электрики, черного цвета.
CP-цепочка	Связанные через CPI-/CP-линии CPI- или CP-модули, которые подсоединены к CP-интерфейсу CPX. В целях упрощения используется только термин "CP-цепочка", в том числе если она обладает набором функций CPI.
I	Дискретный вход
I/O	Дискретные входы и выходы

Табл. 0/2: Специальные термины и сокращения

Термин/ сокращение	Расшифровка
O	Дискретный выход
Конфигурация цепочек	Тип и последовательность подсоединенных к одной или нескольким CP-цепочкам CPI-/CP-модулей.
Модули входов/выходов	Собирательное название модулей для подключения дискретных входов и выходов (например, CPX-модули входов/выходов, CPI-модули входов и CPI-модули выходов).
Модуль входов	Входной модуль
Модуль выходов	Выходной модуль
Набор функций CP	поддерживает протокол CP без расширенного набора функций
Набор функций CPI	поддерживает протокол CPI с расширенным набором функций
Расширенный набор функций	<ul style="list-style-type: none"> – Дополнительные возможности при конфигурации цепочек: До 4 модулей на цепочку с макс. 32 входами и 32 выходами. Без расширенного набора функций возможен только 1 выходной и 1 входной модуль. – Измененный обмен данными: Входы сообщают об изменении состояния, если поступают данные, или имеется готовое диагностическое сообщение. Сообщение целенаправленно запрашивается. Дополнительно система контролирует слэив-станции на наличие предела времени. Без расширенного набора функций система запрашивает информацию у слэив-станций циклически (так называемый “опрос” (polling)).
Система CP	Комплексная электрическая система подключения, состоящая из одного CP-мастера с одним или несколькими CP-цепочками (участками CP-линии). Система состоит из CP-модулей (без расширенного набора функций).
Система CPI	Также: “Система подключения CPI” Комплексная электрическая система подключения, состоящая из одного CPI-мастера с одним или несколькими CP-цепочками (участками CP-линии). Система состоит из CPI-/CP-модулей с расширенным набором функций и без него. Система должна состоять не только из CPI-модулей.
Шинный узел Fieldbus	Устанавливают соединение с определенными шинами Fieldbus. Передают сигналы управления к подключенным модулям и контролируют их работоспособность.

Табл. 0/3: Специальные термины и сокращения

Обзор системы: система СИ

Глава 1

1. Обзор системы: система CPI

Содержание

1.	Обзор системы: система CPI	1-1
1.1	Обзор системы CPI	1-3
1.1.1	Принцип действия системы CPI/CP	1-6
1.1.2	Варианты и правила расширения для системы CPI/CP	1-9
1.1.3	Назначенные (занятые) входы/выходы CPI-/CP-модулей	1-12
1.2	Система CPI с CP-интерфейсом CPX	1-13
1.2.1	Адресное пространство системы CPI с CP-интерфейсом CPX ..	1-14
1.2.2	Назначение адресов	1-15

1. Обзор системы: система CPI

1.1 Обзор системы CPI

Посредством пневмоостровов фирма Festo обеспечивает поддержку решения ваших задач автоматизации на уровне машинного оборудования. Система CPI от Festo за счет своей модульной структуры позволяет оптимально интегрировать пневмоострова и узлы входов/выходов в конкретные установки и системы.

- 1 CPX-терминал с CP-интерфейсом в качестве CP-мастера
- 2 CP-модули
- 3 CP-цепочка
- 4 CP-модуль входов
- 5 Пневмоостров CPV
- 6 Пневмоостров CPA
- 7 CP-цепочка исключительно с CPI-модулями (модулями с расширенным набором функций)

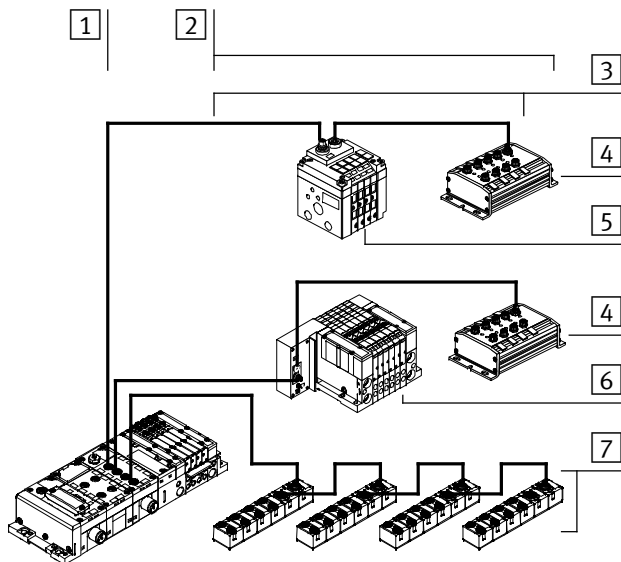


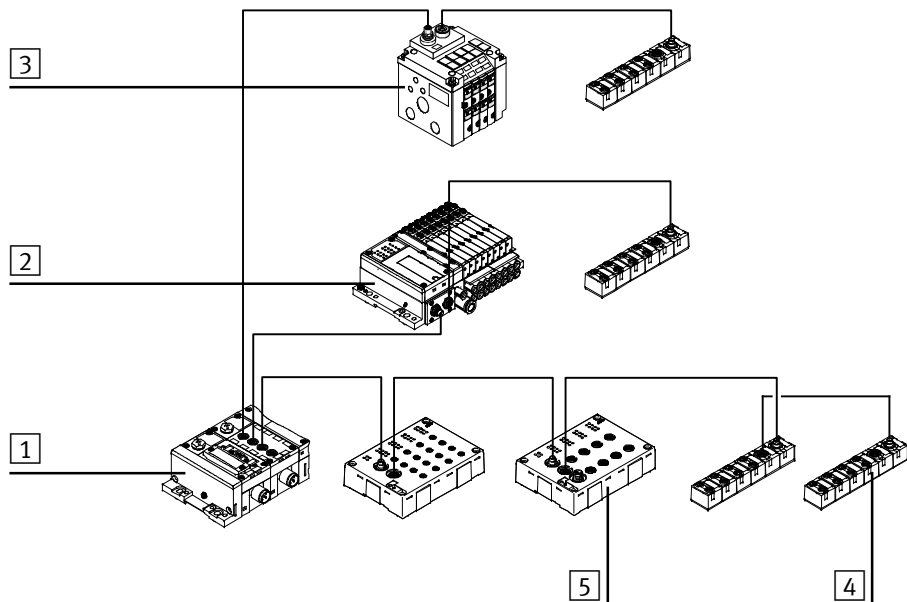
Рис. 1/1: Пример 1 по структуре системы CPI



Примечание

Помните о том, что можно подсоединять только изделия фирмы Festo.

1. Обзор системы: система CPI



1 CPI-узел Fieldbus

2 CPI-пневмоостров MPA

3 CPI-пневмоостров CPV

4 CP-модуль CL

5 CP-модуль EL

Рис. 1/2: Пример 2 по структуре системы CPI

1. Обзор системы: система CPI

Система CPI состоит из отдельных модулей, которые соединены друг с другом кабелями CPI. Таким образом, возможно децентрализованное расположение CPI-модулей. За счет этого можно монтировать компактные CP-пневмоострова и модули входов/выходов очень близко к управляемым цилиндрам. Это позволяет использовать более короткие пневматические магистрали.

За счет коротких пневматических магистралей можно минимизировать потери давления и обеспечивать малое время подачи и выпуска воздуха из шлангов.

Это позволяет применять распределители меньшего размера при достаточном расходе и тем самым помогает сэкономить на затратах.

1. Обзор системы: система CPI

1.1.1 Принцип действия системы CPI/CP

Системы CPI/CP состоят из следующих модулей:

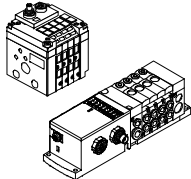
Модули	Функция
<p>Мастер-станция CPI/CP</p> 	<p>Доступны специальные CP-узлы Fieldbus и CP-подключения для различных шин Fieldbus.</p> <ul style="list-style-type: none">– В качестве электрических модулей входят в состав CPX-терминала или модульного пневмоострова (CP-интерфейс CPX/подключение CPI).– Устанавливают соединение с определенными интерфейсами Fieldbus (узел CPI, CPV Direct)– Обеспечивают точки присоединения до четырех цепочек, к которым могут подключаться модули входов/выходов и пневмоострова CP.– Передают сигналы управления к подключенным модулям и контролируют их работоспособность
<p>Пневмоострова CPV/CPV-SC с CPI-разъемом</p> 	<ul style="list-style-type: none">– Предлагают различные функции распределителей для управления пневматическими исполнительными механизмами– Можно интегрировать релейные плиты, плиты разделения давления и резервные плиты

Табл. 1/1: Обзор CPI-модулей – часть 1

1. Обзор системы: система CPI

Модули	Функция
<p data-bbox="426 339 640 387">Пневмоострова MPA с CPI-подключением</p> 	<p data-bbox="654 339 1040 435">– Предлагают различные функции распределителей для управления пневматическими исполнительными механизмами</p>
<p data-bbox="426 544 640 592">CP-/CPI-модули входов (тип CL, EL, RL)</p> 	<p data-bbox="654 544 1040 663">– Обеспечивают наличие готовых входов для подключения датчиков и тем самым позволяют выполнять, например, опрос положений цилиндров</p>
<p data-bbox="426 863 640 935">CP-/CPI-модули выходов (тип CL, EL, RL)</p> 	<p data-bbox="654 863 1040 1007">– Обеспечивают наличие готовых электрических выходов универсального применения для управления небольшими устройствами потребления (дополнительными распределителями, лампами и т.п.)</p>

Табл. 1/2: Обзор CPI-модулей – часть 2

1. Обзор системы: система CPI

Каждый CP-интерфейс CPX как CPI-мастер управляет передачей данных к самым разнообразным системам управления в CPX-терминале. В общем случае можно использовать несколько CP-интерфейсов CPX в одном CPX-терминале.

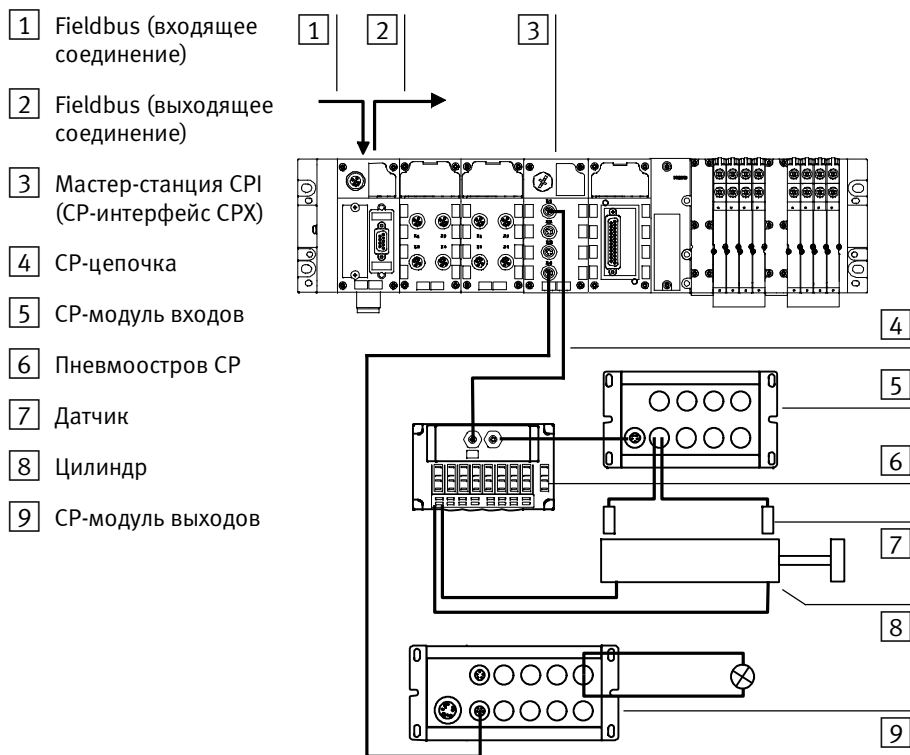


Рис. 1/3: Принцип действия системы CPI

Через CP-интерфейс CPX осуществляется постоянный обмен данными входов/выходов между CPX-терминалом и подсоединенными к CP-интерфейсу CPI-/CP-модулями.

Длина кабелей

Суммарная длина кабелей в цепочке может составлять макс. 10 м.

1. Обзор системы: система CPI

1.1.2 Варианты и правила расширения для системы CPI/CP

Модули можно разделить на две группы:

- CPI-модули (расширенный набор функций)
- CP-модули (нет расширенного набора функций)

В Табл. 1/3 представлено число поддерживаемых модулей и правила в зависимости от типа мастер-станции и CPI-/CP-модулей.

	Правила и свойства
Система CPI	<ul style="list-style-type: none">– Макс. 4 модуля в CP-цепочке– Макс. 32 входа (I) и 32 выхода (O) на CP-цепочку
CPI-модули	<ul style="list-style-type: none">– Интерфейс входящих и выходящих соединений на всех CPI-модулях и пневмоостровах– Любая последовательность CPI-модулей/пневмоостровов внутри CP-цепочки
CP-модули	<ul style="list-style-type: none">– Интерфейс входящих и выходящих соединений на CP-модулях выходов и на CP-пневмоостровах– Интерфейс только входящих соединений на CP-модулях входов. Поэтому они могут располагаться только в конце CP-цепочки.
Мастер-станция CPI/CP	CP-интерфейс CPX и CPV Direct являются CPI-мастерами. На мастер-станциях CPI возможно комбинирование CPI-/CP-модулей: <ul style="list-style-type: none">– Возможен только один CP-модуль входов на конце цепочки– На CP-цепочку возможен только один CP-пневмоостров ¹⁾ или CP-модуль выходов ¹⁾– “Свободные” места на CP-цепочке можно “заполнить” CPI-модулями ²⁾.
¹⁾ без расширенного набора функций ²⁾ с расширенным набором функций	

Табл. 1/3: Правила расширения системы CPI



Примечание

Независимо от типа CPI-/CP-модулей разрешается подсоединять не более 32 входов и 32 выходов (сумма всех модулей на CP-цепочке).

Т.е. CP-цепочку можно расширить на максимум 2 CP-пневмоострова с расширенным набором функций, так как они всегда занимают 16 выходных адресов.

1. Обзор системы: система CPI

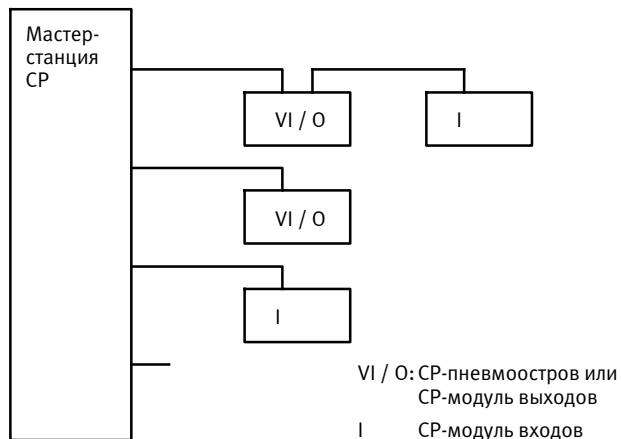
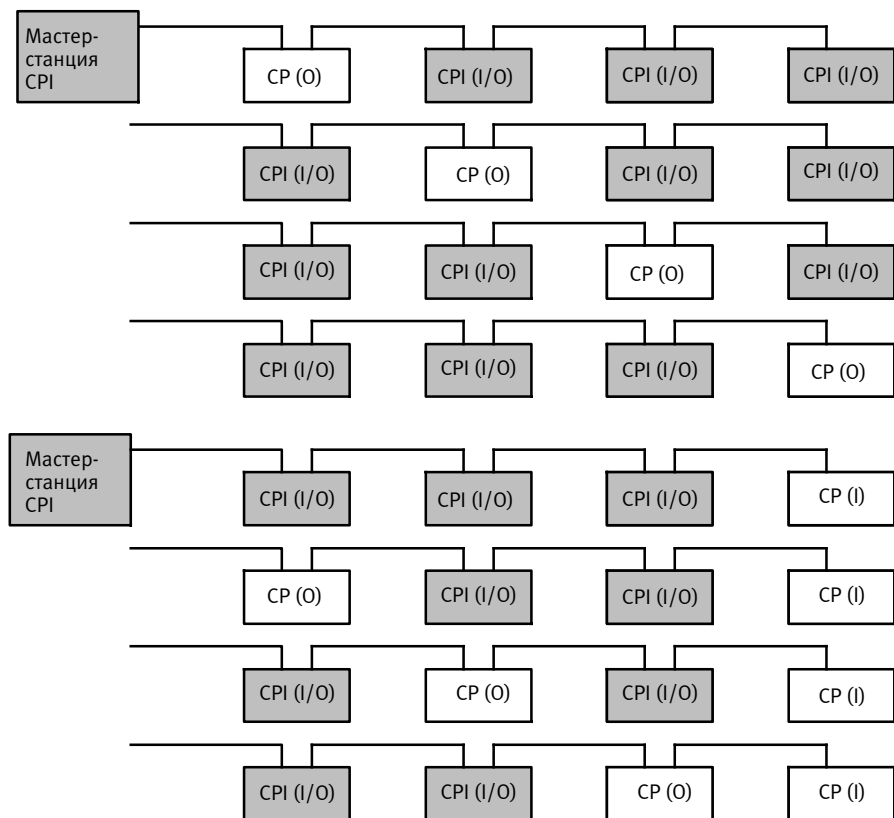


Рис. 1/4: Пример: Структура системы CP (без расширенного набора функций)

К CP-мастерам (без расширенного набора функций) согласно Рис. 1/4 также можно подсоединять все CPI-модули (с расширенным набором функций).

1. Обзор системы: система CPI



- серый: CPI (с расширенным набором функций)
 CP (I): CP-модуль входов
 CP (O): CP-модуль выходов или CP-пневмоостров
 CPI (I/O): CPI-модуль входов или выходов (с расширенным набором функций) или CP-пневмоостров с совместимостью с CPI (для пневмоостровов: возможно макс. 2)

Правила:

CP: При использовании CP-мастера действуют правила, применявшиеся до сих пор.

CPI: **Макс. 32 входа и 32 выхода на цепочку**, макс. 4 модуля на цепочку

Макс. 1 CP-модуль выходов или, соответственно, 1 CP-пневмоостров

Макс. 1 CP-модуль входов всегда на конце цепочки

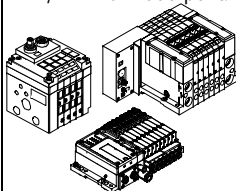
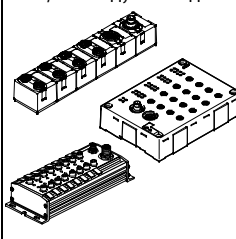
Макс. 2 пневмоострова с набором функций CPI на цепочку

Рис. 1/5: Пример: Расширение системы CPI/CP

1. Обзор системы: система CPI

1.1.3 Назначенные (занятые) входы/выходы CPI-/CP-модулей

В Табл. 1/4 представлен обзор назначенных адресов для различных CPI-/CP-модулей (по состоянию на ноябрь 2012 г.).

CPI-модули Вид	Тип	расши- ренный набор функций	Назначенные входы/выходы			
			на CPI-мастерах (с расширенным набором функ- ций)		на CP-мастерах (без расширенно- го набора функ- ций)	
			I	O	I	O
	CPV...-GE-FB-4	нет	–	16 O	–	16 O
	CPV...-GE-FB-4/6/6	да		1) ¹⁾		16 O
	CPV...-GE-FB-6	нет		16 O		16 O
	CPV...-GE-FB-8	нет		16 O		16 O
	CPA10/14-IFB-CP	нет		16 O		16 O
	CPI-MPA-S	да		2) ²⁾		2) ²⁾
	CP-E08-M8-CL	да	8 I	–	16 I	–
	CP-E08-M12-CL	да	8 I	–	16 I	–
	CP-E16-KL-CL	да	16 I	–	16 I	–
	CP-E16-M12-EL	да	16 I	–	16 I	–
	CP-E16-M8-EL	да	16 I	–	16 I	–
	CP-E32-M8-EL	да	32 I	–	– ³⁾	– ³⁾
	CP-E16-M8	нет	16 I	–	16 I	–
	CP-E16N-M8	нет	16 I	–	16 I	–
	CP-E16-M8-Z	нет	16 I	–	16 I	–
	CP-E16-M12x2-5POL	нет	16 I	–	16 I	–
	CP-E16N-M12x2	нет	16 I	–	16 I	–
	CP-E16-KL-IP20-Z	нет	16 I	–	16 I	–

1. Обзор системы: система CPI

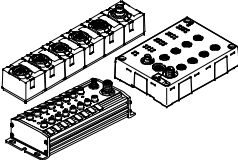
CPI-модули		Назначенные входы/выходы					
Вид	Тип	расши- ренный набор функций	на CPI-мастерах (с расширенным набором функ- ций)		на CP-мастерах (без расширенно- го набора функ- ций)		
			I	O	I	O	
	CP-A04-M12-CL	да	–	8 O	–	16 O	
	CP-A08-M12-EL-Z	да	–	8 O	–	16 O	
	CP-A08-M12-5POL	нет	–	16 O	–	16 O	
	CP-A08N-M12	нет	–	16 O	–	16 O	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Назначение зависит от оснащения. CPV...GE-FB-4/6/6 динамически занимает 8 или 16 выходов 2) Назначение зависит от оснащения. CPI-MPA динамически занимает 8, 16, 24 или 32 выхода 3) Нет функции на CP-мастере 							

Табл. 1/4: Назначенные (занятые) входы/выходы CPI-/CP-модулей

1.2 Система СРІ с СР-интерфейсом СРХ

СР-интерфейс СРХ поддерживает системы СРІ с расширенным набором функций. Системы СРІ с СРІ-модулями с расширенными функциями имеют следующие отличительные свойства:

- возможно большее число входов/выходов на цепочку (макс. 32 I / 32 O)
- возможно до 4 СРІ-/СР-модулей
- возможен любой, произвольно выбранный порядок модулей.

