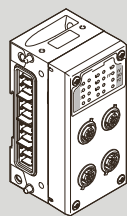


CPX-FVDA-P2 МОДУЛЬ ВЫХОДОВ



FESTO

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

www.festo.com

Краткое описание

8135888
2020-05c
[8135895]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

© 2020 Все права принадлежат компании Festo SE & Co. KG

PI PROFIBUS PROFINET®, PROFIsafe® являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев в определенных странах.

1 Инструкции по безопасности

Установка и ввод в эксплуатацию должны проводиться только специалистами соответствующей квалификации согласно данному руководству по эксплуатации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несоблюдение правил техники безопасности может привести к смерти, тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

- Обязательно соблюдайте инструкции по безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В электронных модулях имеются элементы, чувствительные к статическому электричеству.

Неправильное обращение может привести к повреждению электронных модулей.

- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, чувствительными к статическому электричеству.
- Перед монтажом или демонтажем узлов следует снять электростатическое напряжение с целью защиты узлов от электрических зарядов.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для обеспечения использования по назначению:

- Каждый используемый выходной канал следует переключать не реже одного раза в неделю.
- При отключенных тестовых импульсах: Каждый используемый выход следует переключать не реже одного раза в день.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для обеспечения необходимого уровня безопасности:

- Каждый используемый выходной канал следует переключать не реже одного раза каждые 8 часов эксплуатации на срок более 1 минуты. Время эксплуатации отсчитывается с момента первого включения модуля выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Следует использовать не более 2 выходных каналов в одном общем контуре управления системы обеспечения безопасности.



Соблюдайте предписания по электропитанию (защитное сверхнизкое напряжение – Protective Extra-Low Voltage, PELV) CPX-терминала в описании системы CPX-SYS-... → www.festo.com/sp

1.1 Символы

Обозначения опасностей и указания по их предотвращению:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасности, которые могут привести к легким травмам или серьезному материальному ущербу.

Другие символы:

ПРИМЕЧАНИЕ!

Материальный ущерб или выход из строя



Рекомендация или полезный совет

🌿 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Информация об экологически безопасном использовании



Ссылка на принадлежности → www.festo.com/catalogue

1.2 Использование по назначению

Модуль выходов CPX-FVDA-P2 применяется в соответствии с назначением в качестве модуля отключения для безопасного отключения потребителей (функция обеспечения безопасности), если соблюдается следующее условие:

- Подключенные потребители переходят при безопасном отключении в безопасное состояние.

Исполнения изделия

Модуль выходов CPX-FVDA-P2 доступен в трех исполнениях

→ Tab. 4 Допустимые элементы:

- Исполнение 1
в комбинации с определенными панелями подключения и основаниями терминала CPX
- Исполнение 2
как составная часть пневматического интерфейса VABA-S6-1-X...-F1-CB пневмоострова VTSA-F-CB
- Исполнение 3
как составная часть пневматического интерфейса VABA-S6-1-X...-F2-CB пневмоострова VTSA-F-CB

Функция обеспечения безопасности

Функция обеспечения безопасности реализуется за счет двухканального отключения на сторонах P и M источника подачи напряжения нагрузки для распределителей U_{VAL} :

- Исполнение 1
 - Отключение подачи напряжения нагрузки на распределители U_{VAL} терминала CPX: выходной канал CH0 модуля.
Через выходной канал CH0 поступает питание к модулям пневматической системы пневмоострова CPX-терминала, установленным справа.
 - Отключение двух выходов, обеспеченных средствами подключения модуля: выходные каналы CH1 и CH2 модуля, также запрашиваются через источник подачи напряжения нагрузки для распределителей U_{VAL} . Кроме того, за счет средств подключения модуля осуществляется подача непереключаемого напряжения нагрузки U_{VAL} в качестве рабочего напряжения для внешних элементов (вспомогательное питание 24 В пост. тока).
 - Исполнение 2
 - Отключение трех внутренних безопасных зон напряжения: CH0, CH1, CH2.
 - Исполнение 3
 - Отключение двух внутренних безопасных зон напряжения: CH0, CH1.
 - Отключение безопасного выхода, обеспеченного средствами подключения пневматического интерфейса: CH2.
- Зоны напряжения можно электрически безопасно отключать независимо друг от друга.

Выходные каналы модуля выходов CPX-FVDA-P2 образуют вместе с подключенными потребителями по одному контуру безопасности.



Информация о подаче напряжения CPX-терминала → описание системы CPX-SYS-...

Область применения

Модуль выходов CPX-FVDA-P2 является изделием с функциями, имеющими значение для безопасности, и предназначен для монтажа на машинном оборудовании или в автоматизированных производственных установках и должен использоваться:

- в технически безупречном состоянии
- в оригинальном состоянии без каких-либо самовольных изменений,
- исключительно в указанных в описании CPX-FVDA-P2-... конфигурациях
- в рамках предельных значений изделия, заданных техническими характеристиками → 7 Технические характеристики
- в сфере промышленности

ПРИМЕЧАНИЕ!

Нужно учитывать, что ограничения системы модуля выходов, связанные с техникой безопасности, совпадают с физическими ограничениями изделия.

1.3 Правила, касающиеся состава изделия

- Эксплуатация модуля выходов CPX-FVDA-P2 допускается только в 'электрических терминалах CPX Festo типа CPX-M-... или в пневматических интерфейсах для пневмоострова VTSA-F-CB-....

