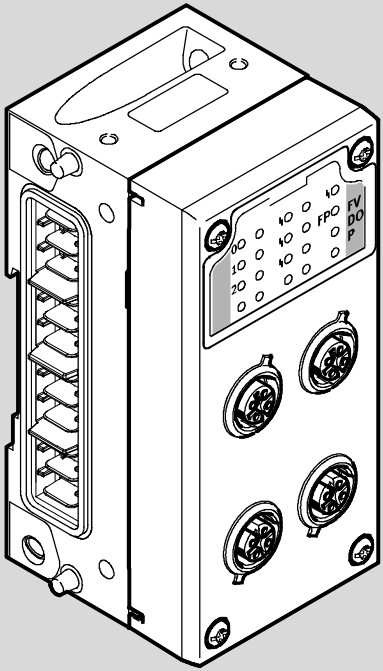
CPX-Terminal

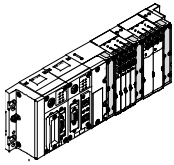
Выходной модуль CPX-FVDA-P
Utgångsmodul CPX-FVDA-P



FESTO

(ru) Краткое описание

(sv) Snabbhand-ledning



8025323
1303a
[8023312]

Обозначения / Teckenförklaring:



Предупреждение
Varning



Примечание
Information



Окружающая среда
Miljö



Принадлежности
Tillbehör

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

Montering och idrifttagning får endast utföras av auktoriserad fackkunnig personal i enlighet med denna bruksanvisning.

Русский (Перевод оригинального руководства по эксплуатации) 3
Svenska (Översättning av bruksanvisning i original) 23

Русский – Выходной модуль CPX-FVDA-P

Содержание

1 Правила техники безопасности 4
Условия транспортировки и хранения 4
Назначение 4
Правила, касающиеся состава изделия 6
Предвидимое неправильное использование 6
Условия применения изделия 8
Технические условия 8
Область применения и разрешения 9
Квалификация специалистов 10
Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF) 10

2 Идентификация изделия 11

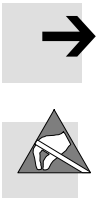
3 Элементы подключения и индикации 13

4 Указания по подключению 13
Настройка адреса PROFIsafe 14
Демонтаж и монтаж электронного модуля 15
Подключение 16
Назначение контактов 17

5 Указания по вводу в эксплуатацию 17

6 Технические характеристики 18

1 Правила техники безопасности



Примечание
В электронных модулях имеются элементы, подверженные риску воздействия статического электричества. Неправильное обращение может привести к повреждению электронных модулей.

- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.
- Перед сборкой или разборкой узлов следует снять электростатическое напряжение с целью защиты узлов от электрических зарядов.



Примечание
Канал 1 и канал 2 следует переключать не реже одного раза в неделю, чтобы обеспечить правильное использование этих каналов.

Условия транспортировки и хранения

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

Назначение

Модуль предназначен для обеспечения функции безопасности

– Безопасного отключения подсоединенных потребляющих устройств,

если при отключении эти устройства переходят в безопасное состояние.

Эта функция реализуется за счет двухканального отключения следующих источников подачи напряжения нагрузки CPX-терминала:

– Цепочка подачи напряжения нагрузки для распределителей U_{VAL} CPX-терминала (канал 0 модуля). Через нее поступает питание к модулям пневматической системы пневмоострова CPX-терминала, установленным справа

– два выхода, обеспеченных средствами подключения модуля (канал 1 и канал 2 модуля).

Кроме того, за счет средств подключения модуля осуществляется подача непереключаемого напряжения U_{VAL} как рабочего напряжения для внешних элементов (24 В) (вспомогательное питание).

Выходной модуль CPX-FVDA-P является изделием с функциями, имеющими значение для безопасности, и предназначен для монтажа на машинном оборудовании или в автоматизированных производственных установках и требует использования:

- в технически безупречном состоянии
- в оригинальном состоянии без каких-либо самовольных изменений
- только в сочетании с указанными здесь элементами CPX-терминала
- в рамках предельных значений изделия, определенных техническими характеристиками (➔ глава 6)
- в сфере промышленности.