СР-интерфейс СРХ как технологический модуль (также называемый “функциональный модуль”) занимает адреса входов/выходов в СРХ-терминале. Число занятых адресов зависит от:

- используемого узла Fieldbus или FEC, а также режима работы СРХ-терминала,
- сохраненной в памяти конфигурации (цепочек).

Адреса присваиваются следующим образом:

Шинный узел Fieldbus/FEC	По адресации см.
Шинный узел Fieldbus СРХ с режимом работы Remote I/O (Удаленные входы/выходы), например: <ul style="list-style-type: none">– СРХ-FB11, DeviceNet– СРХ-FB13, PROFIBUS– СРХ-FB14, CANopen– СРХ-FB23, CC-Link	параграф 1.2.2
Программируемый контроллер СРХ с режимом работы Stand-Alone (Автономный) или Remote Controller (Удаленный контроллер): <ul style="list-style-type: none">– СРХ-FEC	
Шинный узел Fieldbus СРХ для Interbus с режимом работы Remote I/O (Удаленные входы/выходы), например: <ul style="list-style-type: none">– СРХ-FB6	параграф В.1.1

Табл. 1/5: Адресация

1. Обзор системы: система СРІ

1.2.1 Адресное пространство системы СРІ с СР-интерфейсом СРХ

Размер занятого адресного пространства В отношении занятого СР-интерфейсом СРХ адресного пространства действуют следующие правила (→ Табл. 1/6):

- Размер занятого адресного пространства зависит от номера последней использованной цепочки.
- Назначение входов не зависит от назначения выходов.
- Для каждой цепочки на СР-интерфейсе в качестве адресного пространства доступно по 32 бита для входов и по 32 бита для выходов.

Неиспользованное адресное пространство Неиспользованное адресное пространство остается зарезервированным для расширений.

Последняя использованная цепочка	Занятое адресное пространство		Занятое адресное пространство	
	Входы	Описание	Выходы	Описание
ни одной занятой цепочки	0 I	Не подключен ни один модуль с входами.	0 O	Не подключен ни один модуль с выходами.
Цепочка 1 	32 I	Минимум один модуль входов на цепочке 1. Нет модулей входов на цепочках со 2 по 4.	32 O	Минимум один модуль выходов на цепочке 1. Нет модулей выходов на цепочках со 2 по 4.
Цепочка 2 	64 I	Минимум один модуль входов на цепочке 2. Нет модулей входов на цепочках 3 и 4.	64 O	Минимум один модуль выходов на цепочке 2. Нет модулей выходов на цепочках 3 и 4.
Цепочка 3 	96 I	Минимум один модуль входов на цепочке 3. Нет модулей входов на цепочке 4.	96 O	Минимум один модуль выходов на цепочке 3. Нет модулей выходов на цепочке 4.
Цепочка 4 	128 I	Минимум один модуль входов на цепочке 4.	128 O	Минимум один модуль выходов на цепочке 4.

Табл. 1/6: Занятое адресное пространство

1.2.2 Назначение адресов



Присвоение адресов CPI-/CP-модулей осуществляется в зависимости от используемого узла Fieldbus CPX или CPX-FEC. Следующее изображение действительно для шинных узлов Fieldbus (например, CPX-FB13), а также для контроллера CPX-FEC, но не для шинных узлов Fieldbus для Interbus. Присвоение для узлов Fieldbus Interbus (например, CPX-FB6) см. в приложении В.1.

Адреса отдельных модулей назначаются по следующим правилам:

- CP-интерфейс предоставляет четыре цепочки с суммарным количеством 128 адресов входов и 128 адресов выходов.
- Используемая цепочка занимает соответственно 32 адреса входов или 32 адреса выходов.
- Адреса фиксированно назначены отдельным CP-цепочкам и CPI-модулям в порядке возрастания.

Номер цепочки	Адреса входов	Адреса выходов
1	I0 ... I31	O0 ... O31
2	I32 ... I63	O32 ... O63
3	I64 ... I95	O64 ... O95
4	I96 ... I127	O96 ... O127

- Поэтому присвоение адресов отдельным модулям определяется тем, к какой цепочке они подсоединены, и тем, сколько входов/выходов занимают предыдущие модули на цепочке.
- Неиспользованное (из-за отсутствующих модулей) адресное пространство остается зарезервированным для последующих расширений системы CPI.

На рисунке ниже показан пример назначения адресов системы CPI.

1. Обзор системы: система CPI

Используются адреса PROFIBUS, начиная с входного/выходного слова 45. При этом CP-интерфейс CPX занимает 12 байтов адресов входов и 16 байтов адресов выходов.

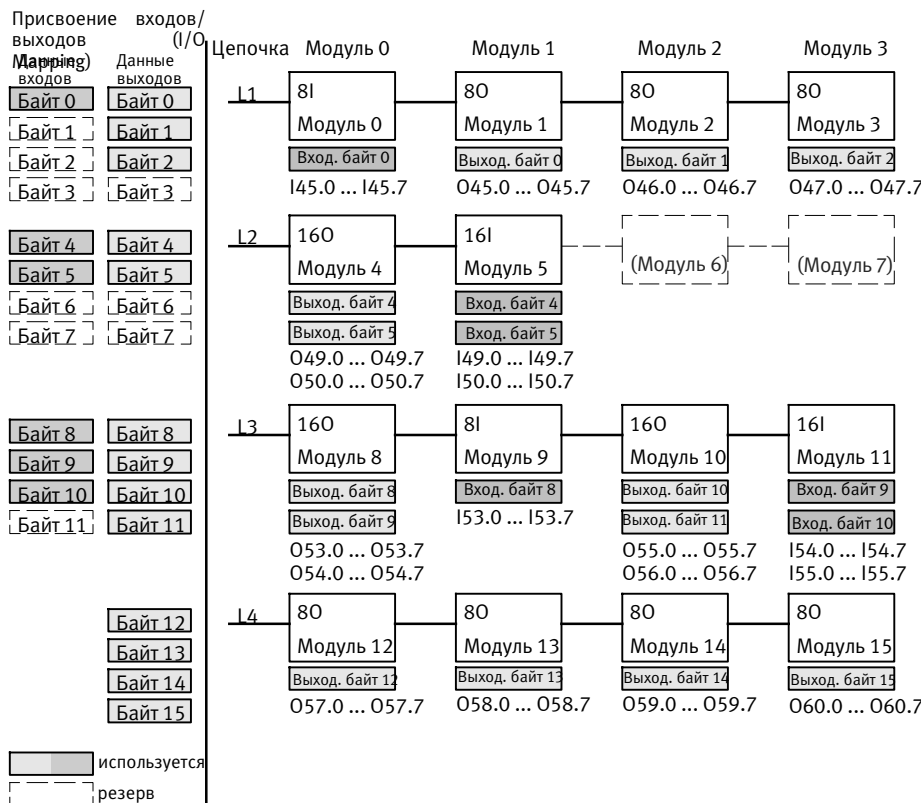


Рис. 1/6: Назначение адресов системы CPI, пример



Назначение адресов (направление счета, порядок входов/выходов) внутри отдельных CP-пневмоостровов и CPI-/CP-модулей см. в соответствующем описании к модулю.

Обзорная информация о назначении адресов
 ➔ Приложение А.4.

Подключение

Глава 2

Содержание

2.	Подключение	2-1
2.1	Общие указания по подключению	2-3
2.2	СРI-разъемы	2-6
2.2.1	Допустимые СРI-/СР-модули и длины цепочек в зависимости от СРI-кабелей	2-7
2.2.2	Подсоединение СР-цепочек	2-9
2.3	Подключение электропитания	2-10
2.3.1	Электропитание	2-11
2.3.2	Определение потребления тока	2-12
2.3.3	Схема электропитания – создание зон питания	2-16
2.4	Обеспечение степени защиты IP65/IP67	2-19

2. Подключение

2.1 Общие указания по подключению



Предупреждение

Непредусмотренные перемещения подсоединенных исполнительных механизмов и неконтролируемые перемещения отсоединившихся шлангов могут привести к травмам или материальному ущербу.

Перед выполнением работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию следует отключить:

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



Осторожно

Элементы, подверженные риску воздействия статического электричества!

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

Так вы предотвратите поломку электронного оборудования.



Примечание

Необходимо аккуратно обращаться со всеми модулями и элементами. В частности, должны учитываться описанные ниже условия.

- Соблюдение указанных крутящих моментов.

Информация о монтаже CPX-терминала → Описание системы CPX (P.BE-CPX-SYS-..).

2. Подключение

Электрические элементы подключения и индикации

На CP-интерфейсе CPX расположены следующие элементы подключения и индикации:

- 1 Светодиоды состояния, относящиеся к системе CPI и CP-цепочкам
- 2 CPI-разъемы X1 ... X4
- 3 Маркировочные таблички (принадлежности)
- 4 Кнопка сохранения

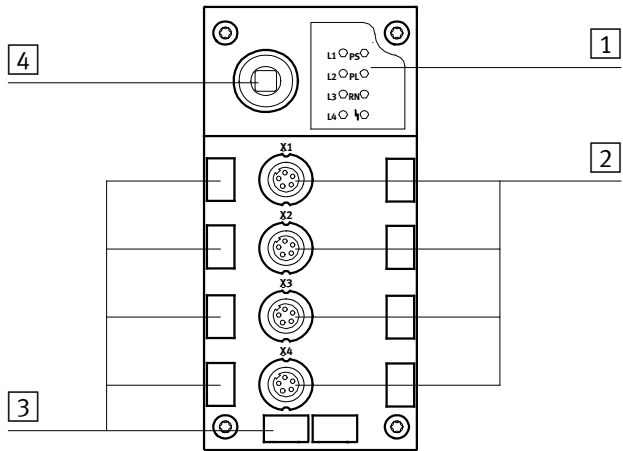


Рис. 2/1: Элементы подключения и индикации на CP-интерфейсе CPX

Демонтаж и монтаж

CP-интерфейс CPX монтируется на основание CPX-терминала (→ Рис. 2/2).

Демонтаж

Демонтируйте CP-интерфейс CPX следующим образом:

1. Выкрутите 4 винта с помощью отвертки со звездочкой – типоразмер T10.
2. Осторожно, без перекоса снимите CP-интерфейс CPX с токоведущих шин основания.

2. Подключение

- 1 Виты, момент затяжки 0,9 ... 1,1 Н·м
- 2 CP-интерфейс CPX
- 3 Токоведущие шины
- 4 Основание (любое, здесь в качестве примера – с дополнительным питанием)

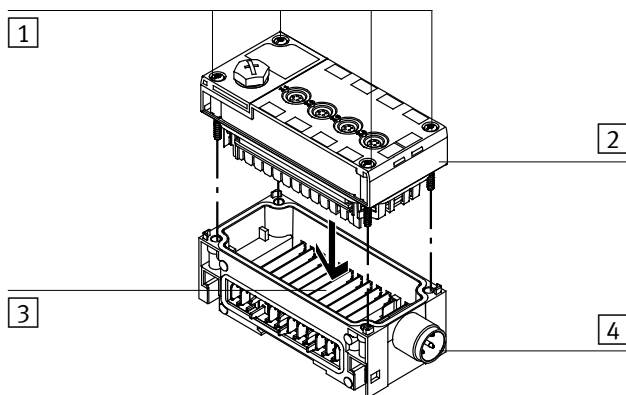


Рис. 2/2: Демонтаж/монтаж CP-интерфейса CPX

Монтаж

Смонтируйте CP-интерфейс CPX следующим образом:

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

2.2 СРI-разъемы



Примечание

Функциональная неисправность из-за недопустимого кабельного подключения.

- Для подключения СРI-/СР-модулей на СР-цепочке применяйте только специальные СРI-/СР-кабели Festo (→ www.festo.com/catalogue).
- Помните о том, что суммарная длина кабелей в цепочке может составлять максимум 10 м.
- В зависимости от используемых СРI-/СР-модулей, СРI-/СР-кабелей и потребления тока допустимые модули и допустимая длина цепочки на СР-цепочке могут быть ограничены (→ параграф 2.2.1).
- Учитывайте максимально допустимое потребление тока на СР-цепочку (→ параграф 2.3.2).

Данная мера позволяет избежать:

- ошибок при обмене данными между СР-интерфейсом СРХ и подсоединенными модулями.

2. Подключение

2.2.1 Допустимые CP- /CP-модули и длины цепочек в зависимости от CP-кабелей



Применяйте для систем CP специальные CP-кабели **типа KVI-CP-3-...** (цвет: белый).



Примечание

При использовании CP-кабеля **типа KVI-CP-3-...** (цвет: белый) в зависимости от применяемых модулей и потребления тока действует следующее ограничение:

- Максимально допустимая длина цепочки, равная 10 м, может быть дополнительно ограничена. Обзор представлен в Табл. 2/1 и Табл. 2/2.



Примечание

При использовании CP-кабеля **типа KVI-CP-1-...** или **KVI- CP-2-...** (цвет: черный) действуют дополнительные ограничения для длины цепочки и макс. потребления тока (→ приложение А.6).

Festo рекомендует применение CP-кабеля **типа KVI-CP-3-...** (цвет: белый).



Совет:

По возможности располагайте CP-пневмоотводы или CP-модули выходов как первый модуль на цепочке.

2. Подключение

CP-цепочка без CPI-модуля выходов с максимум одним CP-пневмоостровом типа	Макс. потребление тока датчиком CPI-модулей на CP-цепочке ¹⁾	Максимальная длина цепочки с CPI-кабелем типа KVI-CP-3-...		
		$U_{VAL} = 21,6 \dots 24 \text{ В}; 16$ распределителей ²⁾	$U_{VAL} = 20,4 \text{ В}; 8$ распределителей ³⁾	$U_{VAL} = 20,4 \text{ В}; 16$ распределителей ⁴⁾
CPV10-.../CPA10-...	0,5 А ... 1,5 А	10 м	10 м	10 м
CPV14-.../CPA14-...	0,5 А ... 1,5 А	10 м	10 м	10 м
CPV18-...	0,5 А	10 м	10 м	10 м
	1,0 А	10 м	10 м	10 м ⁵⁾ 8 м ⁶⁾
	1,5 А	10 м	10 м	10 м ⁵⁾ 5 м ⁶⁾
¹⁾ Максимальный потребляемый ток питания датчиков → параграф 2.3.2, Табл. 2/5 ²⁾ Номинальное напряжение или пониженное напряжение -10 %, 16 электромагнитных катушек переключаются одновременно (фаза высокоамперного тока) ³⁾ Максимальное пониженное напряжение -15 %, 8 электромагнитных катушек переключаются одновременно (фаза высокоамперного тока) ⁴⁾ Максимальное пониженное напряжение -15 %, 16 электромагнитных катушек переключаются одновременно (фаза высокоамперного тока) ⁵⁾ Пневмоостров установлен соответственно в начале цепочки ⁶⁾ Пневмоостров установлен соответственно в конце цепочки				

Табл. 2/1: Допустимые длины цепочек с CPI-кабелями типа KVI-CP-3- в зависимости от используемого CP-пневмоострова и потребления тока датчиками

CP-цепочка без CP-пневмоострова с максимум одним CPI-модулем выходов типа	Макс. потребление тока датчиком CPI-модулей на CP-цепочке ¹⁾	Максимальная длина цепочки с CP-кабелем типа KVI-CP-3-...
CP-A04-M12-CL	0,5 А	10 м
CP-A08...-M12-...	1,5 А	10 м
¹⁾ Максимальный потребляемый ток питания датчиков → параграф 2.3.2, Табл. 2/5		

Табл. 2/2: Допустимые длины цепочек с CP-кабелями типа KVI-CP-3-... в зависимости от используемого CPI-модуля выходов и потребления тока датчиками

2. Подключение

2.2.2 Подсоединение CP-цепочек

СРI-разъемы

На СР-интерфейсе СРХ находится четыре СРI-разъема для СР-цепочек (X1 ... X4).

К каждому СРI-разъему могут подключаться СРI-/СР-модули согласно описанным в разделе 1.2 правилам.

Подсоединение модулей:

1. Проверьте, какое адресное пространство предусмотрено для СРI-/СР-модуля (→ раздел 1.2).
2. Подсоедините модули с СРI-/СР-кабелями к цепочке, предоставляющей это адресное пространство.
3. Зафиксируйте штекер и розетку СРI-/СР-кабеля накидной гайкой. Так обеспечивается электрический контакт.
4. Пользуясь маркировочными табличками (тип IBS 6x10 или IBS 9x20), обозначьте, к какой цепочке подсоединен модуль.
Это позволит избежать путаницы при последующих работах по ремонту и техническому обслуживанию.

2.3 Подключение электропитания

При подключении системы CPI с CP-интерфейсом CPX должны учитываться следующие аспекты:

- электропитание (→ параграф 2.3.1)
- потребление тока (→ параграф 2.3.2)
- создание зон питания (→ параграф 2.3.3).



Примечание

При создании зон питания в CPX-терминале за счет применения нескольких оснований с подводом напряжения обязательно соблюдайте указания, приведенные в параграфе 2.3.3.

Рекомендация:

- Выполняйте подвод напряжения нагрузки для электромагнитных катушек и, при необходимости, также для выходов отдельно, если вам необходимо реализовать функцию аварийного выключения.



Примечание

Проверьте, требуется ли для аварийного выключения вашей установке/системе дополнительно отключение давления.



Примечание

Соблюдайте указания по заземлению CPI-/CP-модулей, которые содержатся в описании к соответствующему модулю.

2. Подключение

2.3.1 Электропитание

Основание
типа CPX-EV-S... ($U_{EL/SEN}$)

Электропитание системы CPI с CP-интерфейсом CPX осуществляется через следующие разъемы CPX-терминала (основания с разъемом питания):

За счет подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики ($U_{EL/SEN}$) CPX-терминала осуществляется электропитание:

- внутренних электронных элементов CP-интерфейса CPX
- внутренних электронных элементов всех подсоединенных CPI-модулей
- системы питания датчиков 24 В входов подсоединенных CPI-модулей входов.

Основание
типа CPX-EV-V... или
типа CPX-EV-S... (U_{VAL})

За счет подачи напряжения нагрузки к распределителям (U_{VAL}) CPX-терминала питанием снабжается:

- система питания 24 В CP-пневмоостровов и CPI-/CP-модулей выходов (модулей выходов **без** разъема питания нагрузки).



Примечание

Нарушения функционирования из-за электропитания вне допусков.

Решающим для разрешенных допусков напряжения всегда является модуль с наименьшим допуском.

При использовании CP-интерфейса CPX должны соблюдаться специальные допуски согласно Табл. 2/3 для питания нагрузки распределителей (U_{VAL}) CP-интерфейса CPX.

Питание нагрузки распределителей (U_{VAL})	Допуск
CP-интерфейс CPX	20,4 ... 26,4 В ¹⁾
¹⁾ Если через питание нагрузки распределителей запитывается также пневматика Midi/Maxi: 21,6 ... 26,4 В	

Табл. 2/3: Разрешенные допуски отклонений напряжения

2. Подключение

2.3.2 Определение потребления тока

Величина потребляемого тока системы СРІ зависит от количества и типа подсоединенных СРІ-модулей.

Рекомендация:

- Используйте регулируемый блок питания от сети.
- При выборе блока питания проверьте, обладает ли он достаточной мощностью. Для этого при необходимости рассчитайте общее потребление тока.

Расчет

В Табл. 2/5 и Табл. 2/7 показан расчет общего потребления тока для системы СРІ. Величину потребления электроэнергии СР-пневноостровами и СРІ-/СР-модулями можно взять из соответствующих технических характеристик.



Примечание

Выбирайте блок питания, обеспечивающий достаточную мощность для последующего расширения системы СРІ.



В случае использования СР-модулей выходов с отдельным подключением напряжения нагрузки учитывайте соответствующие показатели потребления тока при выборе блока питания.



Соблюдайте указания по выбору блока питания, приведенные в описании системы СРХ.

2. Подключение



Примечание

Функциональные неисправности из-за превышения максимально допустимого потребления тока на CP-цепочке.

- Следите за тем, чтобы величина потребления тока всех модулей CP-цепочки не превышала максимально допустимое значение, равное 1,6 А.
- Помните о том, что потребление тока датчиками из $U_{EL/SEN}$ в зависимости от конфигурации цепочек, длины цепочек и используемых CPI-/CP-кабелей может быть дополнительно ограничено → параграф 2.2.1.