- Необходимо соблюдать все технические рабочие пределы
→ 7 Технические характеристики. В противном случае могут возникнуть функциональные неисправности.
- Эксплуатация CPX-FVDA-P2 допускается только в сочетании с перечисленными ниже шинными узлами CPX, совместимыми с PROFIsafe → фирменная табличка шинного узла:

Шинный узел	Начиная с версии	Сетевой протокол
CPX-FB13 ¹⁾	30	PROFIBUS
CPX-FB33 ²⁾	21	PROFINET IO
CPX-M-FB34 ²⁾	21	PROFINET IO
CPX-M-FB35 ²⁾	21	PROFINET IO
CPX-FB43 ²⁾	50	PROFINET IO
CPX-M-FB44 ²⁾	50	PROFINET IO
CPX-M-FB45 ²⁾	50	PROFINET IO

1) → Описание CPX-FB13...

2) → Руководство по эксплуатации CPX-(M)-FB33_35/43_45...

Tab. 1 Допустимые шинные узлы CPX, совместимые с PROFIsafe

- Эксплуатация CPX-FVDA-P2 в составе пневмоостровов разрешена только со следующими типами распределителей:

Пневмоостров	Тип	Типы распределителей
MPA-S-FB-VI	32	MPA1, MPA2 на VMPA...-FB-EMG-... ¹⁾
MPA-F-FB-VI	33	MPAF1, MPAF2 на VMPA...-FB-EMG-... ¹⁾
VTSA-FB-VI	44	Все до ширины 52 мм ¹⁾
VTSA-F-FB-VI	45	Все до ширины 52 мм ¹⁾
VTSA-F-CB-VI	46	Все ¹⁾

1) В случае превышения суммарного значения тока могут возникать функциональные неисправности.

Tab. 2 Допустимые типы распределителей

- Эксплуатация отключающих групп в составе пневмоостровов допускается только вместе с разрешенными к использованию пневматическими элементами → Описание конкретного пневмоострова.
- Эксплуатация отключающих групп в составе электрических терминалов CPX в режиме Remote I/O допускается только совместно со следующими разрешенными для этой цели модулями выходов:

Модуль выходов
CPX-4DA ¹⁾
CPX-8DA ¹⁾
CPX-8DA-H ¹⁾
CPX-8DE-8DA ¹⁾

1) В случае превышения суммарного значения тока могут возникать функциональные неисправности.

Tab. 3 Допустимые модули выходов

Модули выходов на правой стороне CPX-FVDA-P2, которые отключаются через CH1 или CH2, могут снабжаться питанием только через плату питания CPX-M-GE-EV-Z.

Передача напряжения с правой стороны CPX-M-GE-EV-FVO не допускается.

- Для создания модуля CPX-FVDA-P2 разрешается использовать только следующие элементы:

Исполнение	Элемент	Тип	
1	CPX-FVDA-P2 в комбинации с определенными панелями подключения и основаниями терминала CPX	Основание	CPX-M-GE-EV-FVO
		Панель подключения	CPX-M-AB-4-M12X2-5POL CPX-AB-8-KL-4POL
2	CPX-FVDA-P2 ¹⁾ как составной части пневматического интерфейса пневмоострова VTSA-F-CB	Пневматический интерфейс	VABA-S6-1-X...-F1-CB
3		Пневматический интерфейс	VABA-S6-1-X...-F2-CB

1) Требуется версия R04 (или более поздняя версия) модуля выходов → фирменная табличка электронного модуля CPX-FVDA-P2

Tab. 4 Допустимые элементы

i

Дополнительную информацию о поддерживаемых исполнениях изделий см. в описании CPX-FVDA-P2... и в описании пневмоострова VTSA-F-CB.

Подробную информацию об изделии, поддерживаемых исполнениях изделия и требуемых версиях программного обеспечения, а также допустимых элементах электрического терминала CPX см. в описании системы CPX-SYS... → www.festo.com/pk.

Сведения о допустимых конфигурациях электрического терминала CPX в сочетании с модулем выходов приведены в каталоге → www.festo.com/catalogue.

1.4 Предполагаемые варианты неправильного использования

К случаям использования не по назначению относятся следующие варианты прогнозируемого неправильного применения:

- применение вне помещений
- применение не в сфере промышленности

- применение с выходом за предельные значения изделия, заданные техническими характеристиками
- самовольное внесение изменений
- применение в сочетании с потребителями, отключение которых может привести к опасным перемещениям или состояниям

ПРИМЕЧАНИЕ!

Использование не указанных здесь панелей подключения, оснований и пневматических интерфейсов является **недопустимым**.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В перечисленных ниже случаях применение выходного модуля CPX-FVDA-P2 для создания защитных цепей является **недопустимым**:

- в CPX-терминале, оснащенный CPX-FEC или CPX-CEC
- в CPX-терминале с отключающими группами, содержащими модули выходов, отличающиеся от разрешенных
- в CPX-терминале варианта P
- в CPX-терминале с подключенным пневмоостровом, оснащенный распределителями, отличными от указанных: VTSA, MPA-S, MPA-F → Tab. 2 Допустимые типы распределителей
- в CPX-терминале с подключенным пневмоостровом, у которого пропорциональный регулятор давления VPPM находится в составе отключаемых в целях обеспечения безопасности коммутационных групп
- в недопустимых конфигурациях схем → Описание CPX-FVDA-P2...

ПРИМЕЧАНИЕ!

Модуль выходов не содержит быстроизнашивающихся деталей. Ремонт модуля выходов CPX-FVDA-P2 не допускается. В случае его проведения сертификат модуля выходов становится недействительным. Разрешается квалифицированная замена электронного модуля пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае ущерба, возникшего из-за несанкционированного вмешательства или использования изделия не по назначению, выставление производителю претензий по гарантии и возмещению ущерба исключается.

1.5 Достижимый уровень безопасности

Модуль CPX-FVDA-P2 позволяет реализовать функции обеспечения безопасности до:

- уровня полноты безопасности SIL 3 согласно IEC 61508
- уровня эффективности (Performance Level) e, кат. 3 по EN ISO 13849-1
- SIL Claim Limit SIL CL 3 согласно EN 62061.

Достижимый уровень безопасности всего защитного устройства зависит от других элементов, которые используются для реализации функции обеспечения безопасности.