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

Примечание
В случае ущерба, возникшего из-за несанкционированного вмешательства или применения не по назначению, выставление производителю гарантийных претензий и претензий по возмещению ущерба исключается.

Необходимо регулярно проверять работоспособность предохранительного устройства. Эксплуатирующее лицо несет ответственность за то, чтобы в течение определенного времени были выбраны тип и периодичность проверок. Проверка должна выполняться таким образом, чтобы обеспечить безупречное функционирование защитных устройств в комплексном взаимодействии всех элементов.

Правила, касающиеся состава изделия

- Выходной модуль CPX-FVDA-P должен использоваться исключительно в стандартном варианте CPX-терминала Festo.
- Эксплуатация допускается только в сочетании с перечисленными ниже шинными узлами CPX, совместимыми с PROFIsafe, начиная с кода версии 18 (➔ фирменная табличка шинного узла):
  - CPX-FB33 (Сетевой протокол PROFINET IO)
  - CPX-FB34 (Сетевой протокол PROFINET IO) или
  - CPX-FB35 (Сетевой протокол PROFINET IO)
- Эксплуатация в CPX-терминалах со встроенным пневмоостровом допускается только с пневматикой VTSA типа 44 и типа 45.
- На каждый CPX-терминал или на каждый CPX-терминал со встроенным пневмоостровом можно использовать не более одного выходного модуля CPX-FVDA-P.
- Выходной модуль CPX-FVDA-P можно подключать только в непосредственной близости от пневматического интерфейса для пневматики VTSA или непосредственно возле правой концевой плиты.
- Для создания модуля разрешается использовать только следующие элементы:
  - Основание CPX-M-GE-EV-FVO
  - Панель подключения CPX-M-AB-4-M12X2-5POL.

Предвидимое неправильное использование

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

- 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 и оснований является недопустимым.

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

- в CPX-терминале, оснащенном CPX-FEC
- в CPX-терминале, оснащенном CPX-CEC
- в CPX-терминале с подсоединенным пневмоостровом и распределителями, не относящимися к типу VTSA
- в CPX-терминале варианта P

Примечание
Ремонтные работы на модуле недопустимы! В случае их проведения прекращается действие условий, установленных сертификацией модуля!

Примечание
В случае ущерба, возникшего из-за несанкционированного вмешательства или применения не по назначению, выставление производителю гарантийных претензий и претензий по возмещению ущерба исключается.

Подробные сведения об изделии, поддерживаемых исполнениях изделия и требуемых версиях программного обеспечения, а также допустимых элементах CPX см. в описании системы CPX P.BE-CPX-SYS-... (➔ www.festo.com). Сведения о допустимых конфигурациях CPX-терминала в сочетании с модулем также приведены в каталоге (➔ www.festo.com/catalogue).

Условия применения изделия

- Предоставьте это краткое описание конструктору, монтажнику и персоналу, ответственному за ввод в эксплуатацию установки или системы, в которой используется данное изделие.
- Сохраняйте данное краткое описание в течение всего срока службы изделия.
- Обеспечьте постоянное соблюдение заданных условий, которые описаны в этой документации. При этом также учитывайте требования документации на дополнительные элементы и модули (например, шинные узлы, пневмооборудование и т.д.).
- Соблюдайте действующие в отношении области применения установленные законом регламенты, а также:
  - Нормативные предписания и стандарты;
  - Регламенты органов технического контроля и страховых компаний,
  - государственные постановления.
- Выполняйте монтаж надлежащим образом. Для соблюдения степени защиты IP: плотно закройте соединительную крышку, правильно смонтируйте кабельный ввод, перекройте неиспользуемые соединения заглушками.

Технические условия

Далее приводятся общие обязательные для соблюдения указания по надлежащему и безопасному использованию изделия.

- Соблюдайте указанные предельные значения (например, для рабочей среды, давления, усилий, моментов, температуры, напряжения, тока). Только при соблюдении предельных значений или ограничений по нагрузке возможна эксплуатация изделия согласно применимым директивам о безопасности.
- При подключении стандартных дополнительных элементов также соблюдайте указанные предельные значения для температуры, электрических параметров, моментов и т.д.
- Учитывайте примечания и предупреждения, содержащиеся в данном кратком описании.
- Используйте изделие согласно описанию под заголовком “Назначение”.