2. Подключение

Потребление тока на CP-цепочке x по линии U_{EL/SEN} CPX-терминала	
Потребление тока, внутренние электронные элементы всех подсоединенных CPI-/CP-модулей (количество CPI-/CP-модулей x 0,035 A)	_____ A
Потребление тока всех датчиков, подсоединенных к CPI-/CP-модулям входов ¹⁾ (макс. 1,5 A) ²⁾	+ _____ A
Собственный потребляемый ток на входной канал CPI-/CP-модулей входов (количество всех входов x 0,01 A)	+ _____ A
Суммарный показатель потребления тока на цепочке x (макс. 1,6 A)	= _____ A
¹⁾ См. указания производителя ²⁾ В зависимости от конфигурации цепочек, длины цепочек и используемых CPI-/CP-кабелей, → параграф 2.2.1	

Табл. 2/4: Потребление тока по линии U_{EL/SEN} CPX-терминала на одну CP-цепочку

Общее потребление тока по линии U_{EL/SEN} CPX-терминала	
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 1 из Табл. 2/4	_____ A
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 2 из Табл. 2/4	+ _____ A
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 3 из Табл. 2/4	+ _____ A
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 4 из Табл. 2/4	+ _____ A
Общее потребление тока по линии U_{EL/SEN} CPX-терминала	= _____ A

Табл. 2/5: Общее потребление тока по линии U_{EL/SEN} CPX-терминала

2. Подключение

Потребление тока на CP-цепочке x по линии U_{VAL} CPX-терминала	
Потребление тока всех одновременно запитанных электромагнитных катушек CP-пнеumoостровов ¹⁾	_____ A
Ток нагрузки всех одновременно активированных выходов CPI-модулей выходов без подключения напряжения нагрузки	+ _____ A
Суммарный показатель потребления тока на цепочке x (макс. 1,6 A)	= _____ A
¹⁾ Потребление тока в зависимости от типа распределителя (→ технические характеристики распределителей)	

Табл. 2/6: Потребление тока по линии U_{VAL} CPX-терминала на одну CP-цепочку

Общее потребление тока по линии U_{VAL} CPX-терминала	
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 1 согласно Табл. 2/6	_____ A
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 2 согласно Табл. 2/6	+ _____ A
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 3 согласно Табл. 2/6	+ _____ A
Суммарный показатель потребления тока на CP-цепочке 4 согласно Табл. 2/6	+ _____ A
Общее потребление тока по линии U_{VAL} CPX-терминала	= _____ A

Табл. 2/7: Потребляемый ток по линии U_{VAL} CPX-терминала



Примечание

Питание 24 В CP-пнеumoостровов и CPI-/CP-модулей выходов (модулей выходов **без** разъема питания нагрузки) осуществляется внутри CP-интерфейса CPX через общий кабель.

- Помните о том, что токи в общем кабеле суммируются.

2.3.3 Схема электропитания – создание зон питания

Модульная схема электропитания CPX-терминала обеспечивает возможность создания зон питания.

Учитывайте следующее:

Внутренняя электроника CPI-/CP-модулей и модулей входов/выходов запитывается из точки подачи рабочего напряжения электроники/датчиков ($U_{EL/SEN}$). Питание нагрузки CP-пневмоостровов и CPI-/CP-модулей выходов осуществляется из точки питания нагрузки распределителей (U_{VAL}).



Примечание

CP-интерфейс CPX соединяет внутри системы токоведущие шины $0_{V_{EL/SEN}}$ и $0_{V_{VAL}}$ CPX-терминала.

- Так снимается электроизоляция подачи рабочего напряжения электронного оборудования/датчиков ($U_{EL/SEN}$) CPX-терминала и запитывающей CP-интерфейс CPX подачи напряжения нагрузки распределителей (U_{VAL}) CP-интерфейса CPX.
- Поэтому полная электроизоляция (по всем полюсам) питания распределителей CP-пневмоостровов **невозможна** даже в сочетании с питанием CPX-распределителей типа CPX-EV-V.



Примечание

Подача питания к CP-интерфейсу CPX должна осуществляться через тот же потенциал (общий блок питания), что и подача рабочего напряжения электроники/датчиков ($U_{EL/SEN}$) CPX-терминала (см. также Рис. 2/3).



Основную информацию по концепции электропитания CPX-терминала см. в описании системы CPX.

2. Подключение

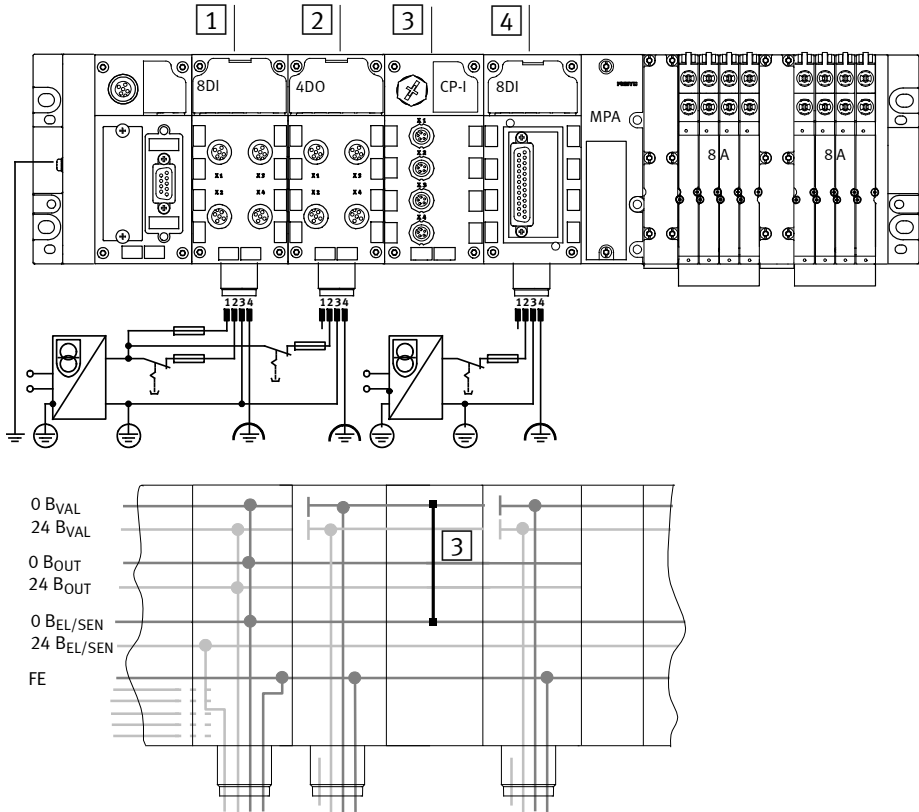
Пример CPX-терминала с CP-интерфейсом + системное питание и 2 узла дополнительного питания распределителей

В примере (→ Рис. 2/3) CP-интерфейс CPX и, следовательно, CP-пневмоострова и CPI-/CP-модули выходов без подключения напряжения нагрузки снабжаются электроэнергией через узел питания распределителей [2].

CP-пневмоострова могут быть отключены только по одному полюсу!

Пневматические элементы MPA снабжаются электроэнергией через узел питания распределителей [3] (допустимо только с электронными модулями MPA типа VMPA..-FB-EMG-...). Пневматические элементы MPA могут отключаться по всем полюсам.

2. Подключение



- 1 Основание с системным питанием
- 2 Основание с дополнительным питанием для распределителей (запитывает CP-интерфейс CPX)
- 3 Основание с CP-интерфейсом; соединяет **внутри на уровне модуля** шины 0 V_{EL/SEN} и 0 V_{VAL}
- 4 Основание с дополнительным питанием для распределителей (запитывает пневматику MPA)

Рис. 2/3: Отдельная схема электропитания CP-интерфейса CPX и пневматики MPA (пример)

2.4 Обеспечение степени защиты IP65/IP67



Примечание

Чтобы достичь степени защиты IP65/IP67:

- Закройте неиспользуемые СРI-/СР-разъемы и кнопку сохранения соответствующими защитными колпачками.

Если СРI-/СР-разъемы не используются, закройте каждый из них защитным колпачком типа FLANSCHDOSE (“ФЛАНЦЕВАЯ РОЗЕТКА”), S712 (входят в комплект поставки). Так достигается степень защиты IP65/IP67.

2. Подключение

Ввод в эксплуатацию

Глава 3

Содержание

3.	Ввод в эксплуатацию	3-1
3.1	Порядок действий при вводе в эксплуатацию	3-3
3.2	Подготовка системы СРІ к вводу в эксплуатацию	3-4
3.2.1	Проверка СР-цепочек	3-4
3.2.2	Сохранение конфигурации цепочек в памяти	3-5
3.3	Функционирование системы СРІ при включении	3-8
3.4	Функционирование системы СРІ при неполадках в работе	3-10
3.4.1	Устранение ошибок конфигурации	3-10
3.4.2	Замена СРІ-/СР-модулей	3-11
3.4.3	Замена СРІ-/СР-модулей в процессе эксплуатации	3-12
3.5	Указания по эксплуатации	3-15
3.5.1	Factory Default Mark (распознавание операционных ошибок), начиная с версии 22	3-16
3.6	Параметризация	3-17
3.7	Функции ввода в эксплуатацию с помощью панели оператора	3-27
3.7.1	Команды меню СР-интерфейса СРХ на панели оператора	3-28
3.7.2	Представление СРІ-/СР-модулей	3-29
3.7.3	Индикация конфигурации цепочек	3-30
3.7.4	Мониторинг состояний сигнала (Monitoring)	3-31
3.7.5	Параметризация с панели оператора	3-33

3.1 Порядок действий при вводе в эксплуатацию

Во избежание ошибок присоединения и адресации для ввода в эксплуатацию требуется пошаговая процедура. Порядок действий см. ниже.

1. Проверка CP-цепочек (→ параграф 3.2.1).
2. Сохранение в памяти конфигурации цепочек системы CPI (→ параграф 3.2.2).
3. Проверка сохраненной в памяти конфигурации цепочек (→ разделы 3.3 и 3.4)
4. При необходимости: параметризация CP-интерфейса CPX и CPI-модулей (→ раздел 3.6).
5. Проверка назначения адресов (при необходимости – без подсоединенных исполнительных механизмов на светодиод) → описание к узлу Fieldbus CPX или CPX-FEC.
6. Ввод в эксплуатацию всей системы → описание к узлу Fieldbus CPX или CPX-FEC.

3.2 Подготовка системы СРІ к вводу в эксплуатацию



Примечание

Для подготовки к вводу в эксплуатацию пока не подсоединяйте СРХ-терминал к вышестоящему устройству управления.

Так вы избежите ошибок адресации, которые могут возникнуть из-за изменений адресного пространства в процессе эксплуатации у различных систем Fieldbus.

3.2.1 Проверка СР-цепочек

Подготовка

Прежде чем включить в работу СРХ-терминал с СР-интерфейсом СРХ, вы должны подготовить каждую отдельную систему СРІ к вводу в эксплуатацию.

Для этого выполните указанные ниже действия.

1. Проверьте пневматическое подключение шлангов присоединенных СР-пнеumoостровов с помощью кнопок ручного дублирования (➔ описание пневмооборудования).
2. Проверьте всю схему электропроводки системы СРІ.
3. Сохраните фактическую конфигурацию цепочек системы СРІ в качестве заданной конфигурации, как описано в параграфе 3.2.2.

3.2.2 Сохранение конфигурации цепочек в памяти



Предупреждение

Нежелательное изменение адресов входов и выходов.

Будьте внимательны при последующем изменении конфигурации цепочек вашей системы CPI:

- После сохранения в памяти конфигурации цепочек проверьте назначение адресов вашей системы CPI, прежде чем запустить прикладные программы.

Так вы избежите:

- случайных ошибок адресации при неправильно подключенных CPI-модулях.

Конфигурация цепочек

CP-интерфейс CPX сохраняет для каждой CPI-цепочки тип и порядок подсоединенных CPI-модулей (→ глава 1). Это называется “конфигурация цепочек”.

За счет сохранения в памяти конфигурации цепочек CP-интерфейс CPX позволяет избежать ошибок подключения и, следовательно, ошибок адресации. Он автоматически проверяет, совпадает ли фактическая конфигурация цепочек с сохраненной. При этом различают следующие фазы проверки:

- проверка в фазе включения (→ раздел 3.3)
- проверка в процессе эксплуатации (→ раздел 3.4).

После включения светодиоды состояния сигнализируют о готовности к работе и правильном функционировании шинного узла и связи по Fieldbus. Если светодиоды состояния на всех CPI-модулях отображают штатное рабочее состояние, система CPI подготовлена к конфигурированию. О том, какая индикация указывает на штатное рабочее состояние, можно узнать из пользовательской документации на соответствующий CPI-модуль. При конфигурировании различных узлов Fieldbus или FEC требуются относящиеся к ним процедуры.

Пояснения см. в описании узла Fieldbus CPX или CPX-FEC.



3. Ввод в эксплуатацию

Сохранение конфигурации цепочек в памяти

Для ввода в эксплуатацию создается и сохраняется нужная конфигурация цепочек. При этом подключаемым СРІ-модулям присваиваются соответствующие адреса.

Порядок действий для сохранения конфигурации цепочек см. ниже.

1. Электропитание СРХ-терминала пока должно оставаться выключенным.
2. Проверьте, подсоединен ли каждый СРІ-/СР-модуль к той цепочке, которая обеспечивает предусмотренное адресное пространство (→ глава 1).
3. Проверьте, правильно ли СРІ-кабели зафиксированы накидной гайкой.
4. Включите электропитание СРХ-терминала, а также при необходимости – СРІ-/СР-модулей с разъемом напряжения нагрузки.
На СР-интерфейсе СРХ замигают светодиоды цепочек (L1 ... L4), к которым подсоединены СРІ-модули, или на которых изменена конфигурация цепочек.
5. Небольшой отверткой или аналогичным приспособлением нажмите и удерживайте нажатой в течение 1 с кнопку сохранения (→ раздел 2.1).
За счет этого фактическая конфигурация цепочек сохраняется как заданная конфигурация в СР-интерфейсе СРХ.
Светодиоды цепочек (L1 ... L4), на которых распознаны подсоединенные СРІ-/СР-модули, больше не мигают. Загораются светодиоды состояния всех распознанных СРІ-/СР-модулей. Подождите несколько секунд, прежде чем перейти к следующему шагу.
6. Выключите электропитание СРХ-терминала. Подождите несколько секунд. Затем снова включите его.
Теперь фактическая конфигурация цепочек также доступна в шинном узле Fieldbus или в СРХ-FEC.
7. В зависимости от используемого узла Fieldbus СРХ или СРХ-FEC требуется при необходимости принять измененное адресное пространство СР-интерфейса СРХ:

3. Ввод в эксплуатацию

Узел Fieldbus CPX / CPX-FEC	Порядок действий для принятия адресного пространства
<p>Узел Fieldbus CPX или CPX-FEC с режимом работы Remote I/O (Удаленные входы/выходы)</p>	<p>Системный параметр “Запуск системы” [Systemstart]:</p> <p>“Запуск системы с параметризацией по умолчанию и текущим составом CPX” [Default parameters], (заводская настройка):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измененное адресное пространство CP-интерфейса CPX принимается автоматически. <p>“Запуск системы с сохраненной параметризацией и сохраненным составом CPX” [Saved parameters]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изменить системный параметр “Запуск системы ...” на “... Параметризация по умолчанию ...”. 2. Выключить и снова включить электропитание CPX-терминала. Так принимается адресное пространство CP-интерфейса CPX. 3. При необходимости снова провести требуемую параметризацию.
<p>CPX-FEC с режимом работы Stand-Alone (Автономный) или Remote Controller (Удаленный контроллер)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Для принятия адресного пространства CP-интерфейса CPX требуется сохранить фактическую конфигурацию в качестве заданной конфигурации (сравнение заданных и фактических показателей). Информацию об этом см. в руководстве по CPX-FEC или пакету программ FST 4.1.

Табл. 3/1: Сохранение конфигурации цепочек и принятие адресного пространства



Примечание

После сохранения в памяти конфигурации цепочек проверьте назначение адресов вашей системы CPI, прежде чем запустить прикладные программы.

3.3 Функционирование системы СРІ при включении

После включения электропитания СР-интерфейс СРХ автоматически определяет текущую (фактическую) конфигурацию цепочек. При этом по очереди устанавливается, какие СРІ-модули подсоединены к соответствующей цепочке.

Если текущее назначение совпадает с сохраненным назначением, СР-интерфейс СРХ переключается на готовность к работе.

Светодиод RN СР-интерфейса СРХ и светодиоды состояния на подсоединенных СРІ-/СР-модулях горят (→ Рис. 3/1).

Если текущее назначение не совпадает с сохраненным назначением, на СР-интерфейсе СРХ мигают светодиоды (L1 ... L4) соответствующих цепочек. В этом случае система СРІ не готова к работе.

Существуют следующие возможности снова обеспечить готовность к работе:

- В ручном режиме устранить ошибку назначения или заменить отдельные СРІ-модули (→ раздел 3.4)
- Сохранить текущую конфигурацию цепочек как заданную (→ параграф 3.2.2).

Подробные указания по диагностике с помощью светодиодов СР-интерфейса СРХ см. в разделе 4.2.



3. Ввод в эксплуатацию

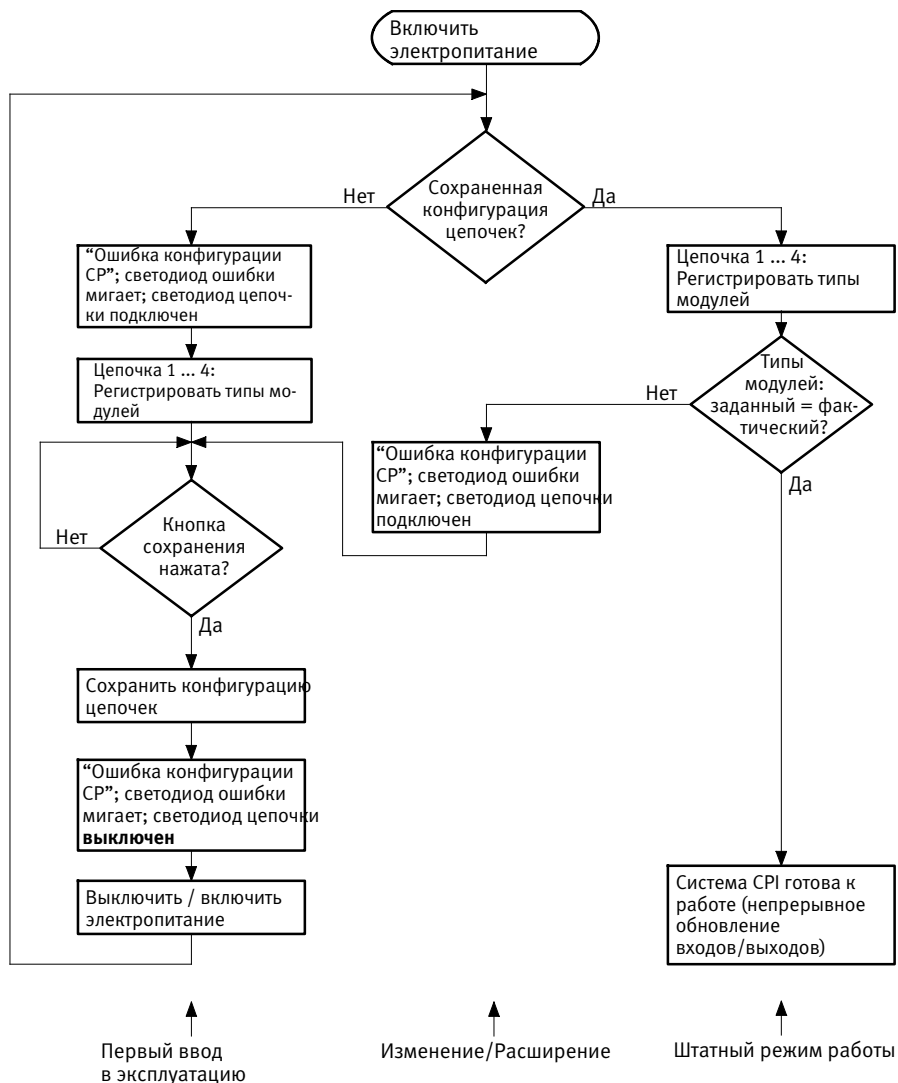


Рис. 3/1: Функционирование системы СРІ при включении

3.4 Функционирование системы CPI при неполадках в работе

Если во время работы на одной из CP-цепочек возникает неполадка, например, из-за обрыва кабеля и т.п., это отображается мигающим или горящим светодиодом (L1 ... L4) для соответствующей цепочки на CP-интерфейсе CPX. Светодиод состояния на соответствующем модуле гаснет. После этого все работающие без ошибок модули остаются в состоянии готовности к работе.



Подробные указания по диагностике с помощью светодиодов CP-интерфейса CPX см. в разделе 4.2.

3.4.1 Устранение ошибок конфигурации

Так следует устранять ошибки назначения или подключения системы CPI:

1. Выключите электропитание CPX-терминала.
2. Восстановите сохраненную схему назначения, повторно соединив соответствующие CPI-/CP-модули с CP-интерфейсом CPX.
3. Снова включите электропитание CPX-терминала.