Для поддержания необходимого уровня безопасности:

- Необходимо регулярно проверять работоспособность предохранительного устройства.

1.6 Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF)

Отказы, вызванные общей причиной, приводят к потере функции обеспечения безопасности, поскольку в этом случае оба канала двухканальной системы (P и M) выходят из строя одновременно.

Избежать отказов, обусловленных общей причиной, можно с помощью следующих мер:

- Соблюдать пределы рабочего напряжения
- Соблюдать диапазон температур
→ Tab. 16 Прочие параметры
→ Fig.7

- Следует использовать не более 2 выходных каналов в одном общем контуре управления системы обеспечения безопасности

В зависимости от условий использования могут применяться дополнительные меры по предотвращению отказов по общей причине.

1.7 Условия применения изделия

- Предоставьте это краткое описание конструктору, монтажнику и персоналу, ответственному за ввод в эксплуатацию установки или системы, в которой используется данное изделие.

- Храните это краткое описание в течение всего жизненного цикла изделия.

- Обеспечьте постоянное соблюдение заданных условий, описанных в этой документации. При этом также учитывайте требования документации на дополнительные элементы и модули (например, шинные узлы, пневмооборудование и т. д.).

- Соблюдайте действующие законодательные нормативы на область применения оборудования, а также:

- нормативные предписания и стандарты,
- регламенты органов технического контроля и страховых компаний,
- государственные постановления

- Удалите элементы упаковки, такие как пленка, колпачки, картон. Упаковка пригодна для утилизации по виду материала (исключение: промасленная бумага, которая утилизируется как "остальной мусор").

- Выполняйте монтаж надлежащим образом. Для соблюдения степени защиты IP:
 - Герметично привинтите панель подключения
 - 4.3 Монтаж электронного модуля.
 - Правильно смонтируйте кабельный ввод и уплотнения.
 - Закройте неиспользуемые разъемы защитными колпачками.
- Убедитесь в том, что после запроса о безопасности, например, при АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ, перезапуск установки осуществляется согласно назначению только под контролем системы управления безопасностью.

1.8 Необходимые технические условия

Общие, обязательные к соблюдению указания по надлежащему и безопасному использованию изделия:

- Соблюдайте все технические рабочие пределы
 - 7 Технические характеристики.
 - Только в этом случае возможна эксплуатация изделия согласно применимым указаниям по безопасности.
- При подключении стандартных дополнительных элементов также соблюдайте указанные предельные значения для температуры, электрических параметров и моментов.

1.9 Квалификация специалистов

Ввод устройства в эксплуатацию должен проводиться только квалифицированными специалистами в области техники управления и автоматизации, которые успешно изучили:

- правила подключения и эксплуатации систем управления
- действующие предписания по эксплуатации систем производственной безопасности
- действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и охране труда
- документацию на изделие

ПРИМЕЧАНИЕ!

К работам на технических системах безопасности допускаются только уполномоченные специалисты, обладающие необходимой квалификацией в области техники безопасности.

1.10 Условия транспортировки и хранения

- При транспортировке и хранении защищайте изделие от указанных ниже недопустимых воздействий:
 - механические нагрузки
 - недопустимые температуры
 - влажность
 - агрессивные среды
- Храните и транспортируйте изделие в оригинальной упаковке. Оригинальная упаковка обеспечивает достаточную защиту от обычных воздействий.

1.11 Сервис

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

1.12 Область применения и разрешения

Изделие представляет собой элемент обеспечения безопасности согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию и имеет маркировку CE.



Стандарты и контрольные параметры, которым соответствует изделие, содержатся в разделе “Технические характеристики”. Директивы ЕС, относящиеся к данному изделию, указаны в Декларации о соответствии. Сертификаты и Декларация о соответствии на данное изделие доступны на сайте www.festo.com.

- Следует учитывать, что соблюдение указанных стандартов ограничивает модуль выходов CPX-FVDA-P2. По отношению к модулю выходов все отключаемые таким образом составные части CPX-терминала или пневмоострова рассматриваются как внешняя нагрузка.

Определенные конфигурации изделий имеют сертификат организации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады.

Эти конфигурации обозначены следующим способом:



UL Recognized Component Mark for Canada and the United States

Only for connection to a NEC Class 2 supply.

Raccorder Uniquement a un circuit de Classe 2.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если для конкретного случая применения необходимо соблюдать требования UL, учитывайте следующее:

- Предписания по соблюдению условий сертификации UL указаны в специальной документации UL. Содержащиеся в ней технические данные имеют приоритетное значение, если они не оказывают недопустимого влияния на параметры, связанные с безопасностью.
- В настоящей документации могут быть приведены значения, не совпадающие с этими данными.

2 Идентификация изделия

Для идентификации изделия используются метка модуля и фирменная табличка изделия. Метку модуля можно увидеть сквозь прозрачную крышку панели подключения или крышку пневматического интерфейса.

Метка модуля	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> – Метка модуля [1]: FVDOP2 (F=Safety (безопасность); V=Valves (распределители); D=Digital (цифровой); O=Outputs (выходы); P=PROFIsafe; 2=вариант)

Tab. 5 Метка модуля выходов CPX-FVDA-P2

На фирменной табличке электронного модуля CPX-FVDA-P2 (→ Fig.1) представлена следующая информация:

Фирменная табличка (пример)	Значение
	<p>Фирменная табличка</p> <ul style="list-style-type: none"> – Типовое обозначение [1] – Номер изделия [2]¹⁾ – Код версии (здесь: R01) [3] – Серийный номер представлен в виде матричного кода [4]²⁾ – Производитель и адрес производителя [5] – 14-значный серийный номер [6]²⁾ – Период изготовления (зашифрованный, здесь: A5 = май 2010 г.) [7]³⁾

1) Номер изделия электронного модуля CPX-FVDA-P2

2) Обеспечивает возможность отслеживания изделия.