3.4.2 Замена CPI-/CP-модулей

Возможности замены

Без нового сохранения конфигурации цепочек можно заменить соответственно только **один** неисправный CPI-/CP-модуль на один CPI-/CP-модуль **того же типа**.



Примечание

Замена CPI-/CP-модуля CPI-/CP-модулем другого типа или замена нескольких CPI-/CP-модулей требует нового ввода в эксплуатацию с новым сохранением конфигурации цепочек (→ раздел 3.2).

В связи с этим при замене отдельного модуля необходимо действовать так:

1. Остановите устройство управления последовательностью процесса: ПЛК/мастер-станцию
2. Выключите электропитание CPX-терминала.
3. Для CPI-/CP-модулей выходов и CP-пневмоостровов на соответствующей CP-цепочке:
Выключите следующие источники энергии:
 - подачу сжатого воздуха CP-пневмоострова
 - подачу рабочего напряжения CPI-/CP-модуля выходов.
4. Разъедините все соединительные кабели и при необходимости – шланги.
5. Подключите все соединительные кабели и, при необходимости, шланги с **конструктивно идентичным** новым модулем.
6. Теперь повторно подключите **конструктивно идентичный** новый модуль к той же цепочке.
7. Для CPI-/CP-модулей выходов и CP-пневмоостровов:
Снова включите подачу рабочего напряжения или подачу сжатого воздуха.
8. Снова включите электропитание CPX-терминала.
9. Проверьте адреса системы CPI.

3.4.3 Замена CPI-/CP-модулей в процессе эксплуатации

В качестве особого случая можно заменить в процессе эксплуатации один отдельный CPI-/CP-модуль одним CPI-модулем того же типа.

В редких случаях замена может вызвать появление сообщения о коротком замыкании цепочки. При сообщении о коротком замыкании перезапустите систему.



Предупреждение

Нежелательное изменение состояний входов/выходов.

- Проверьте, допускает ли организационная схема вашей установки/системы замену модулей во время эксплуатации.



Предупреждение

Нежелательное изменение адресов входов и выходов.

Будьте внимательны при последующем изменении конфигурации цепочек вашей системы CPI:

- Убедитесь в том, что модули во время эксплуатации не отсоединяются от цепочки и затем не присоединяются к другой цепочке. Пользуйтесь маркировочными табличками (типа IBS 6x10 или IBS9x20), чтобы однозначно промаркировать модули.

Так вы избежите:

- измененных адресов входов и выходов модулей.

Замена на другой тип модуля (например, модуля выходов на пневмоостров или CP-E16-M8 на CP-E16-M12x2) распознается CP-интерфейсом CPX как ошибка конфигурации цепочки. Поэтому в данном случае для соответствующего модуля во время эксплуатации не создается состояние готовности к работе.

Рекомендация:

При замене CPI-/CP-модулей по возможности всегда выключайте электропитание (➔ параграф 3.4.2).

3. Ввод в эксплуатацию

Если организационная схема вашей установки/системы делает необходимой замену CPI-/CP-модуля во время эксплуатации, вы можете действовать следующим образом.

1. Для CPI-/CP-модулей выходов и CP-пневмоостровов на соответствующей CP-цепочке:
При необходимости выключите следующие источники энергии:
 - подачу сжатого воздуха пневмоострова
 - подачу рабочего напряжения модуля выходов.
2. Разъедините все соединительные кабели и при необходимости – шланги.
3. Подключите все соединительные кабели и, при необходимости, шланги с **конструктивно идентичным** новым модулем.
4. Теперь повторно подключите **конструктивно идентичный** новый модуль к той же цепочке.
5. Для CPI-/CP-модулей выходов и CP-пневмоостровов:
Снова включите подачу рабочего напряжения или подачу сжатого воздуха.

Так вы можете восстановить неисправное соединение во время эксплуатации или заменить неисправный модуль, не влияя этим на работу остальных модулей на других цепочках. После повторного установления соединения или замены готовность к работе для соответствующего модуля автоматически принимается снова.

Ограничение при распознавании конфигурации цепочек

Специальные изменения конфигурации цепочек могут во время эксплуатации не распознаваться:

- CPI-/CP-модули или целые цепочки, которые вместо подключения к цепочке 1 присоединяются к **не занятой** до сих пор цепочке 2, или наоборот. Это также действительно для цепочки 3 и 4 соответственно.

Эти модули, однако, сохраняют неизменными свои прошлые адреса до следующего выключения и повторного включения электропитания.



Примечание

После включения электропитания изменения конфигурации цепочек надежно распознаются.

Рекомендация:

- После работ по переоборудованию на CP-цепочках по возможности выключите и снова включите электропитание, если это допускается применяемой вами установкой.



Примечание

После сохранения в памяти конфигурации цепочек проверьте назначение адресов вашей системы CPI, прежде чем запустить прикладные программы.

Так вы избежите:

- случайных ошибок адресации при неправильно подключенных CPI-/CP-модулях.

3.5 Указания по эксплуатации



Предупреждение

Непредусмотренная активация исполнительных механизмов!

Неправильное состояние распределителей и выходов может привести к опасным ситуациям!

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



Примечание

Если при останове мастера, размыкании или неполадке Fieldbus выходы пневмоострова 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: для подачи воздуха, для выхлопа или перекрытый).



Предупреждение

Нежелательное изменение адресов входов и выходов.

Будьте внимательны при последующем изменении конфигурации цепочек вашей системы CPI:

- Убедитесь в том, что модули не отсоединяются от цепочки и не присоединяются по ошибке к другой цепочке. Пользуйтесь маркировочными табличками (типа IBS-6x10 или IBS-9x20), чтобы однозначно промаркировать модули.
- После сохранения в памяти конфигурации цепочек проверьте назначение адресов вашей системы CPI, прежде чем запустить прикладные программы.

Так вы избежите:

- измененных адресов входов и выходов модулей.

3. Ввод в эксплуатацию

3.5.1 Factory Default Mark (распознавание операционных ошибок), начиная с версии 22



Примечание

Если при включении обнаруживаются ошибочные сегменты данных в ЭСППЗУ, они перезаписываются значениями, принятыми по умолчанию. Затем СРІ прерывает процесс включения и отображает ошибку с помощью светодиодов (→ глава 4.2). В ответ по С-шине выдается ошибка номер 205.

3.6 Параметризация

Характеристики работы системы CPI с CP-интерфейсом CPX можно параметризовать.

- Параметры модуля (→ Табл. 3/2): активация или деактивация контроля ошибок для всего CP-интерфейса CPX (обзор).
- Относящиеся к каналам параметры модуля (→ Табл. 3/3): активация или деактивация контроля ошибок для отдельных CPI-модулей.

Дополнительную информацию о параметризации можно найти в описании системы или в описании узла Fieldbus CPX или CPX-FEC.



Номер функции ¹⁾	Параметры модуля – CP-интерфейс CPX и CPI-/CP-модули
4828 + m * 64 + 0	Контроль CPX-модуля – CP-интерфейс CPX
4828 + m * 64 + 6	Контроль CPX-модуля – CP-интерфейс CPX и CPI-модули
¹⁾ m = номер модуля (счет ведется слева направо, начиная с 0)	

Табл. 3/2: Обзор – Параметры модуля

Номер функции ¹⁾	Относящиеся к каналам параметры модуля – CPI-/CP-модули
4828 + m * 64 + 8 ... 11	Контроль CPI-модуля цепочки 1, модуль 0 ... 3
4828 + m * 64 + 12 ... 15	Контроль CPI-модуля цепочки 2, модуль 0 ... 3
4828 + m * 64 + 16 ... 19	Контроль CPI-модуля цепочки 3, модуль 0 ... 3
4828 + m * 64 + 20 ... 23	Контроль CPI-модуля цепочки 4, модуль 0 ... 3
. 2)	Режим отказоустойчивости (Fail safe), канал x
. 2)	Нерабочий режим (Idle mode), канал x
. 2)	Принудительное переключение (Forcing), канал x
¹⁾ m = номер модуля (счет ведется слева направо, начиная с 0)	
²⁾ Доступ осуществляется через функции отдельных протоколов (→ описание узла Fieldbus или FEC)	

Табл. 3/3: Обзор – Относящиеся к каналам параметры модуля (характерные для конкретной цепочки или модуля)

3. Ввод в эксплуатацию

Назначение параметров

Соответственно параметризация CP-интерфейса CPX влияет только на определенные CPI-/CP-модули. Обзор представлен в Табл. 3/4.

CPI-модуль, тип	CP-модуль CPX, параметры (CP-интерфейс CPX / CPI-/CP-модули)						Параметры, относящие- ся к каналам (CPI-/CP-модули)		
	Байт пара- метра 0 → Рис. 3/2		Байт параметра 6 → Рис. 3/3				Байт параметра 8 ... 23 → Рис. 3/4		
Параметр	KZS	KZA	CP-диагн.		Uout	Uval	Usen	Usen, Uout, Uval	KZS, KZA
Номер бита	0	1	0	1	2	3	4	0	1
Пневмоострова									
CPV...GE-FB-...	-	-	x	x	-	x	-	x	-
CPA...-...	-	-	x	x	-	x	-	x	-
MPA-...	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CP-модули входов									
CP-E16-M8 (-Z)	-	-	x	x	-	-	x	x	-
CP-E16N-M8	-	-	x	x	-	-	x	x	-
CP-E16-12-5-POL	-	-	x	x	-	-	x	x	-
CP-E16N-M12	-	-	x	x	-	-	x	x	-
CP-E16-KL-IP20	-	-	x	x	-	-	x	x	-
CP-модули выходов									
CP-A08-M12-5-POL	-	x	x	x	x	-	-	x	x
CP-A08N-M12	-	x	x	x	x	-	-	x	x
CL-модули входов									
CP-E08-M12-CL	x	-	x	x	-	-	x	x	x
CP-E08-M8-CL	x	-	x	x	-	-	x	x	x
CP-E08-KL-CL	x	-	x	x	-	-	x	x	x
CL-модуль выходов									
CP-A04-M12-CL	-	x	x	x	x	-	-	x	x
EL-модули входов									
CP-E16-M12-EL	-	-	x	x	-	-	x	-	x
CP-E16-M8-EL	-	-	x	x	-	-	x	-	x
CP-E32-M8-EL	-	-	x	x	-	-	x	-	x
EL-модуль выходов									
CP-A08-M12-EL-Z	-	x	x	x	x	-	-	x	x

Табл. 3/4: Назначение параметров конкретных модулей

3. Ввод в эксплуатацию

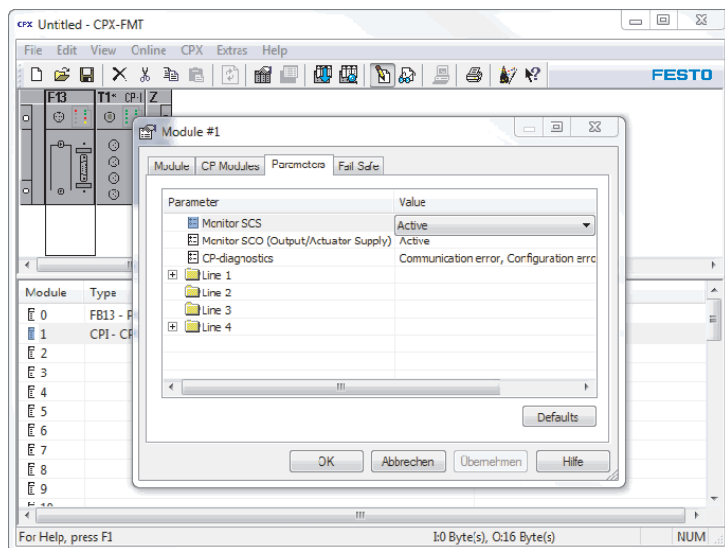


Рис. 3/2: Параметризация, байт 0

3. Ввод в эксплуатацию

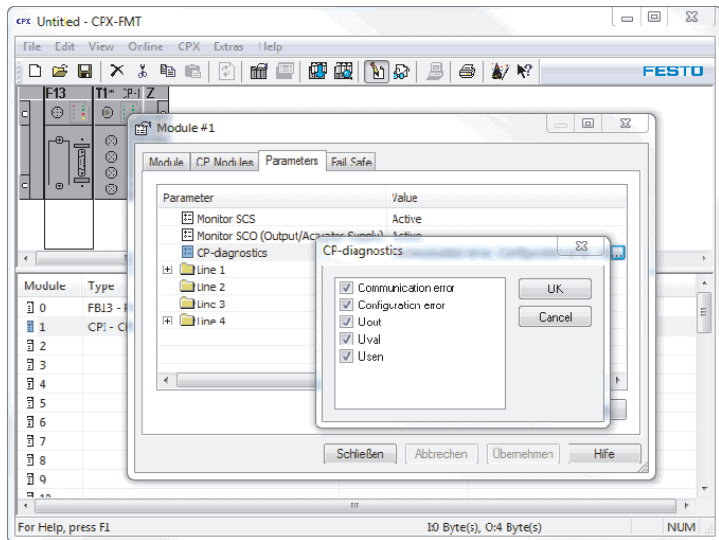


Рис. 3/3: Параметризация, байт 6

3. Ввод в эксплуатацию

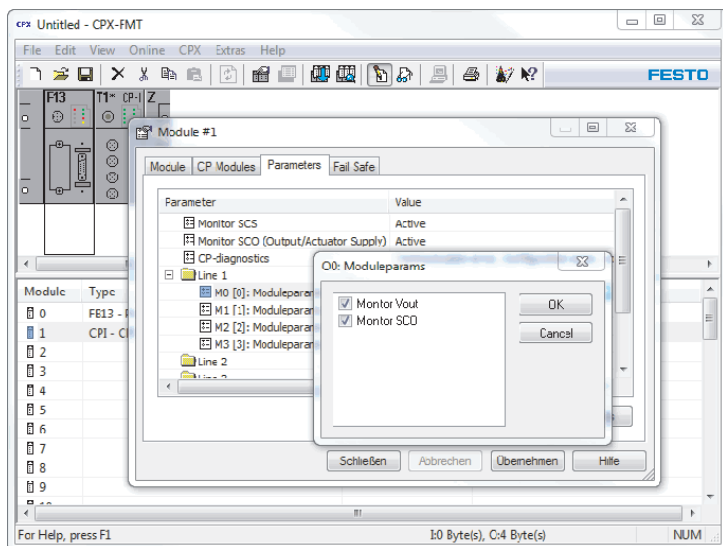


Рис. 3/4: Параметризация, байты 8 ... 32

3. Ввод в эксплуатацию

Описание параметров модуля

Параметры модуля: Контроль CPX-модуля – CP-интерфейс CPX		
Функция №	4828 + m * 64 + 0	m = номер модуля (0 ... 47)
Описание	Каждый модуль допускает активацию или деактивацию (блокирование) контроля возможных ошибок друг от друга. Далее описан принцип активного контроля. Ошибка: – направляется к узлу Fieldbus CPX – отображается с помощью светодиода комплексной ошибки модуля.	
<u>Бит</u>	<u>Контроль</u> <u>Описание</u>	[Monitor]
0	Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков (KZS) ^{1) 2)}	[Monitor SCS]
1	Короткое замыкание/перегрузка выходов (KZA) ²⁾	[Monitor SCO]
Значения	1 = активно (предварительная настройка) 0 = неактивно	[Active] [Inactive]
Примечание	Функция контроля также может настраиваться для всего CPX-терминала (→ системные параметры контроля).	
¹⁾ Действует только для CP1-модулей с расширенным набором функций ²⁾ Должен быть активен на CPX-CP, если также активен при подсоединенном модуле		

Табл. 3/5: Контроль CPX-модуля – CP-интерфейс CPX

Параметры модуля: Контроль CPX-модуля – CP-интерфейс CPX		
Функция №	4828 + m * 64 + 6	m = номер модуля (0 ... 47)
Описание	→ Табл. 3/5	
<u>Бит</u>	<u>Контроль</u> <u>Описание</u>	[Monitor]
0	Ошибка связи CP (ошибка 34, 36)	[Monitor CAN comm.]
1	Ошибка конфигурации CP (ошибка 35)	[Monitor config]
2	CP1-/CP-модули: Питание нагрузки выходов Uout	[Monitor Vout]
3	CP1-/CP-модули: Питание нагрузки распределителей Uval	[Monitor Vval]
4	CP1-/CP-модулей: Питание нагрузки датчиков Usen	[Monitor Vsen]
Значения	1 = активно (предварительная настройка) 0 = неактивно	[Active] [Inactive]
Примечание	→ Табл. 3/5	

Табл. 3/6: Контроль CPX-модуля – CP-интерфейс CPX и CP1-/CP-модули

3. Ввод в эксплуатацию

Описание относящихся к каналам параметров модуля

Относящиеся к каналам параметры модуля соответствующим образом фиксированно назначены отдельным СР1-/СР-модулям на СР-цепочках → Табл. 3/7).

Цепочка	Модуль	x ¹⁾	Функция №	Цепочка	Модуль	x ¹⁾	Функция №
L1	M0	8	4828 + m * 64 + 8	L3	M0	16	4828 + m * 64 + 16
L1	M1	9	4828 + m * 64 + 9	L3	M1	17	4828 + m * 64 + 17
L1	M2	10	4828 + m * 64 + 10	L3	M2	18	4828 + m * 64 + 18
L1	M3	11	4828 + m * 64 + 11	L3	M3	19	4828 + m * 64 + 19
L2	M0	12	4828 + m * 64 + 12	L4	M0	20	4828 + m * 64 + 20
L2	M1	13	4828 + m * 64 + 13	L4	M1	21	4828 + m * 64 + 21
L2	M2	14	4828 + m * 64 + 14	L4	M2	22	4828 + m * 64 + 22
L2	M3	15	4828 + m * 64 + 15	L4	M3	23	4828 + m * 64 + 23

1) x = байт параметра в номере функции, → Табл. 3/8

Табл. 3/7: Назначение относящихся к каналам параметров модуля СР1-/СР-модулям

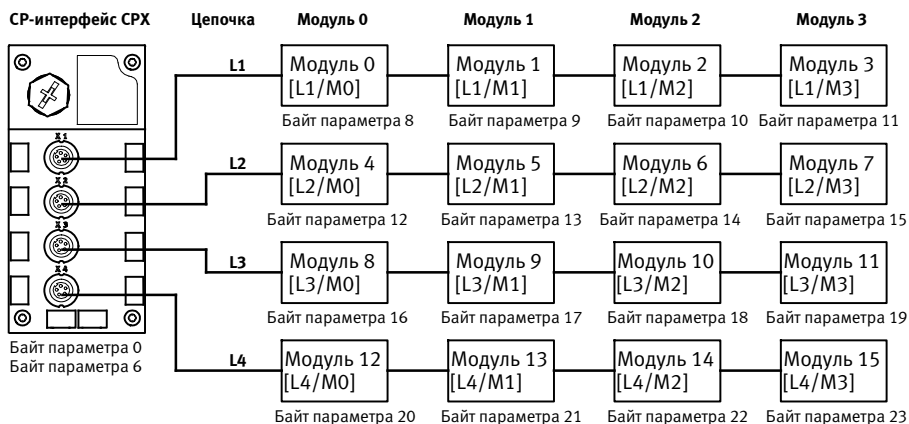


Рис. 3/5: Назначение параметров системы СР1

3. Ввод в эксплуатацию



Примечание

Если вы подсоединяете к цепочке модуль или пневмоостров, остальное адресное пространство цепочки резервируется до тех пор, пока вы не подсоедините какие-либо еще устройства. Это действительно также в том случае, если параметризация присоединенного устройства занимает менее 4 байтов.

Параметры модуля: Контроль CPX-модуля – CPI-/CP-модули		
Функция №	$4828 + m * 64 + x$ $m = \text{номер модуля (0 ... 47)}$ $x = \text{в зависимости от номера цепочки и номера модуля для CPI-/CP-модуля,}$ → Табл. 3/7	
Описание	Каждый CPI-/CP-модуль допускает активацию или деактивацию (блокирование) контроля возможных ошибок независимо друг от друга. Далее описан принцип активного контроля. Ошибка: <ul style="list-style-type: none"> – направляется к узлу Fieldbus CPX – отображается с помощью светодиода комплексной ошибки модуля. 	
Бит	Контроль	[Monitor ...]
0	Описание Сбой напряжения/пониженное напряжение при использовании: <ul style="list-style-type: none"> – CPI-/CP-модулей входов (Usen): Сбой напряжения (или короткое замыкание) питания датчиков для модулей с дополнительным питанием – CPI-/CP-модулей выходов (Uout): Сбой напряжения питания нагрузки для модулей с дополнительным питанием – CP-пневмоостровов (Uval): Сбой напряжения питания распределителей Короткое замыкание/перегрузка на: <ul style="list-style-type: none"> – CPI-/CP-модулях выходов: Выход 	[Monitor Vsen/Vout/Vval]
1		[Monitor SC]
Значения	1 = активно (предварительная настройка) 0 = неактивно	[Active] [Inactive]
Примечание	Функция контроля также может настраиваться для всего CPX-терминала (→ системные параметры контроля).	