3) → Описание CPX-FVDA-P2...

Tab. 6 Фирменная табличка электронного модуля CPX-FVDA-P2

Дополнительную информацию об этом см. в описании системы CPX-SYS-...

→ www.festo.com/sp

Сфера действия настоящего краткого описания

Тип	Номер изделия	Версия
CPX-FVDA-P2	1971599	RoX ¹⁾ → Фирменная табличка электронного модуля CPX-FVDA-P2 [3]

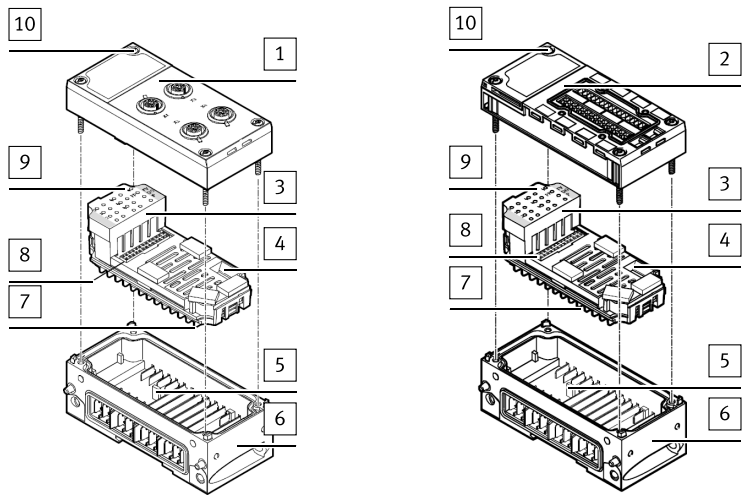
1) x означает здесь одноразрядное число от 1 до 9

Tab. 7 Сфера действия



- Перед заменой модуля проверьте, отвечает ли код версии шинного узла требованиям электронного модуля
 - Tab. 1 Допустимые шинные узлы CPX, совместимые с PROFIsafe.
- Используйте для пневматического интерфейса VABA-S6-1-X...-F1/F2-CB только электронный модуль версии R04 (или выше)
 - Tab. 4 Допустимые элементы.

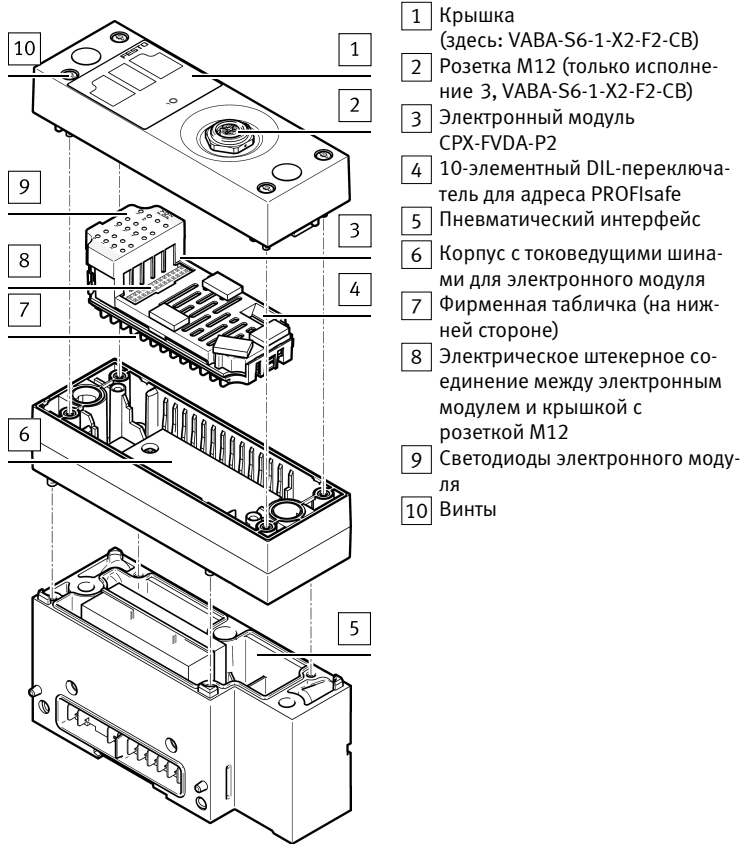
3 Элементы подключения и индикации
3.1 Состав модуля выходов в CPX-терминале



- 1 Панель подключения CPX-M-AB-4-M12X2-5POL
- 2 Панель подключения CPX-AB-8-KL-4POL
- 3 Электронный модуль CPX-FVDA-P2
- 4 10-элементный DIL-переключатель для адреса PROFIsafe
- 5 Механическая кодировка
- 6 Основание с токоведущими шинами CPX-M-GE-EV-FVO
- 7 Фирменная табличка (на нижней стороне)
- 8 Электрическое штекерное соединение между электронным модулем и панелью подключения
- 9 Светодиоды электронного модуля
- 10 Винты

Fig. 1 Модуль выходов CPX-FVDA-P2 в CPX-терминале

3.2 Состав модуля выходов в пневмоострове VTSA-F-CB



- 1 Крышка (здесь: VABA-S6-1-X2-F2-CB)
- 2 Розетка M12 (только исполнение 3, VABA-S6-1-X2-F2-CB)
- 3 Электронный модуль CPX-FVDA-P2
- 4 10-элементный DIL-переключатель для адреса PROFIsafe
- 5 Пневматический интерфейс
- 6 Корпус с токоведущими шинами для электронного модуля
- 7 Фирменная табличка (на нижней стороне)
- 8 Электрическое штекерное соединение между электронным модулем и крышкой с розеткой M12
- 9 Светодиоды электронного модуля
- 10 Винты

Fig. 2 Модуль выходов CPX-FVDA-P2 в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F1/F2-CB пневмоострова VTSA-F-CB

4 Подключение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Используйте для электропитания только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV). Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с EN 60204-1.
- Применяйте только такие источники тока, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения от сети согласно EN 60204-1.