Табл. 3/8: Контроль CPX-модуля – CPI-/CP-модули

3. Ввод в эксплуатацию

Параметры модуля: Режим отказоустойчивости (Fail safe), канал х	
Функция №	Доступ к этим параметрам модуля осуществляется через функции конкретных протоколов (→ описание узла Fieldbus).
Описание	<p>Режим ошибки (Fault mode), канал х: Удерживать в последнем состоянии (Hold last state) Состояние ошибки (Fault state) (предварительная настройка)</p> <p>Состояние ошибки (Fault state), канал х: Установка выхода Сброс выхода (предварительная настройка)</p>
Примечание	С помощью так называемой “параметризации отказоустойчивости Fail Safe” можно установить, какое состояние сигнала должны принять выходы при ошибках связи Fieldbus (→ описание системы CPX).

Табл. 3/9: Режим отказоустойчивости – Fail safe, канал х (индивидуально для канала)

Параметры модуля: Нерабочий режим (Idle mode), канал х	
Функция №	Доступ к этим параметрам модуля осуществляется через функции конкретных протоколов (→ описание узла Fieldbus).
Описание	<p>Является значимым только при определенных протоколах Fieldbus.</p> <p>Нерабочий режим (Idle mode), канал х: Удерживать в последнем состоянии (Hold last state) Нерабочее состояние (Idle state) (предварительная настройка)</p> <p>Нерабочее состояние (Idle state), канал х: Установка выхода Сброс выхода (предварительная настройка)</p>
Примечание	С помощью так называемой “параметризации нерабочего режима Idle Mode” можно установить, какое состояние сигнала должны принять выходы при переходе в нерабочее состояние (→ описание системы CPX). Этот параметр представлен не для всех протоколов Fieldbus.

Табл. 3/10: Нерабочий режим – Idle mode, канал х (индивидуально для канала)

3. Ввод в эксплуатацию

Параметры модуля: Принудительное переключение (Forcing), канал x	
Функция №	Доступ к этим параметрам модуля осуществляется через функции конкретных протоколов (→ описание узла Fieldbus).
Описание	<p>Force mode, входы, канал x: Заблокировано (предварительная настройка) Состояние принудительного переключения (Force state)</p> <p>Force state, входы, канал x: Установка сигнала Сброс сигнала (предварительная настройка)</p> <p>Режим принудительного переключения (Force mode), выходы, канал x: Заблокировано (предварительная настройка) Состояние принудительного переключения (Force state)</p> <p>Состояние принудительного переключения (Force state), выходы, канал x: Установка сигнала Сброс сигнала (предварительная настройка)</p>
Примечание	Функция Forcing позволяет манипулировать состояниями сигнала независимо от фактических рабочих состояний (→ описание системы CPX).

Табл. 3/11: Принудительное переключение – Forcing, канал x (индивидуально для канала)

3.7 Функции ввода в эксплуатацию с помощью панели оператора

Универсальная панель оператора типа CPX-ММ1-1 предлагает удобные расширенные функции, которые обеспечивают поддержку при вводе в эксплуатацию CP-интерфейса CPX.

В этом разделе содержится обзор специальных функций ввода в эксплуатацию для CP-интерфейса CPX:

- Общая информация по отображению, → параграфы 3.7.1 и 3.7.2
- Индикация конфигурации цепочек, → параграф 3.7.3
- Индикация состояний сигнала, → параграф 3.7.4
- Параметризация, → параграф 3.7.5

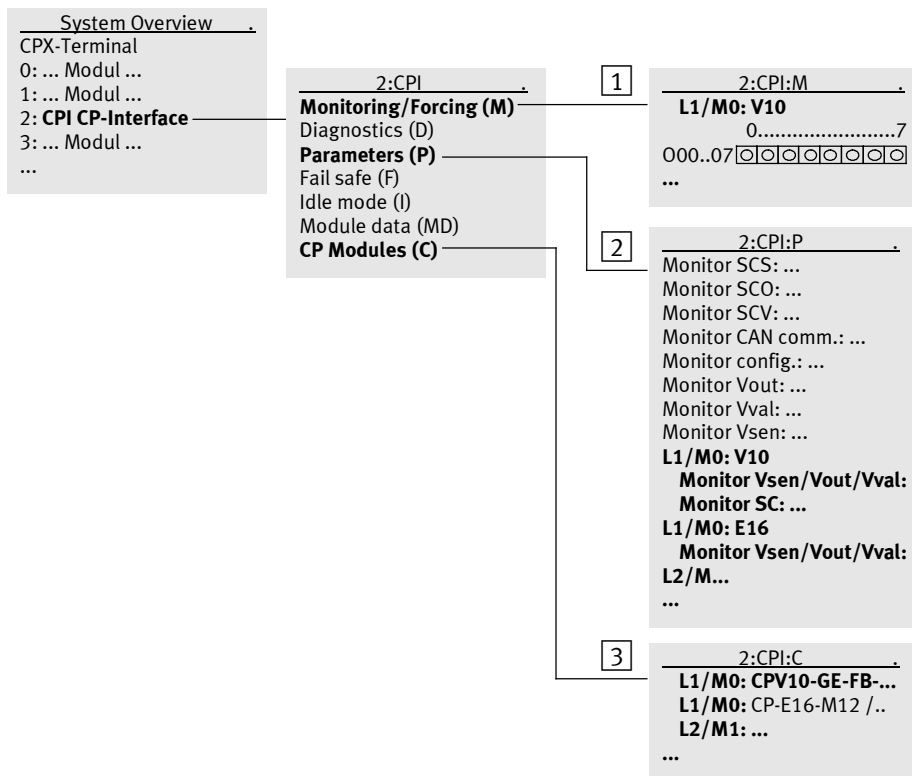


Общую информацию об управлении панелью оператора и о вводе в эксплуатацию CPX-терминала с панелью оператора см. в описании к панели оператора, тип P.BE.CPX-ММ1-1-... .

3. Ввод в эксплуатацию

3.7.1 Команды меню CP-интерфейса CPX на панели оператора

На Рис. 3/6 в качестве примера показана специальная структура меню для CP-интерфейса CPX. Для большей наглядности у параметров указано только имя параметра.



1 Меню “Monitoring/Forcing” (также “Fail safe”, “Idle Mode”), ➔ параграф 3.7.4

2 Меню “Parameters”, ➔ параграф 3.7.5

3 Меню “CP Modules”, ➔ параграф 3.7.3

Рис. 3/6: Меню CP-интерфейса CPX на панели оператора

3. Ввод в эксплуатацию

3.7.2 Представление CPI-/CP-модулей

В различных меню панели оператора (→ параграф 3.7.1, Рис. 3/6) каждый из CPI-/CP-модулей отображается на CP-интерфейсе CPX в виде своего полного или краткого названия (→ Табл. 3/12 по состоянию на январь 2012 г.).

Полное название / тип	Краткое название
Пневмоострова CPV10-GE-FB-4, CPV10-GE-FB-6, CPV10-GE-FB-8 CPV14-GE-FB-4, CPV14-GE-FB-6, CPV14-GE-FB-8 CPV18-GE-FB-4, CPV18-GE-FB-6, CPV18-GE-FB-8 CPA10/14-IFB-CP MPA-CPI-VI	V10 V14 V18 V10/14 MPA-CPI
CP-модули входов CP-E16-M8, CP-E16-M12x2 CP-E16-KL-IP20-Z, CP-E16-M12x2-Z, CP-E16-M8-Z CP-E16N-M8, CP-E16N-M12x2	E16 E16Z E16N
CP-модули выходов CP-A8-M12 CP-A8N-M12	A8 A8N
CL-модули входов CP-E08-M8-CL, CP-E08-M12-CL CP-E16-KL-CL	E08CL E16CL
CL-модуль выходов CP-A04-M12-CL	A04CL
EL-модули входов CP-E16-M12-EL, CP-E16-M8-EL CP-E32-M8-EL	E16EL E32EL
EL-модули выходов CP-A08-M12-EL-Z	A08EL

Табл. 3/12: Представление CPI-/CP-модулей на панели оператора

3. Ввод в эксплуатацию

3.7.3 Индикация конфигурации цепочек

Чтобы вывести индикацию текущей распознанной CP-интерфейсом CPX конфигурации цепочек, выберите в подменю модуля CP-интерфейса CPX (→ Рис. 3/6) запись для CP-интерфейсов [CP Modules (C)] и подтвердите нажатием ОК.

```
2:CP1:C
L1 /M0: CPV10-GE-FB>
L1 /M 1 : CP-E16-M12 >
L2/M0: CPV10-GE-FB>
L4/M0: CPV10-GE-FB>
Back      OK
```

Теперь все CP-интерфейсы распознанной конфигурации цепочек отображаются соответственно с номером цепочки (например, L1), номером модуля в цепочке (например, M0) и своим полным названием.

Если в цепочках не распознано ни одного модуля, выводится сообщение “No CP modules”.

```
2:CP1:C
x L1 /M0: CPV10-GE-FB>
x L1 /M 1 : CP-E16-M12 >
L2/M0: CPV10-GE-FB>
L4/M0: CP-A8-M12
Back      OK
```

Следующие CP-интерфейсы отмечены “x”:

- Модули, которые были распознаны после включения электропитания, но не содержатся в сохраненной конфигурации цепочек.
- Модули, которые содержатся в сохраненной конфигурации цепочек, но больше не распознаются. В этом случае CP-интерфейс CPX сообщает об ошибке конфигурации.

```
2:CP1:C
L1 /M0: CPV10-GE-FB>
L1 /M 1 : CP-E16-M12 >
L2/M0: CPV10-GE-FB>
! L4/M0: CP-A8-M12
Back      OK
```

CP-интерфейсы, имеющие какие-либо нарушения, (модули, которые сообщают об ошибке, например, коротком замыкании) отмечены “!”. Для этих модулей может отображаться соответствующая диагностическая информация.



Примечание

В случае индикации конфигурации цепочек также всегда обращайте внимание на сообщения об ошибках CP-интерфейса CPX.

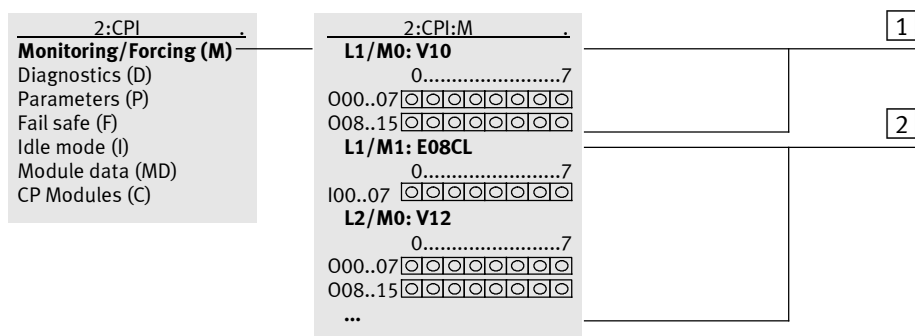
Так вы дополнительно получаете информацию о нераспознанных CP-интерфейсах (при их наличии).

3. Ввод в эксплуатацию

3.7.4 Мониторинг состояний сигнала (Monitoring)

С помощью панели оператора можно осуществлять мониторинг состояний сигнала подсоединенных (и распознанных) CPI-/CP-модулей.

- Для этого выберите в подменю модуля CP-интерфейса CPX запись [Monitoring/Forcing (M)] (→ Рис. 3/7).

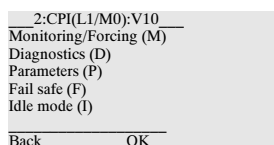


1 Входы или выходы первого CPI-/CP-модуля

2 Входы или выходы других CPI-/CP-модулей

Рис. 3/7: Подменю модуля – Мониторинг состояний сигналов всех CPI-/CP-модулей

Если вы выберете в меню CPI-/CP-модулей один из модулей и подтвердите нажатием ОК, отобразится следующее подменю модуля.

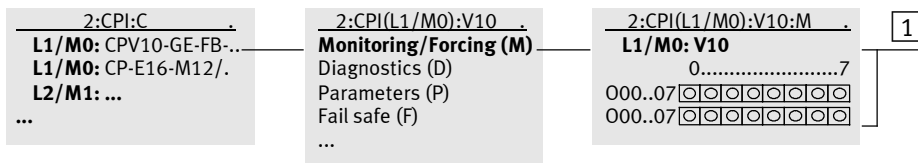


В этом подменю модуля доступны все записи для выбранного CPI-/CP-модуля.

Индикация и принцип действия в основном соответствуют подменю модуля для стандартных CPX-модулей.

- Для индикации состояния сигнала выбранного CPI-/CP-модуля выберите в соответствующем подменю модуля запись [Monitoring/Forcing (M)] → Рис. 3/8.

3. Ввод в эксплуатацию



1 Входы или выходы выбранного CPI-модуля

Рис. 3/8: Подменю модулей – Мониторинг состояний сигналов специального CPI-/CP-модуля

“Forcing”, “Idle mode” и “Fail safe”



Предупреждение

Непредусмотренные перемещения подсоединенных исполнительных механизмов!

Изменение состояний сигнала и параметров с помощью панели оператора может вызвать опасные перемещения подсоединенных исполнительных механизмов.

- Убедитесь в том, в зоне действия подключенных исполнительных механизмов никого нет, и будьте очень внимательны при параметризации или манипуляциях с состояниями сигнала.
- Обязательно соблюдайте указания по “Forcing”, “Idle mode” и “Fail safe”, приведенные в описании системы CPX и в описании к панели оператора.

Через меню “Monitoring ...” также можно вызвать функцию “Forcing”, с помощью которой в целях тестирования в фазе ввода в эксплуатацию вы можете принудительно вызывать состояния сигнала.

Аналогичное отображение CPI-/CP-модулей действует соответственно в отношении функций “Idle mode” и “Fail safe”.

3.7.5 Параметризация с панели оператора

Для тестирования в фазе ввода в эксплуатацию, для поиска неисправностей или при использовании протоколов Fieldbus, не поддерживающих параметризацию через Fieldbus, вы можете воспользоваться панелью оператора при параметризации (→ Рис. 3/9 и Рис. 3/10).

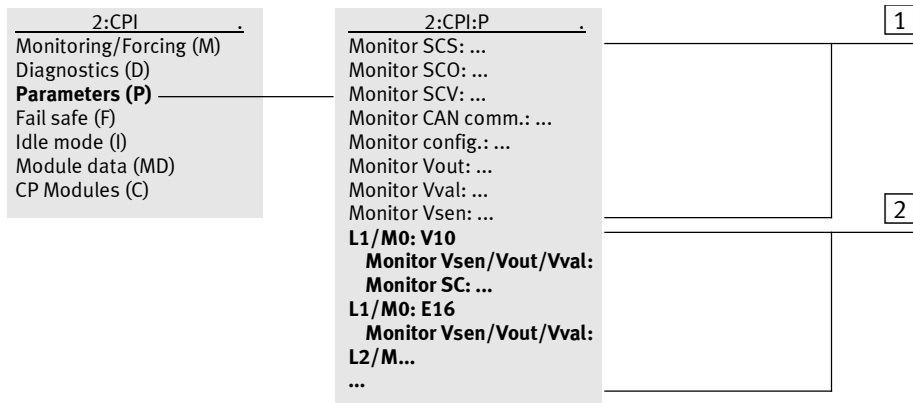


Предупреждение

Непредусмотренные перемещения подсоединенных исполнительных механизмов!

Изменение состояний сигнала и параметров с помощью панели оператора может вызвать опасные перемещения подсоединенных исполнительных механизмов.

- Убедитесь в том, в зоне действия подключенных исполнительных механизмов никого нет, и будьте очень внимательны при параметризации или манипуляциях с состояниями сигнала.
- Обязательно соблюдайте указания по параметризации, приведенные в описании системы CPX и в описании к панели оператора.

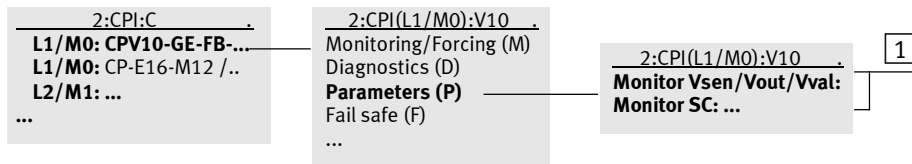


1 Параметры модуля (CP-интерфейс CPX)

2 Параметры отдельных CPI-/CP-модулей (относящиеся к каналам параметры модуля)

Рис. 3/9: Подменю модуля – Параметризация в меню “Parameters”

3. Ввод в эксплуатацию



1 Параметры выбранного CPI-/CP-модуля (относящиеся к каналам параметры модуля)

Рис. 3/10: Подменю модуля – Относящаяся к каналам параметризация

Диагностика и устранение ошибок

Глава 4

4. Диагностика и устранение ошибок

Содержание

4.	Диагностика и устранение ошибок	4-1
4.1	Обзор средств диагностики	4-3
4.2	Диагностика по светодиодам	4-4
4.2.1	Штатное рабочее состояние	4-6
4.2.2	Светодиоды, относящиеся к системе СРІ	4-7
4.2.3	Светодиоды, относящиеся к СР-цепочке	4-9
4.2.4	Специальные системные ошибки (для состояния программного обеспечения, начиная с версии 22)	4-10
4.3	Сообщения об ошибках СР-интерфейса СРХ	4-12
4.4	Диагностика через СРХ-FЕС или шинный узел СРХ	4-16
4.4.1	Биты состояния СРХ-терминала	4-16
4.4.2	Интерфейс диагностики входов/выходов и память диагностики	4-17
4.5	Функции диагностики с панели оператора	4-21
4.6	Обработка ошибок и параметризация	4-22

4. Диагностика и устранение ошибок

4.1 Обзор средств диагностики

СР-интерфейс СРХ поддерживает представленные ниже средства диагностики и устранения ошибок в СРХ-терминале (Табл. 4/1):

Средство диагностики	Краткое описание	Преимущества	Подробное описание
Светодиодная индикация	Светодиоды непосредственно указывают на ошибки конфигурации, аппаратные ошибки, отказы шины и т.д.	Быстрое распознавание ошибок “на месте”	Раздел 4.2
Сообщения об ошибках	СР-интерфейс СРХ передает шинному узлу СРХ или СРХ-FEC сообщения о конкретных неполадках в виде сообщений об ошибках (номеров ошибок).	Сообщения об ошибках могут быть проанализированы через шинный узел СРХ или СРХ-FEC, а также с помощью панели оператора	Раздел 4.3 и описание системы СРХ
Биты состояния, интерфейс диагностики входов/выходов и специальные функции диагностики	О распознанных СР-интерфейсом СРХ ошибках, частично со специальной дополнительной информацией, сообщается шинному узлу СРХ или СРХ-FEC.	Быстрый доступ к сообщениям об ошибках через Fieldbus и т.п.	Раздел 4.4, описание системы СРХ и описание шинного узла СРХ или СРХ-FEC
Диагностика с панели оператора	На панели оператора СРХ возможна удобная и управляемая через меню индикация диагностической информации.	Быстрое распознавание ошибок “на месте”	Раздел 4.5 и описание к панели оператора

Табл. 4/1: Средства диагностики СР-интерфейса СРХ



Примечание

Учитывайте, что имеющаяся диагностическая информация может зависеть от настроек шинного узла СРХ или СРХ-FEC либо от параметризации.

4. Диагностика и устранение ошибок

4.2 Диагностика по светодиодам

Для диагностики CPX-терминала имеются светодиоды на CP-интерфейсе CPX и на отдельных CPI-/CP-модулях.



Значение светодиодной индикации на CPI-/CP-модулях см. в описании соответствующего модуля.

Светодиоды на CP-интерфейсе CPX

Светодиоды на крышке сигнализируют о состоянии CP-интерфейса CPX во время работы.

- 1 Светодиоды, относящиеся к системе CPI:
 - PS (зеленый)
 - PL (зеленый)
 - RN (зеленый)
 - Ошибка (красный)
- 2 Светодиоды, относящиеся к CP-цепочке:
 - L1 ... L4 (красный)

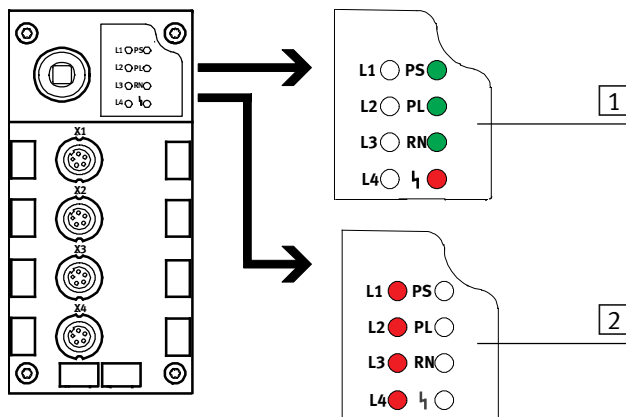


Рис. 4/1: Светодиоды на CP-интерфейсе CPX

Обзор функций светодиодов представлен в Табл. 4/2.