За счет использования электрических цепей PELV обеспечивается защита от удара электрическим током (защита от прямого и косвенного прикосновения) согласно EN 60204-1 (Электрооборудование машин, общие требования). Кроме этого, также обеспечивается соблюдение предельных значений входного напряжения модуля.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- В электронных модулях имеются элементы, чувствительные к статическому электричеству.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, чувствительными к статическому электричеству.
 - Перед монтажом или демонтажом узлов следует снять электростатическое напряжение с целью защиты узлов от электрических зарядов.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Система контроля перекрестных замыканий контролирует внутренние электрические цепи устройства.
- Убедитесь в том, что перекрестные замыкания на внешние электрические цепи исключены с помощью специальных мероприятий по подключению.
 - Обеспечьте незамедлительную замену поврежденных кабелей.

- Перед проведением работ по монтажу и подключению следует выключить электропитание.
- Включайте электропитание только в том случае, если изделие полностью смонтировано, и все работы по подключению завершены.

4.1 Настройка адреса PROFIsafe

Для связи через PROFIsafe на модуле выходов нужно с помощью 10-элементного DIL-переключателя (→ Tab. 8 10-элементный DIL-переключатель электронного модуля) настроить точный адрес PROFIsafe с двоичной кодировкой. Допустимыми являются адреса PROFIsafe в диапазоне от 1 до 1023.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот модуль PROFIsafe принимает любой адрес хоста PROFIsafe, т. е. соответствует требованиям к типу адреса PROFIsafe 1.

10-элементный DIL-переключатель находится непосредственно на электронном модуле и может настраиваться при демонтированной панели подключения или демонтированной крышке пневматического интерфейса.

10-элементный DIL-переключатель	Пример адресации
	$2 + 64 + 512 = 578$

Tab. 8 10-элементный DIL-переключатель электронного модуля

ПРИМЕЧАНИЕ!

Из-за своего типоразмера DIL-переключатель чувствителен к механическим воздействиям.

- Для настройки пользуйтесь подходящим небольшим инструментом с тупым концом (например, часовой отверткой) и действуйте при этом очень осторожно.

1. Выключите источники подачи напряжения CPX-терминала.
2. Снимите панель подключения (→ Fig.1) или крышку пневматического интерфейса (→ Fig.2).
3. Аккуратно настройте DIL-переключатель.
4. Снова установите на место панель подключения или крышку пневматического интерфейса → 4.3 Монтаж электронного модуля.

4.2 Демонтаж электронного модуля

ПРИМЕЧАНИЕ!

Неправильное обращение может привести к повреждению электронного модуля.

- Категорически запрещается снимать электронный модуль с основания или с пневматического интерфейса под напряжением.



Во избежание ошибок монтажа основание CPX-M-GE-EV-FVO и электронный модуль CPX-FVDA-P2 механически кодированы. Кодировка предотвращает вероятность вставки другого модуля в основание или установки модуля в неверно выбранное основание.

Присоединенные к панели подключения штекеры при демонтаже панели подключения можно оставить в ней.

Для демонтажа:

1. Отключите подачу рабочего напряжения и напряжения нагрузки.
2. Выкрутите винты [10] и осторожно приподнимите панель подключения [1] или [2] (→ Fig.1) либо, соответственно крышку пневматического интерфейса [1] (→ Fig.2).
3. При необходимости: осторожно снимите электронный модуль [3] с токоведущих шин или контактов в пневматическом интерфейсе или с панели подключения.

4.3 Монтаж электронного модуля

ПРИМЕЧАНИЕ!

Неправильное обращение может привести к повреждению электронного модуля.

- Категорически запрещается вставлять электронный модуль в основание или в пневматический интерфейс под напряжением.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Проследите за тем, чтобы основание (→ Fig.1) или корпус пневматического интерфейса (→ Fig.2) были чистыми и свободными от инородных тел, в частности, в зоне контактов и токоведущих шин.
- Проверьте уплотнения на отсутствие повреждений в целях соблюдения степени защиты IP65/IP67.
- Обеспечьте чистоту установочных поверхностей в целях повышения эффективности уплотнения и во избежание нарушений контакта.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Для металлического основания CPX-M-GE-EV-FVO используйте только входящие в комплект поставки винты с метрической резьбой.
- Для пневматического интерфейса используйте входящие в комплект поставки винты с резьбовыми насечками.
- Во избежание повреждения резьбы устанавливайте винты точно, используйте имеющиеся витки.
- Вкрутите винты отверткой вручную.
- Избегайте перекоса резьбового соединения и механического напряжения.
- При последующем заказе модулей и элементов соблюдайте также указания по монтажу, которые содержатся в приложенной документации.

Монтаж:

1. Отключите подачу рабочего напряжения и напряжения нагрузки.
2. Выровняйте электронный модуль [3] надлежащим образом и осторожно вставьте его в основание [6] (→ Fig.1) или в корпус [6] (→ Fig.2).
3. Проверьте уплотнение и уплотнительные поверхности, выровняйте панель подключения [1] или [2] либо крышку пневматического интерфейса надлежащим образом и установите ее на электронный модуль [3].
4. Установите винты [10] так, чтобы использовать имеющиеся витки резьбы. Вручную затяните винты крест-накрест. Момент затяжки: 0,9 ... 1,1 Н·м.

4.4 Назначение контактов

CPX-FVDA-P2 с панелью подключения CPX-M-AB-4-M12X2-5POL

Назначение контактов X1, X2		Назначение контактов X3, X4	
	Розетка X1 1: 0V CH1 ¹⁾ 2: +24V CH1 ¹⁾ 3: F-DO(M) CH1 ²⁾ 4: F-DO(P) CH1 ²⁾ 5: FE		Розетка X3 1: не подкл. 2: не подкл. 3: не подкл. 4: не подкл. 5: FE
	Розетка X2 1: 0V CH2 ¹⁾ 2: +24V CH2 ¹⁾ 3: F-DO(M) CH2 ²⁾ 4: F-DO(P) CH2 ²⁾ 5: FE		Розетка X4 1: не подкл. 2: не подкл. 3: не подкл. 4: не подкл. 5: FE

FE = функциональное заземление
не подкл. = свободный (не подключено – not connected)

1) Непереклаемое напряжение UVAL для питания интеллектуальных систем нагрузки (вспомогательное питание)

2) Все выходные напряжения также отводятся от внутренней токоведущей шины UVAL.

Tab. 9 CPX-FVDA-P2 с панелью подключения CPX-M-AB-4-M12X2-5POL



Металлическая резьба панели подключения CPX-M-AB-4-M12X2-5POL на внутренней стороне соединена с контактом 5 (функциональное заземление FE).

CPX-FVDA-P2 с панелью подключения CPX-AB-8-KL-4POL

Назначение контактов X1, X2, X3, X4		Назначение контактов X5, X6, X7, X8	
	X1 0: 0V CH1 ¹⁾ 1: F-DO(M) CH1 ²⁾ 2: F-DO(P) CH1 ²⁾ 3: FE		X5 0: не подкл. 1: не подкл. 2: не подкл. 3: FE
	X2 0: не подкл. 1: не подкл. 2: +24V CH1 ¹⁾ 3: FE		X6 0: не подкл. 1: не подкл. 2: не подкл. 3: FE
	X3 0: 0V CH2 ¹⁾ 1: F-DO(M) CH2 ²⁾ 2: F-DO(P) CH2 ²⁾ 3: FE		X7 0: не подкл. 1: не подкл. 2: не подкл. 3: FE
	X4 0: не подкл. 1: не подкл. 2: +24V CH2 ¹⁾ 3: FE		X8 0: не подкл. 1: не подкл. 2: не подкл. 3: FE

FE = функциональное заземление
не подкл. = свободный (не подключено – not connected)

1) Непереклаемое напряжение UVAL для питания интеллектуальных систем нагрузки (вспомогательное питание)

2) Все выходные напряжения также отводятся от внутренней токоведущей шины UVAL.

Tab. 10 CPX-FVDA-P2 с панелью подключения CPX-AB-8-KL-4POL

CPX-FVDA-P2 в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F2-CB

Назначение контактов внешнего канала CH2 на розетке M12	
	Розетка M12 1: 0V CH2 ¹⁾ 2: +24V CH2 ¹⁾ 3: F-DO(M) CH2 ²⁾ 4: F-DO(P) CH2 ²⁾ 5: FE

FE = функциональное заземление

1) Непереклаемое напряжение UVAL для питания интеллектуальных систем нагрузки (вспомогательное питание)

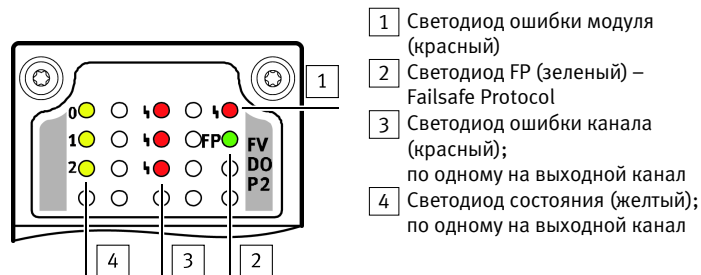
2) Все выходные напряжения также отводятся от внутренней токоведущей шины UVAL.

Tab. 11 CPX-FVDA-P2 в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F2-CB

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Процесс запуска модуля выходов

Для локальной диагностики под прозрачной крышкой модуля находятся указанные ниже светодиоды:



- 1 Светодиод ошибки модуля (красный)
- 2 Светодиод FP (зеленый) – Failsafe Protocol
- 3 Светодиод ошибки канала (красный); по одному на выходной канал
- 4 Светодиод состояния (желтый); по одному на выходной канал

Fig. 3 Светодиодная индикация модуля выходов CPX-FVDA-P2

ПРИМЕЧАНИЕ!

Светодиодная индикация модуля **не предназначена** для обеспечения безопасности.

- Нужно учитывать, что показания светодиодов нельзя оценивать как меры обеспечения безопасности.

При включении подачи рабочего напряжения UEL/SEN загорается светодиод ошибки модуля [1] приблизительно на 500 мс.

При включении напряжения нагрузки UVAL загорятся светодиоды ошибок каналов [3] приблизительно на 1 с.

С точки зрения модуля выходов порядок включения может быть любым.

При одновременном включении обоих блоков питания указанные светодиоды загорятся вместе.

Светодиод FP мигает вплоть до того момента, когда с помощью мастер-станции PROFIsafe будут выставлены правильные параметры.

После правильной параметризации светодиод FP переходит в режим непрерывного свечения. Модуль готов к эксплуатации.

В штатном рабочем состоянии горят следующие светодиоды:

- Светодиод FP – Failsafe Protocol [2] (зеленый)
- Светодиод состояния 4 активных выходных каналов (желтый)

Светодиоды состояния неактивных выходных каналов, а также светодиоды ошибок модуля и канала не горят.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Необходимо регулярно проверять работоспособность предохранительно-го устройства.

Эксплуатирующая организация несет ответственность за выбор типа и периодичность проверок.

Проверка должна выполняться таким образом, чтобы можно было подтвердить безупречное функционирование защитных устройств при взаимодействии всех элементов.



Дополнительную информацию см. в описании системы CPX-SYS-...