4. Диагностика и устранение ошибок

Светодиод		Описание
PS	Питание датчиков (Power System)	Горит при правильной подаче напряжения датчиков на CP-цепочке. Мигает при ошибке напряжения. ¹⁾
PL	Питание нагрузки (Power Load)	Горит при правильной подаче напряжения нагрузки для выходов и распределителей на CP-цепочке. Мигает при ошибке напряжения. ¹⁾
RN	Выполнение (Run)	Горит во время выполнения обмена данными на CP-цепочках.
h	Светодиод ошибки	Мигает или горит при ошибках на CP-интерфейсе CPX. Импульсы мигания указывают на тип ошибки .
L1 ... L4	Ошибка цепочки	Мигает или горит при ошибках на назначенной CP-цепочке. Импульсы мигания указывают на место ошибки на CP-цепочке.
¹⁾ Контроль электропитания осуществляется посредством CPI-/CP-модулей		

Табл. 4/2: Обзор функций светодиодов CP-интерфейса CPX

4. Диагностика и устранение ошибок

4.2.1 Штатное рабочее состояние

В штатном рабочем состоянии горят все зеленые светодиоды.

Красные светодиоды не горят.

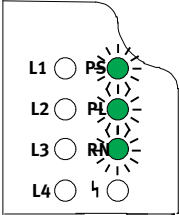






Светодиодная индикация	Рабочее состояние
 <p>L1 ○ PS ● L2 ○ PL ● L3 ○ RN ● L4 ○ L ○</p>	<p>Все зеленые светодиоды горят:</p> <ul style="list-style-type: none">– PS– PL– RN <p>Красные светодиоды не горят:</p> <ul style="list-style-type: none">– Ошибка– L1 ... L4 <p>штатное</p>




Табл. 4/3: Светодиодная индикация – штатное рабочее состояние

4. Диагностика и устранение ошибок

4.2.2 Светодиоды, относящиеся к системе СРІ


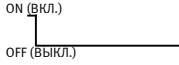

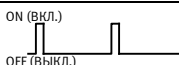
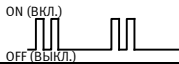
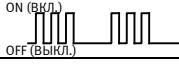



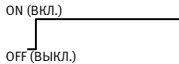
PS (Power System) – Подача питания датчиков СРІ-/СР-модулей				
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Номер ошибки	Устранение ошибок
 Светодиод горит	ON (Вкл.) OFF (Выкл.)	Нет ошибок. Напряжение питания датчиков подается	–	–
 Светодиод мигает	ON OFF	Короткое замыкание/пониженное напряжение на узле питания датчиков СРІ-/СР-модуля входов	2 5	→ Номера ошибок в разделе 4.3, Табл. 4/6
PL (Power Load) – Подача питания нагрузки СРІ-/СР-модулей				
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Номер ошибки	Устранение ошибок
 Светодиод горит	ON (Вкл.) OFF (Выкл.)	Нет ошибок. Напряжение нагрузки подается	–	отсутствует
 Светодиод мигает	ON OFF	Пониженное напряжение на узле питания нагрузки СРІ-/СР-модуля с дополнительным питанием	5	→ Номер ошибки в разделе 4.3, Табл. 4/6
RN (Run) – Связь СРІ-/СР активна				
Светодиод (зеленый)	Процесс	Состояние	Номер ошибки	Устранение ошибок
 Светодиод горит	ON (Вкл.) OFF (Выкл.)	Нет ошибок Связь ОК Сохраненная в памяти конфигурация цепочек соответствует распознанной конфигурации цепочек	–	отсутствует
 Светодиод не горит	ON OFF	Неполадка в системе СРІ – Ошибка связи – Ошибка конфигурации – Ошибка конфигурации цепочек	36 34, 35 34, 35	→ Номера ошибок в разделе 4.3, Табл. 4/6

4. Диагностика и устранение ошибок

4 (Ошибка) – Системная ошибка CPI (место ошибки)				
Светодиод (красный)	Процесс	Состояние	Номер ошибки	Устранение ошибок
 Светодиод не горит	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	Нет ошибок.	–	–
 Светодиод мигает	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	Неполадка связи CPI-/CP	34	→ Номера ошибок в разделе 4.3, Табл. 4/6
	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	– Короткое замыкание/перегрузка – Пониженное напряжение На одной CP-цепочке или одном CPI-/CP-модуле: – Модуль отсутствует/имеет ошибку – Ошибка конфигурации CP – Короткое замыкание CP-цепочки	2 5 34 35 36	
	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	На нескольких CP-цепочках или нескольких CPI-/CP-модулях: – Модуль отсутствует/имеет ошибку – Ошибка конфигурации CP – Короткое замыкание CP-цепочки	34 35 36	
	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	– Распознанная конфигурация цепочек не соответствует сохраненной в памяти конфигурации, кнопка сохранения не была нажата – Конфигурацию цепочек невозможно сохранить (конфигурация недоступна для сохранения)	35 35	
	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	Неизвестная ошибка	255	
 Светодиод горит	ON (ВКЛ.) OFF (ВЫКЛ.)	Внутренняя связь CPX – Фаза включения – Ошибка С-шины	– 131	Отсутствует. → Описание системы CPX

4. Диагностика и устранение ошибок

4.2.3 Светодиоды, относящиеся к CP-цепочке

L1 ... L4 – Ошибка CP-цепочки (тип ошибки)				
Светодиод (красный)	Процесс	Состояние	Номер ошибки	Устранение ошибок
 Светодиод не горит		– Нет ошибок или – кнопка сохранения после изменения конфигурации цепочек нажата	–	–
 Светодиод мигает		Ошибка на модуле 0	2, 5, 34, 35	→ назначенный номер ошибки в разделе 4.3, Табл. 4/6
	Ошибка на модуле 1			
	Ошибка на модуле 2			
	Ошибка на модуле 3			
	Во время эксплуатации: – Измененная конфигурация цепочек, например, за счет дополнительно подсоединенного модуля (мигает минимум 2 светодиода – L1+L2 и/или L3+L4). После включения: – Недопустимая конфигурация цепочки (мигают только светодиоды соответствующих CP-цепочек).			
 Светодиод горит		Короткое замыкание на соответствующей CP-цепочке	36	→ раздел 4.3, Табл. 4/6
¹⁾ При ошибках, имеющих на нескольких модулях, отображается наименьший номер модуля				

4. Диагностика и устранение ошибок

4.2.4 Специальные системные ошибки (для состояния программного обеспечения, начиная с версии 22)

Эти специальные системные ошибки возникают в очень редких случаях. СР-интерфейс установил наличие ошибки, требующей остановки программных средств. Ошибка отображается миганием всех светодиодов, относящихся к системе СР1 (PS, PL, RN, Ч). Дополнительно посредством мигания светодиодов L1 ... L4 в кодированной форме выводится сообщение об ошибке (→ Табл. 4/4 и Табл. 4/5).

- В случае ошибки выполните перезапуск СРХ-терминала путем выключения и включения электропитания и соблюдайте указания в таблицах Табл. 4/4 и Табл. 4/5. Если ошибка сохраняется: обратиться в сервисный центр.

Специальные системные ошибки			
Светодиод (красный)	Состояние/устранение ошибок	Светодиод (красный)	Состояние/устранение ошибок
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1</div>  L1, L2 мигают	<p>Неполадка связи на СР-цепочке.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить СР-кабели на отсутствие повреждений • Проверить заземление системы СР1/СР (нагрузку по ЭМС) 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3</div>  L1, L2, L3 мигают	<p>Предел времени при записи из ЭСППЗУ.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заново сохранить конфигурацию цепочек с помощью кнопки сохранения (SAVE) (3.2.2)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">2</div>  L2, L3 мигают	<p>Предел времени при чтении из ЭСППЗУ.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заново сохранить конфигурацию цепочек с помощью кнопки сохранения (SAVE) (3.2.2) 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">4</div>  L4 мигает	<p>Распознан нестабильный тактовый сигнал.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перезапустить систему • Обратиться в сервисный центр

Табл. 4/4: Специальные системные ошибки – часть 1

4. Диагностика и устранение ошибок

Специальные системные ошибки			
Светодиод (красный)	Состояние/устранение ошибки	Светодиод (красный)	Состояние/устранение ошибки
5  L1, L4 мигают	<p>Критические превышения времени во внутренних временных интервалах. Возможно, слишком высокая нагрузка шины или внешние запросы диагностики и т.п.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перезапустить систему • При необходимости уменьшить нагрузку шины 	8  L1, L3, L4 мигают	<p>ЭСПЗУ неисправно.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перезапустить систему, при успешном результате заново сохранить конфигурацию цепочек с помощью кнопки сохранения (SAVE) (3.2.2) • Обратиться в сервисный центр
6  L1, L2, L4 мигают	<p>Ошибка доступа, нижний предел буфера обмена данными.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перезапустить систему 	9  L1, L2, L3, L4 мигают	<p>Неопределенное сообщение об ошибке.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перезапустить систему • Обратиться в сервисный центр
7  L1, L2 мигают	<p>Ошибка доступа, верхний предел буфера обмена данными.</p> <p>Устранение ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перезапустить систему 	<p>—</p>	<p>—</p>

Табл. 4/5: Специальные системные ошибки - часть 2

4. Диагностика и устранение ошибок

4.3 Сообщения об ошибках CP-интерфейса CPX

CP-интерфейс CPX может сообщать об ошибках, описанных ниже (Табл. 4/6 и Табл. 4/7):

Номер ошибки	Описание	Устранение ошибок
2	Короткое замыкание/перегрузка (Панель оператора: [Short circuit]) – Короткое замыкание/перегрузка выхода или – короткое замыкание/перегрузка питания датчиков (только для CPI-модулей с расширенным набором функций)	<ul style="list-style-type: none">• Проверить подсоединенные исполнительные механизмы, устранить короткое замыкание/перегрузку и удалить ошибку ¹⁾• Проверить подсоединенные датчики, устранить короткое замыкание/перегрузку, при необходимости удалить ошибку ²⁾
5	Пониженное напряжение электропитания (Панель оператора: [Undervoltage in power supply]) – Напряжение нагрузки распределителей (U_{val}) отсутствует или слишком низко, или – подача напряжения нагрузки (V_{out}) отсутствует или слишком мала (только для CPI-/CP-модулей выходов с отдельным электропитанием), либо – подача напряжения CPI-/CP-модулей ($V_{sen}/V_{out}/V_{val}$) через CP-цепочку отсутствует или слишком мала (только для CPI-/CP-модулей без отдельного электропитания), или – короткое замыкание/перегрузка питания датчиков (только для CP-модулей входов без расширенного набора функций)	<ul style="list-style-type: none">• Проверить напряжение нагрузки• Проверить напряжение нагрузки• Проверить напряжение нагрузки, проверить CPI-/CP-кабели• Устранить короткое замыкание/перегрузку, проверить подсоединенные датчики, при необходимости удалить ошибку ²⁾
<p>¹⁾ В зависимости от CPI-/CP-модуля: в случае ошибки отключаются все выходы модуля. Ошибку следует удалить путем возврата всех выходов в исходное состояние.</p> <p>²⁾ В зависимости от CPI-/CP-модуля: ошибка удаляется автоматически или должна быть удалена посредством отделения модуля от CP-цепочки или посредством выключения и повторного включения электропитания.</p>		

Табл. 4/6: Сообщения об ошибках CP-интерфейса CPX – часть 1

4. Диагностика и устранение ошибок

Номер ошибки	Описание	Устранение ошибок
34	<p>СР1-/СР-модуль отсутствует / имеет ошибку (Панель оператора: [CP module lost / fault])</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ошибочная конфигурация цепочек во время эксплуатации (например, сбой СР1-/СР-модуля или неисправные СР1-/СР-кабели) – Сбой более чем одного модуля во время эксплуатации – модули больше не распознаются. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить СР-цепочки (СР1-/СР-модули и кабели), при необходимости заменить модули или кабели • Выключить и снова включить электропитание; при повторном появлении ошибки проверить кабели и модули, при необходимости – заменить
35	<p>Ошибка конфигурации СР (Панель оператора: [CP configuration failure])</p> <ul style="list-style-type: none"> – Конфигурация цепочек после включения электропитания не соответствует сохраненной в памяти конфигурации, <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> – ошибочно распознан модуль во время эксплуатации (другой тип, → глава 3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить СР-цепочки (модули и кабели), при необходимости заменить модули или кабели • В случае правильной конфигурации цепочек: следует сохранить в памяти конфигурацию цепочек (→ глава 3) • Проверить конфигурацию цепочек, при необходимости заменить модуль
36	<p>Короткое замыкание СР-цепочки (24 V_{EL/SEN} или 24 V_{val}) (Панель оператора: [Short circuit CP-Line])</p> <ul style="list-style-type: none"> – Неполноценная связь на СР-цепочке 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить СР-цепочки, при необходимости заменить кабели

Табл. 4/7: Сообщения об ошибках СР-интерфейса СРХ – часть 2

Кроме того, в фазе ввода в эксплуатацию у шинного узла СРХ с параметром “Запуск системы” = “сохраненная параметризация и состав системы СРХ” или у СРХ-FEC может возникнуть следующая ошибка:

4. Диагностика и устранение ошибок

Номер ошибки	Описание	Устранение ошибок
16	<p>Недопустимый код модуля или неправильный модуль (Панель оператора: [Module code incorrect])</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сохраненная конфигурация цепочек CP-интерфейса CPX не соответствует сохраненной в шинном узле CPX или CPX-FEC конфигурации 	<ul style="list-style-type: none"> • Для шинного узла CPX: Изменить параметр “Запуск системы ...” на “... Параметризация по умолчанию и текущий состав CPX” • Для CPX-FEC: С помощью программы FST сохранить фактическую конфигурацию в качестве заданной конфигурации
205	<p>Произошел сброс NVRAM на значения по умолчанию (Панель оператора: [Module set to default values])</p> <ul style="list-style-type: none"> – ЭСППЗУ имеет валидное содержимое, но не действительную конфигурацию. 	<ul style="list-style-type: none"> • Никаких действий не требуется. Здесь речь идет об информации, а не об ошибке

Табл. 4/8: Дополнительное сообщение об ошибке CPX-терминала

За счет параметризации можно активировать или деактивировать специальные процедуры контроля CP-интерфейса CPX.

Соответственно параметризация CP-интерфейса CPX влияет только на определенные CP-/-CP-модули. Обзор представлен в Табл. 4/9 (по состоянию на январь 2012 г.).

4. Диагностика и устранение ошибок

Тип модуля	Контроль			
	Пониженное напряжение/короткое замыкание питания датчиков Usen	Короткое замыкание/перегрузка KZA/KZS	Пониженное напряжение питания исполнительных механизмов Uout	Пониженное напряжение питания распределителей Uval
Номер ошибки	5	2	5	5
Пневмоострова				
CPV...GE-FB-...	-	-	-	x
CPA...-...	-	-	-	x
MPA-...	x	x	x	x
CP-модули входов				
CP-E16-M8	x	-	-	-
CP-E16N-M8	x	-	-	-
CP-E16-M8-Z	x	-	-	-
CP-E16-12-5-POL	x	-	-	-
CP-E16N-M12	x	-	-	-
CP-E16-KL-IP20	x	-	-	-
CP-модули выходов				
CP-A08-M12-5-POL	-	x	x	-
CP-A08N-M12	-	x	x	-
CL-модули входов				
CP-E08-M12-CL	x	x	-	-
CP-E08-M8-CL	x	x	-	-
CP-E08-KL-CL	x	x	-	-
CL-модуль выходов				
CP-A04-M12-CL	-	x	x	-
EL-модули входов				
CP-E16-M12-EL	x	-	-	-
CP-E16-M8-EL	x	-	-	-
CP-E32-M8-EL	x	-	-	-
EL-модуль выходов				
CP-A08-M12-EL-Z	-	x	x	-

Табл. 4/9: Распределение ошибок по конкретным CPI-/CP-модулям

4. Диагностика и устранение ошибок

4.4 Диагностика через CPX-FEC или шинный узел CPX

О неполадках CP-интерфейса CPX или подсоединенных CP-модулей сообщается шинному узлу CPX или CPX-FEC в виде сообщений об ошибках CPX. В последующих разделах описываются особенности представления для средств диагностики конкретных CPX.

- Биты состояния (→ параграф 4.4.1)
- Память диагностики (интерфейс диагностики входов/выходов, → параграф 4.4.2)

4.4.1 Биты состояния CPX-терминала

В Табл. 4/10 показано действие CP-интерфейса CPX по битам состояния CPX-терминала.

Бит	Диагностическая информация при наличии сигнала "1"	Описание	Причина ошибки CP-интерфейса CPX
0	Ошибка в распределителе	Тип модуля, у которого возникла ошибка	–
1	Ошибка на выходе		–
2	Ошибка на входе		–
3	Ошибка на аналоговом модуле/технологическом модуле (функциональном модуле)		При всех ошибках CP-интерфейса CPX устанавливается бит 3.
4	Пониженное напряжение	Тип ошибки	Номер ошибки 5 ¹⁾
5	Короткое замыкание/перегрузка		Номер ошибки 2 ¹⁾
6	Обрыв провода		–
7	другая ошибка	Тип ошибки	Номер ошибки 34, 35, 36 ¹⁾
¹⁾ → Табл. 4/6			

Табл. 4/10: Обзор битов состояния



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

4. Диагностика и устранение ошибок

4.4.2 Интерфейс диагностики входов/выходов и память диагностики

CPX-интерфейс CPX передает CPX-FEC или шинному узлу CPX определенную диагностическую информацию.

Через интерфейс диагностики входов/выходов и память диагностики CPX-терминала возможна диагностика, относящаяся к отдельным CPI-/CP-модулям. При этом подсоединенные к CP-интерфейсу CPX CPI-/CP-модули обрабатываются внутри CPX-терминала как каналы входов или выходов.

Назначение CPI-/CP-модулей – каналы диагностики



Присвоение CPI-/CP-модулей каналам входов/выходов осуществляется в зависимости от используемого шинного узла CPX или CPX-FEC. Следующее изображение действительно для шинных узлов (например, CPX-FB13), а также для контроллера CPX-FEC, но не для шинных узлов Interbus. Присвоение для шинных узлов Interbus (например, CPX-FB6) см. в приложении В.2.

Каналы диагностики соответствующим образом фиксированно назначены отдельным CPI-/CP-модулям в CP-цепочках, ➔ Рис. 4/2.

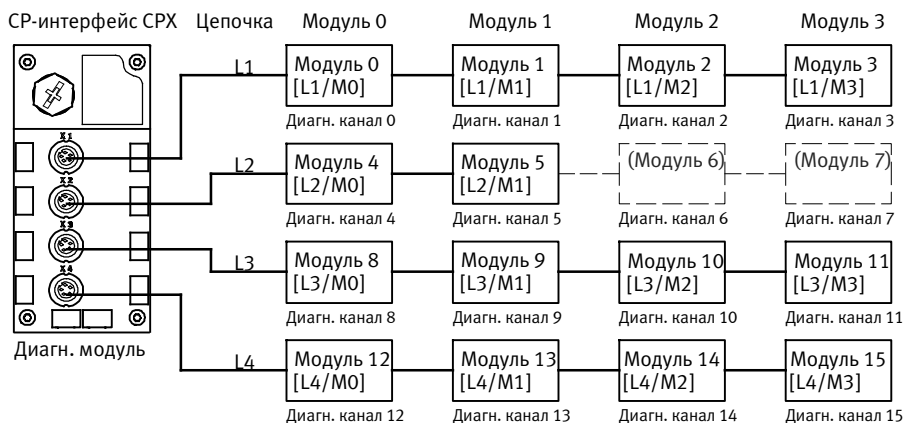


Рис. 4/2: Распределение диагностических каналов системы CPI

4. Диагностика и устранение ошибок

Данные памяти диагностики (панель оператора и интерфейс диагностики входов/выходов)

Соответствующее представление диагностических сообщений CP-интерфейса CPX в памяти диагностики CPX-терминала обеспечивается согласно Табл. 4/11.

Данные памяти диагностики (10 байтов на каждую запись, 40 записей)				Функция № 1)
Байт №	Название	Описание	Значение	3488 + n
1 ... 5	Дни [day] Часы [h] Минуты [m] Секунды [s] Миллисекунды [ms]	Показатель времени сообщаемой ошибки, измеренный с момента включения электропитания (стандартный CPX)	0 ... 255 0 ... 23 0 ... 59 0 ... 59 0 ... 99 (128...227)	$n = 10 * d + 0$
6	Код модуля	Код модуля CP-интерфейса CPX: 195	0 ... 255	$n = 10 * d + 5$
7	Позиция модуля [Pos]	Номер модуля CP-интерфейса CPX в CPX-терминале, который сообщил об ошибке.	0 ... 47	$n = 10 * d + 6$
8	Номер канала ²⁾	<u>Бит 7 6 5 ... 0: Описание</u> 0 0 0 ... 63: Номер 1-го ошибочного выходного канала (здесь: CPI-/CP-модуль выходов) ²⁾ 1 0 0 ... 63: Номер 1-го ошибочного входного канала (здесь: CPI-/CP-модуль входов) ²⁾ 0 1 0 ... 63: Ошибка модуля 1 1 0 ... 63: резерв	0 ... 255	$n = 10 * d + 7$
9	Номер ошибки [FN]	Номер ошибки (→ раздел 4.3)	0 ... 255	$n = 10 * d + 8$
10	Последующие каналы ²⁾	Количество задействованных последующих каналов (CPI-/CP-модули) с той же ошибкой	0 ... 63	$n = 10 * d + 9$
1) d (событие диагностики) [NB] = 0 ... 39 ; последнее текущее событие диагностики = 0 2) Назначение CPI-/CP-модулей диагностическим каналам → параграф 4.4.2.				