→ www.festo.com/sp

6 Техническое обслуживание, ремонт, утилизация

Модуль выходов не содержит деталей, требующих технического обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Модуль не содержит быстроизнашивающихся деталей. Ремонт недопустим. В случае его проведения сертификат модуля выходов становится недействительным.

Разрешается только квалифицированная замена электронного модуля.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- В случае внутреннего дефекта модуль выходов обязательно следует заменить.
- Отправьте неисправный модуль выходов в неизменном состоянии, включая описание ошибки и случая применения для анализа обратно в фирму Festo.

Обратитесь к техническому консультанту нашей фирмы, чтобы уточнить условия обратной отправки. При подаче рекламации следует указать, что в данном случае речь идет об элементе обеспечения безопасности.

Для окончательной утилизации модуля выходов нужно обратиться на предприятие, сертифицированное для утилизации электронного лома.

7 Технические характеристики



Общие технические характеристики CPX-терминала → описание системы CPX-SYS-...

Электрические параметры		CPX-FVDA-P2
Номинальное рабочее напряжение	[В пост. тока]	24
Допустимые колебания напряжения	[%]	-15 ... +20
Рабочее напряжение при смене напряжения с токоведущих шин 24 V _{VAL} и 0 V _{VAL} (встроенная защита от переплюсовки)	[В пост. тока]	20,4 ... 28,8
Остаточная пульсация (в пределах допуска)	[Bss]	2
Падение напряжения, время переключения U _{VAL}	[мс]	2
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении	[мА]	тип. 65 для распределителей (со стороны U _{VAL}) тип. 25 для электроники (со стороны U _{EL/SEN})
Контроль пониженного напряжения U _{VAL}	[В]	< 19,5 для t>250 мс
Контроль повышенного напряжения U _{VAL}	[В]	> 29,5 для t>250 мс
Разделение потенциалов между V _{EL/SEN} (соотв. 5 V CBUS) и V _{VAL}	[В сред. неук.]	мин. 500
Разделение потенциалов, выходной канал (CH0, CH1, CH2) – внутренняя шина		да, при промежуточном питании
Разделение потенциалов, выходной канал – выходной канал		нет
Опорный потенциал выходных каналов		U _{VAL}
Макс. электропитание CH0, CH1, CH2 (ток нагрузки на выходной канал)	[А]	1,5 → Fig.7
Макс. ток нагрузки на непереключаемое напряжение U _{VAL} (вспомогательное питание)	[А]	2,5
Макс. пиковый ток на выходной канал	[А]	5 для t < 30 мс
Макс. суммарный ток на модуль	[А]	5
Макс. частота переключения выходных каналов	[Гц]	1
Макс. падение напряжения на выходной канал при длительной нагрузке	[В]	0,6
Распознавание обрыва провода (CH0, CH1, CH2)		с возможностью параметризации, порог обнаружения I _L ок. 50 мА ¹⁾
Макс. длина кабеля (CH1, CH2)	[м]	200
Макс. емкость нагрузки на функциональное заземление (FE)	[нФ]	400
Макс. емкость нагрузки P-M	[мкФ]	22

Электрические параметры

Электрические параметры		CPX-FVDA-P2
Макс. индуктивность нагрузки	[мГн]	1000 при 150 мА, 100 при 600 мА; График характеристики → Fig.4
Защита предохранителем (короткое замыкание)		встроенное электронное предохранительное устройство
Макс. длительность тестового импульса	[мкс]	300
Макс. падение напряжения во время подачи тестового импульса	[В]	6

1) При использовании модуля выходов в пневматическом интерфейсе – без внешних зон напряжения – деактивируйте распознавание обрыва провода.

Tab. 12 Электрические параметры

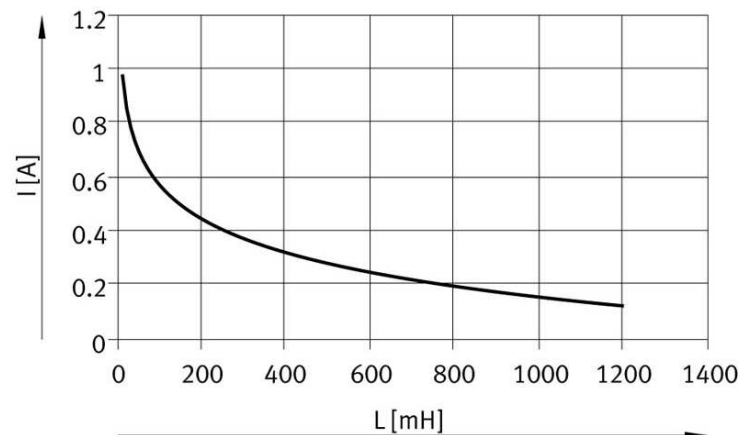


Fig. 4 Максимально допустимая индуктивность нагрузки на выходных каналах

Функциональные параметры		CPX-FVDA-P2
Код модуля		193d (C1h)
Код подмодуля		8d (08h)
Совместимость с Fast Startup (FSU)		да
Время запуска до готовности модуля к работе	[с]	< 2
Диагностика внешних ошибок канала		циклическая проверка – на исправность – на внешнее питание – на перекрестное замыкание
Время реакции на внешние ошибки канала	[мин]	< 1
Время реакции на команду отключения (тип.)	[мс]	< 10
Внутреннее время обработки PROFIsafe (T _{офт})	[мс]	< 50