Табл. 4/11: Данные памяти диагностики CP-интерфейса CPX

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



4. Диагностика и устранение ошибок

Данные диагностики модуля: Номер ошибки модуля	
Функция №	$2008 + m * 4 + 1$; $m = \text{номер модуля (0 ... 47)}$
Описание	Номер ошибки
Бит	Бит 0 ... 7 :Номер ошибки
Значения	0 ... 255 (Номер ошибки)
Примечание	Сообщения об ошибках CP-интерфейса CPX → раздел 4.3.

Табл. 4/13: Номер ошибки модуля

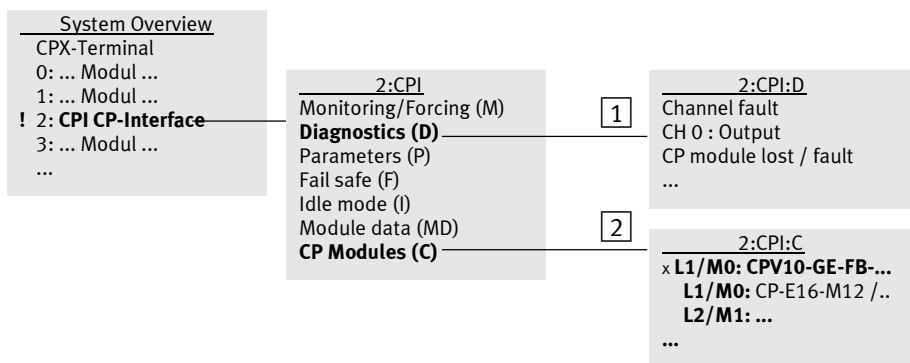
4. Диагностика и устранение ошибок

4.5 Функции диагностики с панели оператора

Универсальная панель оператора типа CPX-MMI-1 предлагает удобные расширенные функции, которые обеспечивают поддержку при диагностике и поиске ошибок с помощью CP-интерфейса CPX.



Дополнительные функции диагностики панели оператора уже описаны в главе “Ввод в эксплуатацию”, раздел 3.7. Отображение специальной информации CPI-модуля см. в приложении, раздел А.3



1 Меню “Diagnostics”

2 Меню “CP Modules” (→ также параграф 3.7.3)

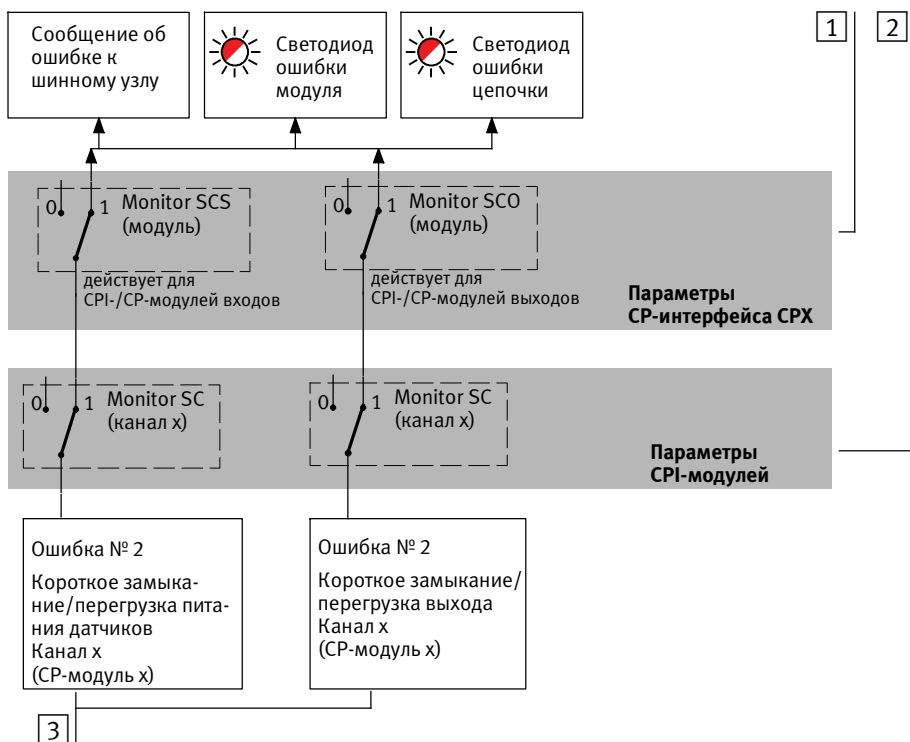
Рис. 4/3: Диагностика CP-интерфейса CPX с панелью оператора (“CPI” здесь является сокращением от “CPX-CP-Interface”)



Общую информацию об управлении и о вводе в эксплуатацию CPX-терминала с панелью оператора см. в описании к панели оператора, тип P.BE.CPX-MMI-1-... .

4.6 Обработка ошибок и параметризация

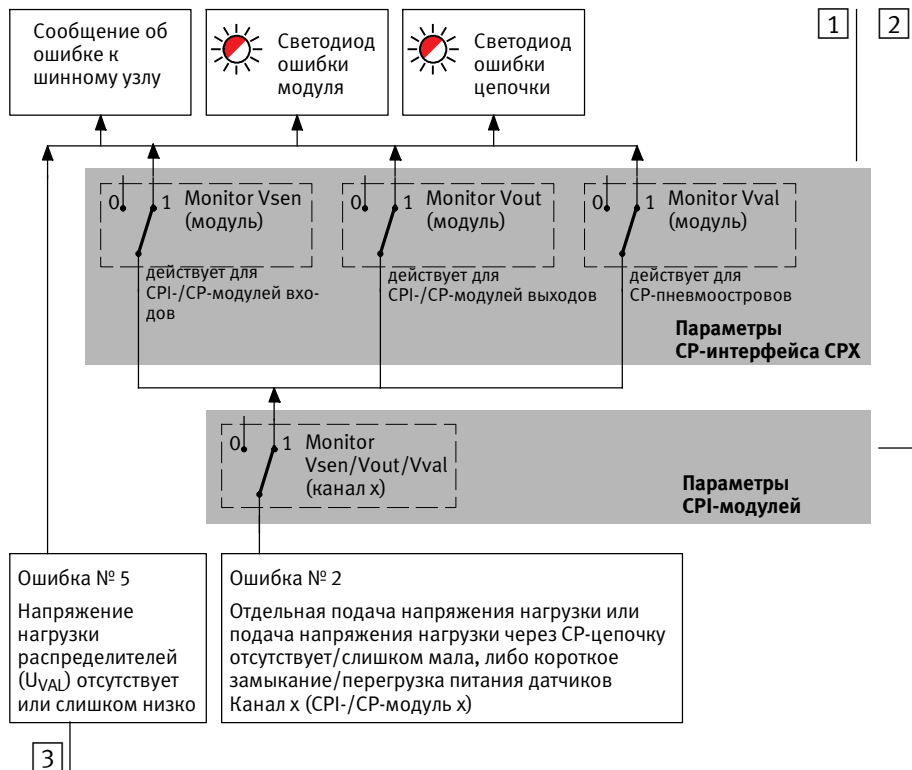
На следующих схемах показана обработка ошибок в CP-интерфейсе CPX. Пользуясь соответствующими параметрами модуля, которые показаны на рисунке как переключатели, при необходимости можно заблокировать дальнейшее сообщение и индикацию ошибок. Описание параметров приведено под заголовком раздела 3.6.



- 1 Параметры модуля (показанное положение переключателя = настройка по умолчанию)
- 2 Относящиеся к каналу параметры модуля (показанное положение переключателя = настройка по умолчанию)
- 3 Ошибка

Рис. 4/4: Принцип обработки ошибок и параметризации CP-интерфейса CPX – часть 1

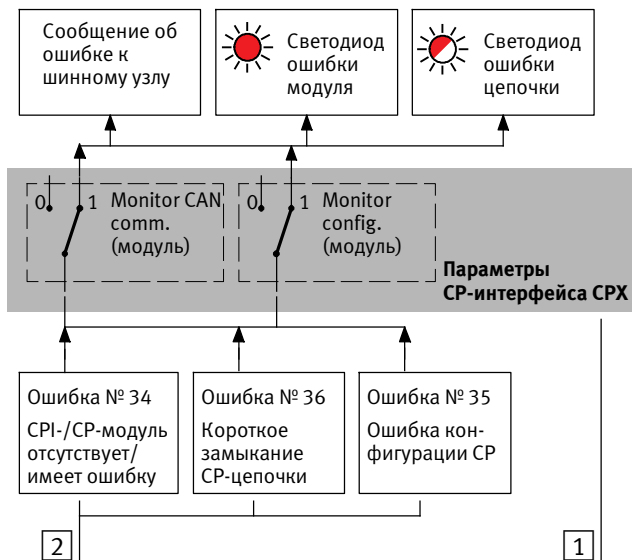
4. Диагностика и устранение ошибок



- 1 Параметры модуля (показанное положение переключателя = настройка по умолчанию)
- 2 Относящиеся к каналу параметры модуля (показанное положение переключателя = настройка по умолчанию)
- 3 Ошибка

Рис. 4/5: Принцип обработки ошибок и параметризации СР-интерфейса CPX – часть 2

4. Диагностика и устранение ошибок



- 1 Параметр модуля
(показанное положение переключателя = настройка по умолчанию)
- 2 Ошибка

Рис. 4/6: Принцип обработки ошибок и параметризации СР-интерфейса СРХ – часть 3

Техническое приложение

Приложение А

Содержание

А.	Техническое приложение	А-1
A.1	Технические характеристики CP-интерфейса CPX типа CPX-CP-4-FB ...	A-3
A.2	Принадлежности	A-4
A.3	Отображение относящейся к CPI-/CP-модулям информации с помощью панели оператора	A-5
A.4	Назначение адресов CP-пневмоостровов и CPI-/CP-модулей	A-6
A.5	Параметризация с помощью программы FST (CPX-FEC)	A-8
A.6	Допустимые CPI-/CP-модули и длины цепочек в зависимости от CPI-кабелей	A-10

A.1 Технические характеристики CP-интерфейса CPX типа CPX-CP-4-FB

Общая информация	
Общие технические характеристики	→ Описание системы CPX: – Описание P.BE-CPX-SYS-...
Степень защиты согласно EN 60 529	IP65/IP67: CP-интерфейс CPX в полностью смонтированном состоянии, электрические разъемы со степенью защиты IP65/IP67 подключены, неиспользуемые разъемы снабжены защитными колпачками.
Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно EN 60204-1/IEC 204)	за счет использования устройства питания PELV (protected extra low voltage – защитное сверхнизкое напряжение)
Код модуля (для конкретного CPX)	195d (C3h)
Условное обозначение модуля (на панели оператора)	CPI
Электропитание	
Рабочее напряжение / напряжение нагрузки Действуют следующие особенности: – разрешенный допуск подачи напряжения нагрузки распределителей (U_{VAL})	→ Описание системы CPX – Описание P.BE-CPX-SYS-... 20,4 ... 26,4 В
Потребление тока CP-интерфейса CPX (только CP-интерфейс CPX, без CP-модулей) – от подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики ($U_{EL/SEN}$) – от подачи напряжения нагрузки распределителей (U_{VAL})	типичн. 75 мА при 24 В типичн. 5 мА при 24 В
Максимальное потребление тока в CP-цепочке – от подачи рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики ($U_{EL/SEN}$) – от подачи напряжения нагрузки распределителей (U_{VAL})	1,6 А при 24 В 1,6 А при 24 В
Гальваническая развязка – между подачей рабочего напряжения на электронное оборудование/датчики ($U_{EL/SEN}$) и подачей напряжения нагрузки на распределители (U_{VAL})	отсутствует

A. Техническое приложение

Система CPI	
Исполнение <ul style="list-style-type: none"> – Число CP-цепочек – Длина кабеля на CP-цепочку – Число CPI-/CP-модулей на CP-цепочку – Число входов / выходов на CP-цепочку – Время обновления <ul style="list-style-type: none"> – все CP-цепочки заняты только модулями с расширенным набором функций – смешанная конфигурация цепочек – поддержка расширенного набора функций системы CPI 	4 макс. 10 м макс. 4 32 входа / 32 выхода макс. 2 мс макс. 4 мс Да
Падение напряжение системного или дополнительного питания до CP-разъема... <ul style="list-style-type: none"> – подачи рабочего напряжения электронного оборудования/датчиков ($U_{EL/SEN}$) – подачи напряжения нагрузки распределителей (U_{VAL}) 	макс. 1 В макс. 1 В
Защита от короткого замыкания CP-интерфейса CPX <ul style="list-style-type: none"> – в схеме питания датчиков CPI/CP – в схеме питания нагрузки CPI/CP – функционирование при коротком замыкании – устранение ошибок 	> 1,8 А на цепочку, инерционная > 1,8 А на цепочку, инерционная напряжение отключается необходимо выключить и включить электропитание (нет автоматической повторной подачи напряжения)

A.2 Принадлежности

→ www.festo.com/catalogue

А.3 Отображение относящейся к CPI-/CP-модулям информации с помощью панели оператора

Посредством панели оператора можно выводить индикацию специальной, характерной для конкретного модуля информации по CPI-/CP-модулям (→ параграф 3.7.1).

<u>2:CPI:C</u> L1/M0: CPV10-GE-FB-... L1/M0: CP-E16-M12 /.. L2/M1:	<u>2:CPI(L1/M0):V10</u> Monitoring/Forcing (M) Diagnostics (D) Parameters (P) Fail safe (F) Idle mode (I) Module data (MD)	<u>2:CPI(L1/M0):V10</u> CPV10-GE-FB - 8 Festo SN: 0x32304F4C Part ID: 0xF070E10E BSZ: 1452 SSZ 0: 14273 SSZ 1: 13262 ...
---	--	---

Рис. А/1: Данные модуля для выбранного CPI-/CP-модуля

Данные модуля (пример)	Описание
CPV10-GE-FB - 8	Полное название (тип) CP-модуля, → параграф 3.7.2, Табл. 3/12
Prod.Data: 0x32304F4C	Производственные данные CPI-/CP-модуля
Part ID: 0x66000DB0	Идентификация CPI-/CP-модуля
OP. Time: 1235	Счетчик часов работы CPI-/CP-модуля ¹⁾
Cond.Cnt.: 1234545 Cond.Cnt.: 547848 ...	Счетчик циклов переключения для каждой катушки (только для пневмоостровов) ¹⁾
¹⁾ Поддерживаются не всеми модулями (отображаются как “0”)	

Табл. А/1: Данные модуля для CPI-/CP-модулей

А.4 Назначение адресов CP-пневмоостровов и CP1-/CP-модулей

Пневмоостров CPV

- Адреса на пневмоострове CPV назначаются слева направо, а у отдельных позиций распределителей – спереди назад.

- 1 Ряд светодиодов для электромагнитных катушек 12
- 2 Ряд светодиодов для электромагнитных катушек 14

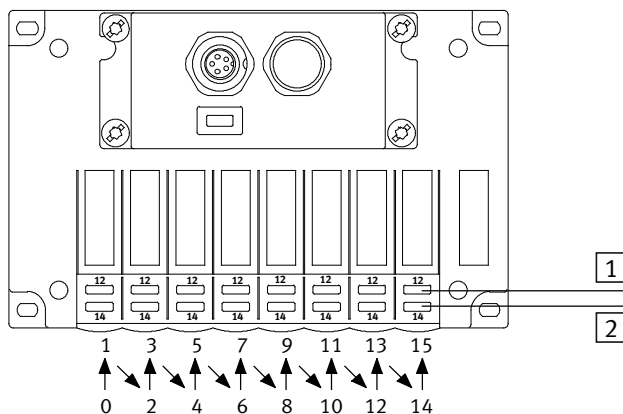


Рис. А/2: Назначение адресов пневмоострова CPV

- Позиция распределителя пневмоострова CPV всегда занимает 2 адреса, также в том случае, если она снабжена резервной плитой или плитой разделения давления. Если позиция распределителя оснащена бистабильным распределителем, действительно следующее правило присвоения:
 - электромагнитная катушка 14 занимает младший значащий адрес,
 - электромагнитная катушка 12 – старший значащий адрес.
- Для моностабильных распределителей старший значащий адрес остается неиспользованным.

Пневмоостров CPA

- У пневмоострова CPA позиция распределителя в зависимости от основания занимает 1 или 2 адреса.

Основание	Число занятых выходов
Тип ...EV1	1 выход
Тип ...EV2	2 выхода

- Если основание остается неиспользованным (резервная позиция, подача давления), соответствующие адреса все же присваиваются.
- Адреса на пневмоострове CPA назначаются слева направо, а у отдельных позиций распределителей – в обратном порядке (задом наперед).
- Для основания типа CPA..EV2 действует правило присвоения:
 - электромагнитная катушка 14 занимает младший значащий адрес,
 - электромагнитная катушка 12 – старший значащий адрес.

СPI-/CP-модули

Назначение адресов СPI-/CP-модулей см. в описании к соответствующему модулю.



А.5 Параметризация с помощью программы FST (CPX-FEC)

Для CPX-FEC возможна параметризация CP-интерфейса CPX с помощью программы FST.

В конфигурации модуля появляется новый регистр “CP-модули”.

- Выберите для каждой занятой позиции модуля всех цепочек соответствующий CP-модуль из поля списка. (→ Рис. А/3).

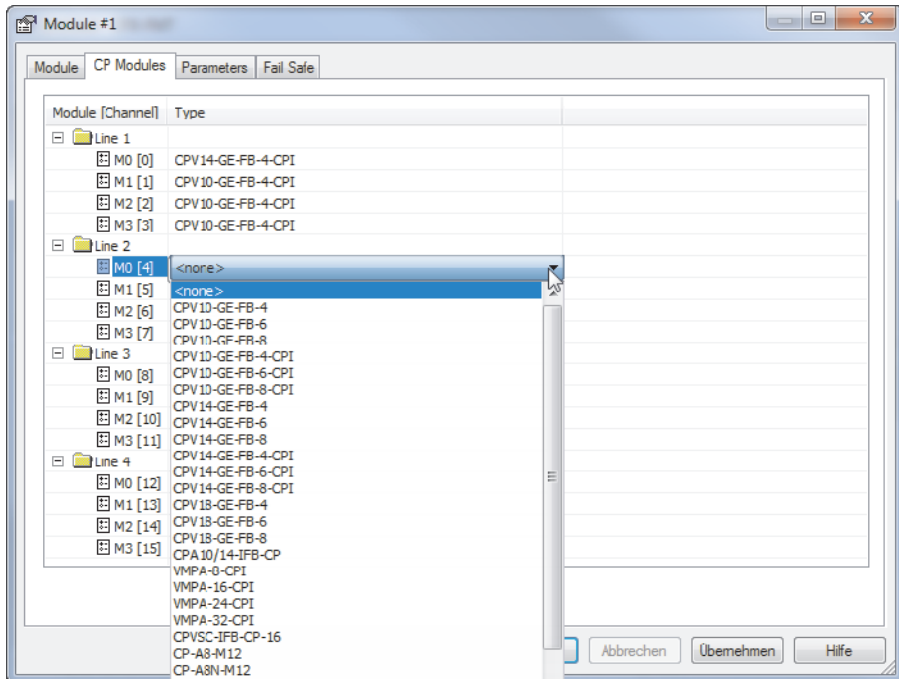


Рис. А/3: Параметризация с помощью CPX-FEC

A. Техническое приложение

- Переключитесь в регистр “Параметры”. Здесь вы можете активировать или деактивировать для каждого CP-модуля соответствующие параметры модуля. Для этого щелкните мышью на экранной кнопке с тремя точками (...). Активируйте или деактивируйте в следующем диалоговом окне параметры модуля по выбору. (→ Рис. A/4)

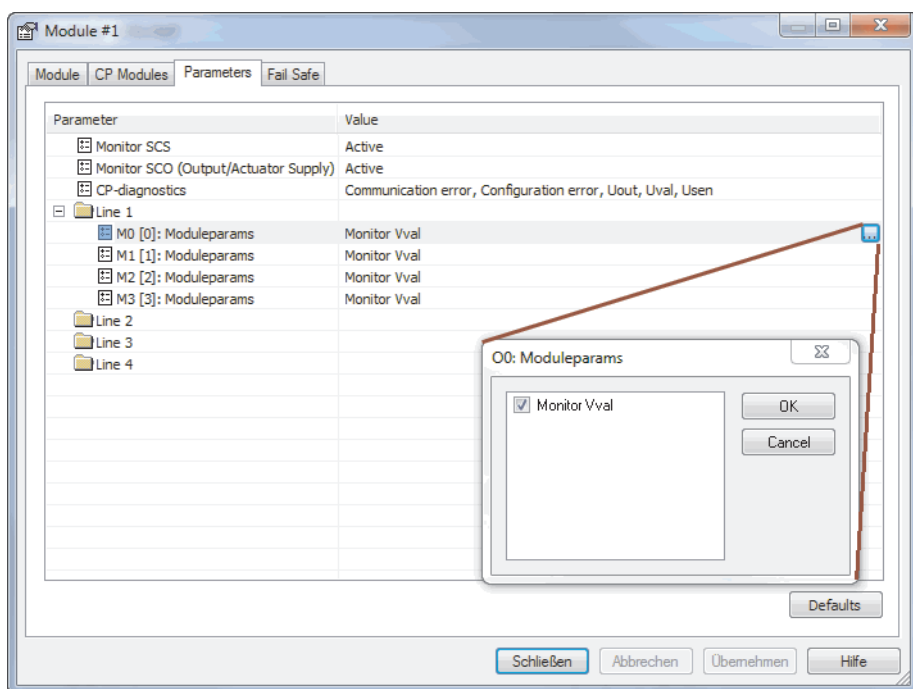


Рис. A/4: Параметризация для параметров модуля

А.6 Допустимые СРI-/СР-модули и длины цепочек в зависимости от СРI-кабелей



Примечание

При использовании СР-кабелей типа **KVI-СР-1-...** или **KVI-СР-2-...** (цвет: черный) в зависимости от применяемых модулей и потребления тока действуют следующие ограничения:

- На СР-цепочку возможен только **один** СР-пневмоостров **или один** СРI-модуль выходов
- Максимально допустимая длина цепочки, равная 10 м, может быть дополнительно ограничена. Обзор представлен в Табл. А/2 и Табл. А/3.

СР-цепочка без модуля выходов с максимум одним СР-пневмоостровом типа... ¹⁾	Макс. потребление тока датчиками модулей на СР-цепочке ²⁾	Максимальная длина цепочки с СР-кабелем типа KVI-СР-1-... или KVI-СР-2-...		
		$U_{VAL} = 21,6 \dots 24 \text{ В};$ 16 распределителей ³⁾	$U_{VAL} = 20,4 \text{ В};$ 8 распределителей ⁴⁾	$U_{VAL} = 20,4 \text{ В};$ 16 распределителей ⁵⁾
СРV10-.../СРА10-...	0,5 А	10 м	10 м	10 м
	1,0 А	10 м	10 м	9 м
	1,5 А	10 м	8,5 м	6,5 м
СРV14-.../СРА14-...	0,5 А	10 м	10 м	8,5 м
	1,0 А	10 м	9,5 м	6 м
	1,5 А	10 м	7 м	4 м

CP-цепочка без модуля выходов с максимум одним CP-пневмоотстро м типа... 1)	Макс. потребление тока датчиками модулей на CP-цепочке 2)	Максимальная длина цепочки с CP-кабелем типа KVI-CP-1-... или KVI-CP-2-...		
		$U_{VAL} = 21,6 \dots 24 \text{ В};$ 16 распределителей 3)	$U_{VAL} = 20,4 \text{ В};$ 8 распределителей 4)	$U_{VAL} = 20,4 \text{ В};$ 16 распределителей 5)
CPV18-...	0,5 А	10 м	10 м	5,5 м
	1,0 А	10 м	7 м	4 м
	1,5 А	– 6)	5,5 м	– 6)
1) Пневмоотстров установлен соответственно в конце цепочки, в цепочке нет CP-модуля выходов 2) Максимальный потребляемый ток питания датчиков → параграф 2.3.2, Табл. 2/5 3) Номинальное напряжение или пониженное напряжение -10 %, 16 электромагнитных катушек переключаются одновременно (фаза высокоамперного тока) 4) Максимальное пониженное напряжение -15 %, 8 электромагнитных катушек переключаются одновременно (фаза высокоамперного тока) 5) Максимальное пониженное напряжение -15 %, 16 электромагнитных катушек переключаются одновременно (фаза высокоамперного тока) 6) Недопустимо				

Табл. А/2: Допустимые длины цепочек с CP-кабелями типа KVI-CP-1-... и KVI-CP-2-... в зависимости от используемого CP-пневмоотстро ва и потребления тока датчиками

CP-цепочка без CP-пневмоотстро ва с максимум одним CP-модулем выходов типа	Макс. потребление тока датчиками CP-модулей на CP-цепочке 1)	Максимальная длина цепочки с CP-кабелем типа KVI-CP-1-... или KVI-CP-2-...
CP-A04-M12-CL	0,5 А	10 м
CP-A08...-M12-...	1,5 А	10 м
1) Максимальный потребляемый ток питания датчиков → параграф 2.3.2, Табл. 2/5		

Табл. А/3: Допустимые длины цепочек с CP-кабелями типа KVI-CP-1-... и KVI-CP-2-... в зависимости от используемого CP-модуля выходов и потребления тока датчиками

А. Техническое приложение

CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus

Приложение В

Содержание

В.	CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus	В-1
В.1	Адресация с помощью Interbus	В-3
	В.1.1 Адресное пространство с узлом Fieldbus Interbus	В-3
	В.1.2 Назначение адресов с помощью узла Fieldbus Interbus	В-3
В.2	Диагностика с помощью Interbus	В-7

В.1 Адресация с помощью Interbus

Шинный узел Fieldbus Interbus (например, CPX-FB6) может управлять максимум 96 входами и 96 выходами. Поэтому адреса входов/выходов системы СРІ в СРХ-терминале “укомплектованы” узлом Fieldbus Interbus.

В.1.1 Адресное пространство с узлом Fieldbus Interbus

Размер занятого адресного пространства В отношении занятого СР-интерфейсом CPX адресного пространства действуют следующие правила:

- Число предоставленных для использования СР-интерфейсом адресов ограничивается доступными адресами в узле Fieldbus (96 входов / 96 выходов или 80 входов / 80 выходов с РСР-каналом). В случае превышения узел Fieldbus сообщает об ошибке.
- Размер занимаемого СР-интерфейсом адресного пространства зависит только от суммарного числа занимаемых присоединенными СРІ-/СР-модулями адресов входов и адресов выходов.

В.1.2 Назначение адресов с помощью узла Fieldbus Interbus

Адреса отдельных модулей назначаются по следующим правилам:

- Адреса входов и выходов СРІ-/СР-модулей присваиваются непрерывно друг за другом, независимо от того, к какой цепочке подсоединен соответствующий модуль.
- Адреса входов не зависят от адресов выходов.

На рисунке ниже показан пример назначения адресов системы СРІ.

В. CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus

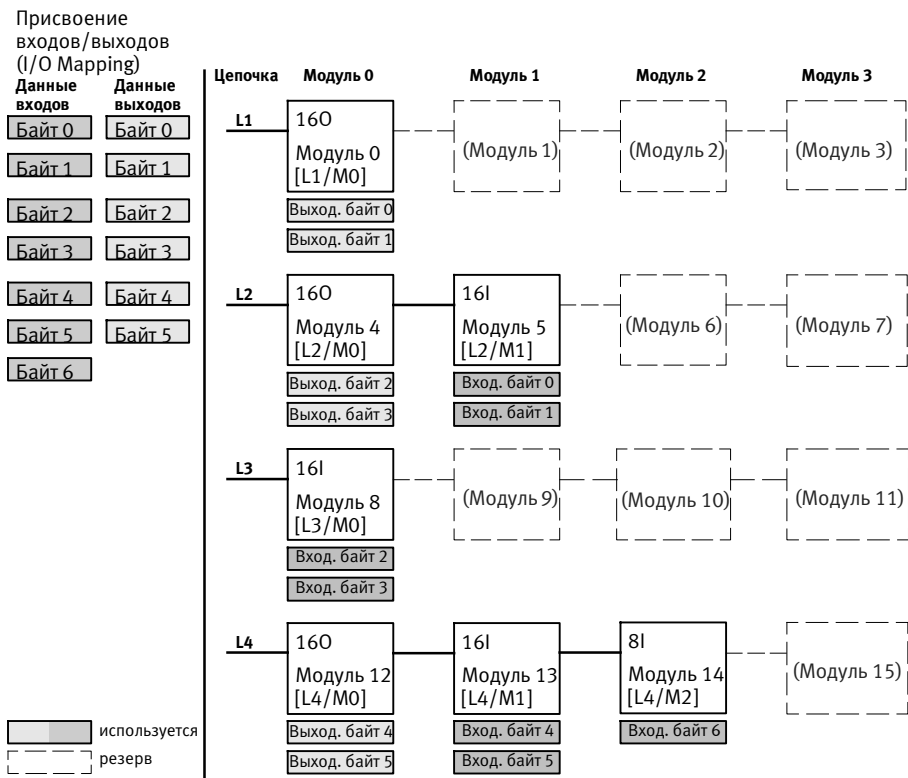


Рис. В/1: Назначение адресов системы CPX с помощью узла Fieldbus Interbus, пример



Примечание

Общие примеры адресации для используемого вами протокола Fieldbus см. в соответствующем описании узла Fieldbus.

В следующих примерах показано назначение адресов на Interbus CPX-терминала с CP-интерфейсом CPX, соответственно с адресом входа: IB20, адресом выхода: OB20.

В. CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus

Распределение байтов

для байтов входов

Режим Siemens:

122.0...122.7
IB22

123.0...123.7
IB23

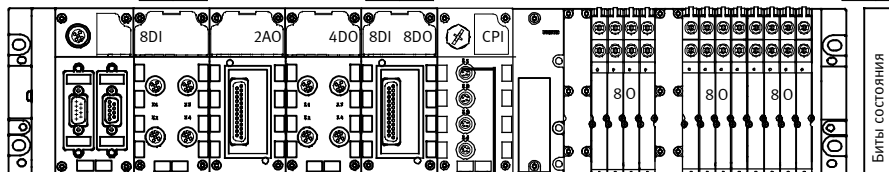
124.0...124.7
IB24

Режим Standard:

123.0...123.7
IB23

122.0...122.7
IB22

125.0...125.7
IB25



Распределение байтов

байтов для байтов выходов

Режим Siemens:

020.0...023.7

OB20

OB21

OB22

OB23

026.0...026.3

OB26

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

OB26

026.4...027.3

OB26

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

OB27

027.4...028.3

OB27

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

OB28

028.4...029.3

OB28

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

OB29

029.4...030.3

OB29

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

OB30

Распределение байтов для байтов выходов CP-цепочка L1

Режим Siemens:

120.0...120.7
IB20

121.0...121.7
IB21

Режим Standard:

121.0...121.7
IB21

120.0...120.7
IB20

Распределение байтов для байтов выходов CP-цепочка L1

Режим Siemens:

024.0...024.7
OB24

025.0...025.7
OB25

Режим Standard:

025.0...025.7
OB25

024.0...024.7
OB24

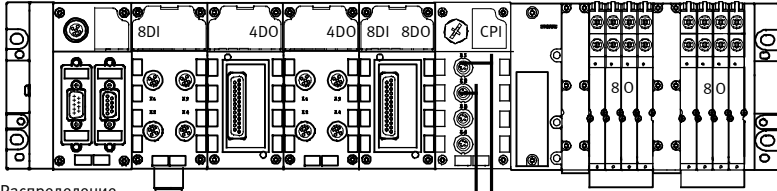
IB = байт входа; OV = байт выхода; биты состояния в качестве опции

Рис. В/2: Пример 1 – Аналоговые выходы, 1 CP-цепочка, биты состояния (без РСР-канала)

В. CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus

Распределение байтов для байтов входов

Режим Siemens:	124.0...124.7 IB24	125.0...125.7 IB25
Режим Standard:	125.0...125.7 IB25	124.0...124.7 IB24



Распределение байтов для байтов выходов

Режим Siemens:	023.0...023.3 OB23	023.4...023.7 OB23	024.0...024.7 OB24	025.0...025.7 OB25	026.0...026.7 OB26
Режим Standard:	022.0...022.3 OB22	022.4...022.7 OB22	025.0...025.7 OB25	024.0...024.7 OB24	027.0...027.7 OB27

Распределение байтов для байтов выходов, CP-цепочка L1

Режим Siemens:	120.0...120.7 IB20	121.0...121.7 IB21
Режим Standard:	121.0...121.7 IB21	120.0...120.7 IB20

Распределение байтов для байтов выходов, CP-цепочка L1

Режим Siemens:	020.0...020.7 OB20	021.0...021.7 OB21
Режим Standard:	021.0...021.7 OB21	020.0...020.7 OB20

Распределение байтов для байтов входов, CP-цепочка L2

Режим Siemens:	122.0...122.7 IB22	123.0...123.7 IB23
Режим Standard:	123.0...123.7 IB23	122.0...122.7 IB22

Распределение байтов для байтов выходов, CP-цепочка L2

Режим Siemens:	022.0...022.7 OB22
Режим Standard:	023.0...023.7 OB23

IB = байт входа; OB = байт выхода

Рис. В/3: Пример 2 – 2 CP-цепочки, PCP-канал активен

В.2 Диагностика с помощью Interbus

Каналы диагностики CP-интерфейса CPX (относящиеся к CPI-/CP-модулям) назначены соответствующим байтам входов или выходов. Результатом “укомплектованного” присвоения адресов у шинного узла Interbus также является специальное назначение диагностических каналов, → Рис. В/4 и Рис. В/5.

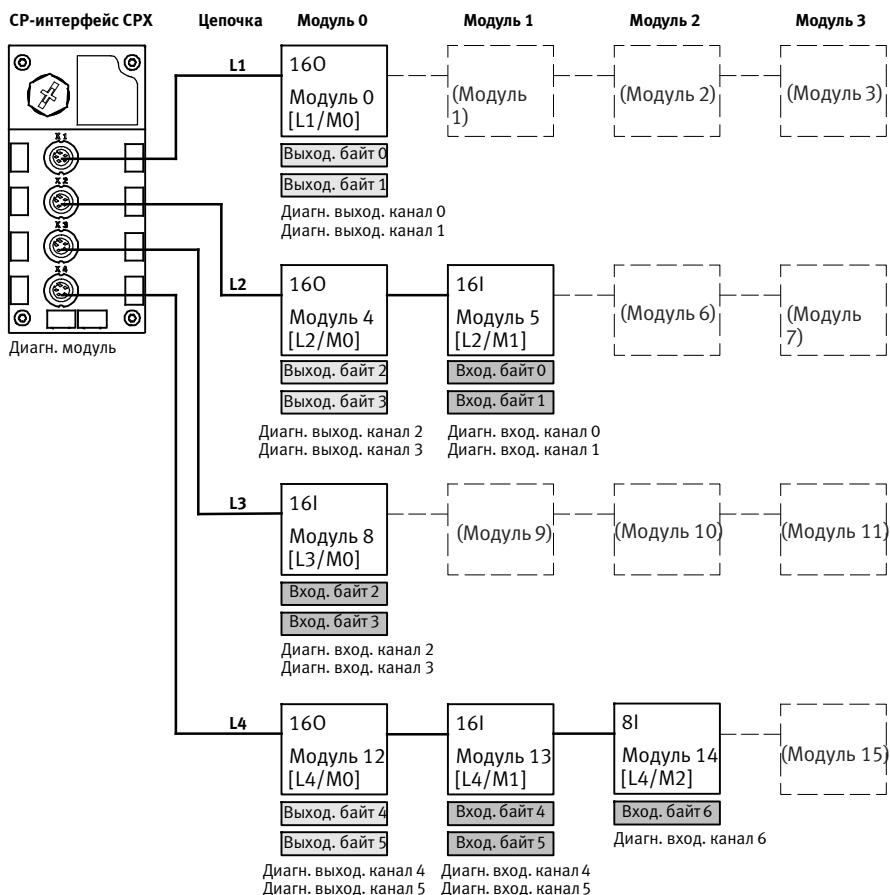


Рис. В/4: Распределение диагностических каналов системы CPI (Interbus), пример 1

В. CP-интерфейс CPX с узлом Fieldbus Interbus

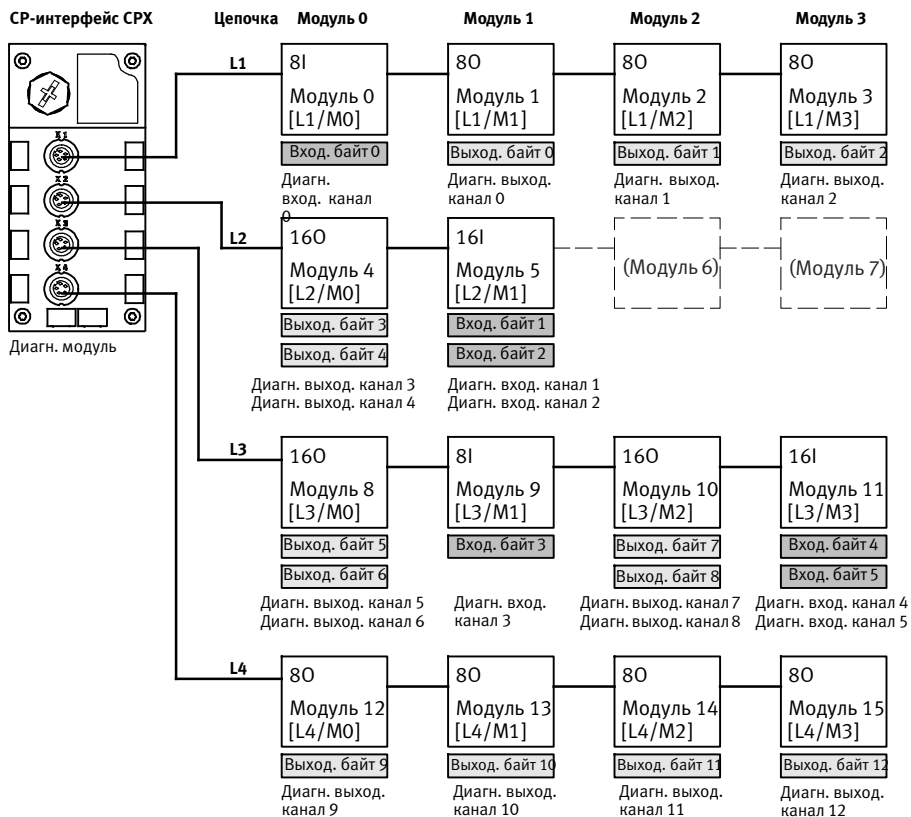


Рис. В/5: Распределение диагностических каналов системы CPI (Interbus), пример 2

Алфавитный указатель

Приложение С

С. Алфавитный указатель

С. Алфавитный указатель С-1

С

СPI-/СР-модули	
Замена	3-11
Назначенные входы/выходы	1-12
СPI-разъемы	2-9
СРХ-FEC	A-8
СРХ-ММI	3-27, 4-21

F

Fail safe (Режим отказоустойчивости)	3-25
--	------

M

ММI	3-27, 4-21
-----------	------------

A

Адресное пространство	1-14
Неиспользованное адресное пространство	1-14
Основные правила адресации	1-15
Размер	1-14, B-3
с узлом Fieldbus Interbus	B-3

B

Биты состояния	4-16
----------------------	------

B

Ввод в эксплуатацию	
Подготовка к вводу в эксплуатацию	3-4
Порядок действий	3-3
с помощью панели оператора	3-27

Д

Данные диагностики модуля	
Номер ошибки модуля	4-20
Номер первого ошибочного канала	4-19
Демонтаж	2-4
Диагностика, с панели оператора	4-21

З

Замена CPI-/CP-модулей	3-11
Зоны питания	2-16

И

Интерфейс диагностики входов/выходов, Память диагностики	4-18, 4-19
---	------------

К

Контроль, CPX-/CPI-/CP-модули	3-22, 3-24
Конфигурация цепочек, Сохранение	3-6

М

Монтаж	2-4
--------------	-----

Н

Назначение	VII
Назначение адресов	
CPI-/CP-модули	A-7
Пневмоостров CPA	A-7
Пневмоостров CPV	A-6
с узлом Fieldbus Interbus	B-3
Шинный узел Fieldbus и CPX-FEC	1-15

Нерабочий режим (Idle mode)	3-25
Номера ошибок	4-12

О

Области применения	VIII
--------------------------	------

П

Память диагностики	4-18, 4-19
Панель оператора	
Память диагностики	4-18, 4-19
Функции ввода в эксплуатацию	3-27
Функции диагностики	4-21
Характерная информация CPI-/CP-модулей	A-5
Параметризация	3-17
с FST	A-8
Параметризация отказоустойчивости Fail Safe	3-25
Параметры модуля	3-17
Контроль CPX-/CPI-/CP-модулей	3-22
Контроль CPX-модуля	3-22, 3-24
параметры модуля, относящиеся к каналам	3-25, 3-26
Потребление тока	2-12
Правила расширения системы CPI/CP	1-9
Принудительное переключение (Forcing)	3-26
Программа FST	A-8

Р

Разрешения	VIII
------------------	------

С

Светодиоды	4-4
Сервис	VIII

Система CPI	
Адресное пространство	1-14
Обзор	1-3
с CP-интерфейсом CPX	1-13
Система CPI/CP, Принцип действия	1-6
Сокращения, относящиеся к определенным изделиям	XIII
Сообщения об ошибках	4-12
Средства диагностики, обзор	4-3
Схема электропитания	2-16

Т

Технические характеристики	A-3
Технологический модуль	1-13

У

Указания для пользователя	IX
Указания к описанию	XI

Ф

Функционирование при включении, Система CPI	3-8
---	-----

Ц

Целевая группа	VIII
----------------------	------

Э

Электрические элементы подключения и индикации .	2-4
Электропитание	2-11