Tab. 13 Функциональные параметры

Параметры безопасности ¹⁾		CPX-FVDA-P2
Функция обеспечения безопасности		Безопасное отключение выходных каналов – согласно IEC 61508 с SIL 3 – согласно EN ISO 13849 с кат. 3, PL e – согласно EN 62061 с SIL CL 3
Схема отключения на выходной канал		P- и M-переключение
Внутреннее время реакции на команду отключения (T _{всдт}) на выходном канале CH0	[мс]	< 23
Внутреннее время реакции на команду отключения (T _{всдт}) на выходных каналах CH1 и CH2 в зависимости от значения минимальной нагрузки		Диаграммы нагрузок → Fig.5 → Fig.6
Время сторожевого таймера PROFIsafe	[мс]	F_WD_TIME
Макс. время реакции функции обеспечения безопасности	[мс]	F_WD_TIME + T _{всдт}
Макс. частота циклических запросов	[об/мин]	1
Среднее время до опасного отказа (MTTF _d)	[лет]	> 750
Вероятность опасного отказа в течение часа (PFH _d)	[1/ч]	< 1,0 x 10 ⁻⁹
Макс. срок службы	[лет]	20
Мин. частота запросов для каждого выходного канала (CH0, CH1, CH2)	[1/неделя]	1
Меры предотвращения отказов по общей причине (CCF)		– Соблюдать пределы рабочего напряжения – Соблюдать диапазон температур → Tab. 16 Прочие параметры → Fig.7 – Следует комбинировать не более 2 выходных каналов в одном общем контуре управления системы обеспечения безопасности
Протокол безопасности		PROFIsafe Profile Version 2.4 ²⁾

Параметры безопасности ¹⁾	CPX-FVDA-P2
Испытание промышленного образца	Функциональные средства обеспечения безопасности изделия сертифицированы независимой испытательной организацией → свидетельство ЕС об испытании промышленного образца → www.festo.com .
Знак CE (→ декларация о соответствии)	Согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию
Орган, выдавший сертификат	TÜV Rheinland 01/205/5294.01/18

1) С целью обеспечения необходимого уровня безопасности для каждого использованного выходного канала после каждых 8 часов эксплуатации следует предусмотреть продолжительность включения не менее 1 мин.

2) Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO; Version 2.4, March 2007

Tab. 14 Параметры безопасности

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Используйте следующую диаграмму, если известен ток нагрузки.

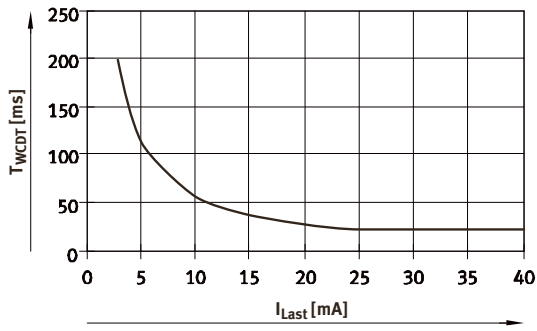


Fig. 5 Внутреннее время реакции в зависимости от значения тока минимальной нагрузки

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Внутреннее время реакции в зависимости от значения минимальной омической нагрузки

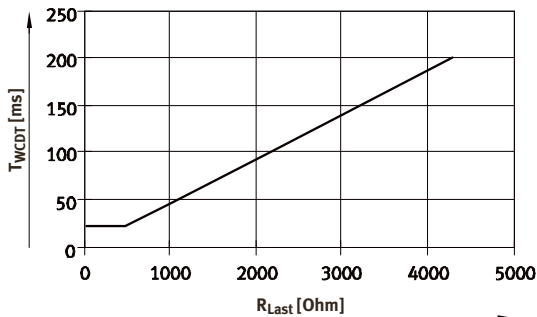


Fig. 6 Внутреннее время реакции в зависимости от значения минимальной омической нагрузки

Отклонение значений параметров безопасности при отключенных тестовых импульсах¹⁾

Мин. частота запросов для каждого выходного канала (CH0, CH1, CH2)	[1/день]	1
--	----------	---

1) За исключением указанных здесь значений, параметры безопасности остаются действительными.

Tab. 15 Отклонение значений параметров безопасности при отключенных тестовых импульсах

Прочие параметры

Температура окружающей среды при хранении	[°C]	- 20 ... + 70
Температура окружающей среды при эксплуатации		
- в основании CPX-M-GE-EV-FVO с суммарным током 4,5 А для всех 3 выходов	[°C]	- 5 ... + 50
- в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F1/F2-CB с суммарным током 4,5 А для всех 3 выходов	[°C]	- 5 ... + 30
- в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F1/F2-CB с суммарным током 3 А для всех 3 выходов	[°C]	- 5 ... + 40
- в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F1/F2-CB с суммарным током 1,5 А для всех 3 выходов	[°C]	- 5 ... + 50
Относительная влажность воздуха (без конденсации)	[%]	5 ... 90
Степень защиты согласно EN 60529		в зависимости от панели подключения или от пневматического интерфейса ¹⁾
Электромагнитная совместимость		→ Декларация о соответствии → www.festo.com/sp
- Излучение помех		
- Помехоустойчивость		
Сертификация UL		с UL us – Recognized (OL)

1) → Описание CPX-FVDA-P2... "Технические характеристики панелей подключения" или описание пневмоострова V TSA-F-CB

Tab. 16 Прочие параметры

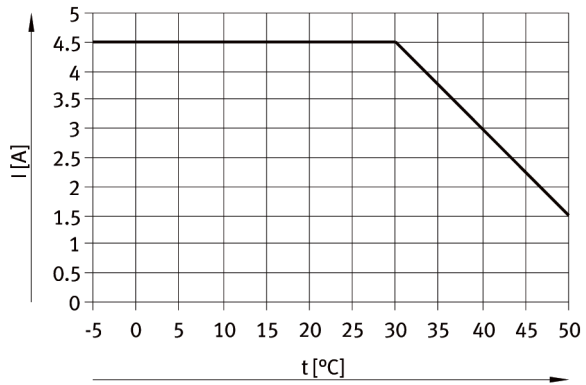


Fig. 7 Зависимость максимального выходного тока от температуры окружающей среды (во время эксплуатации) при использовании модуля выходов в пневматическом интерфейсе VABA-S6-1-X...-F1/F2-CB