Область применения и разрешения

Изделие представляет собой элемент обеспечения безопасности согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/EG и имеет маркировку CE.

CE

Стандарты и контрольные параметры, которым соответствует изделие, содержатся в разделе “Технические характеристики”. Директивы EC, относящиеся к данному изделию, указаны в декларации о соответствии на сайте www.festo.com.

- Следует учитывать, что соблюдение указанных стандартов ограничивается выходным модулем CPX-FVDA-P.
  По отношению к выходному модулю все отключаемые таким образом составные части CPX-терминала или пневмоострова рассматриваются как внешняя нагрузка.

Определенные конфигурации изделия имеют сертификат организации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады. Эти конфигурации обозначены следующим способом:

c ® US

UL Recognized Component Mark for Canada and the United States (обозначение элемента “UL Recognized” (“Признано UL”) для Канады и США)

Only for connection to a NEC Class 2 supply (Только для подключения к источнику питания класса 2 NEC (Национальных правил по установке электрооборудования)).
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, указанные в специальной документации, составленной 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 величины, не совпадающие с этими данными.

Квалификация специалистов

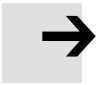
Ввод устройства в эксплуатацию должен проводиться только квалифицированными специалистами в области техники управления и автоматизации, которые успешно изучили:

– правила подключения и эксплуатации систем управления;

– действующие предписания по эксплуатации систем производственной безопасности;

– действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и охране труда и

– документацию на изделие.



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

Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF)

Отказы, вызванные общей причиной, приводят к потере функции безопасности, поскольку в этом случае оба канала двухканальной системы выходят из строя одновременно.

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

– Соблюдать предельные значения рабочего напряжения

– Соблюдать диапазон температур.

2 Идентификация изделия

Для идентификации изделия используются код модуля и фирменная табличка изделия. Код модуля можно увидеть сквозь прозрачную крышку панели подключения.

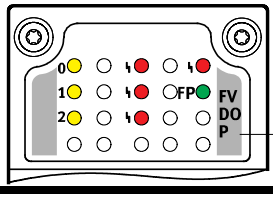
Код модуля	Пояснение
	– Код модуля [1]; FVDOP (F=Safety = безопасность; V=Valves = распределители; D=Digital = цифровой/дискретный; O=Outputs = выходы; P=PROFIsafe)

Fig. 1: Код модуля для выходного модуля CPX-FVDA-P

Расположение фирменной таблички ➔ Fig. 4 [6].

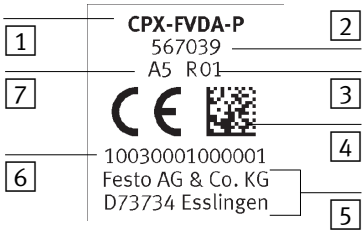
Фирменная табличка (пример)	Пояснение
	Фирменная табличка – Типовое обозначение [1] – Номер изделия [2] 1) – Номер версии (здесь: R01) [3] – Серийный номер в виде матричного кода DataMatrix [4] 2) – Производитель и адрес производителя [5] – 14-значный серийный номер [6] 2) – Период изготовления (зашифрованный, здесь: A5 = май 2010 г.) [7] 3)
1) Номер изделия – электронного модуля CPX-FVDA-P 2) Обеспечивает возможность отслеживания изделия. 3) ➔ Описание к изделию P.BE-CPX-FVDA-P	

Fig. 2: Фирменная табличка выходного модуля CPX-FVDA-P

Дополнительную информацию об этом см. в описании P.BE.CPX-FVDA-P.

- Перед заменой модуля проверьте, соответствует ли код версии шинного узла требованиям модуля.

Приведенное краткое описание относится исключительно к указанным ниже версиям.

Сфера действия настоящего краткого описания		
Тип	**Номер изделия**	**Версия** [1)]
CPX-FVDA-P	567039	R0x
1) x означает здесь одноразрядное число от 1 до 9 (➔ Fig. 2 [3])		

Fig. 3: Сфера действия

3 Элементы подключения и индикации

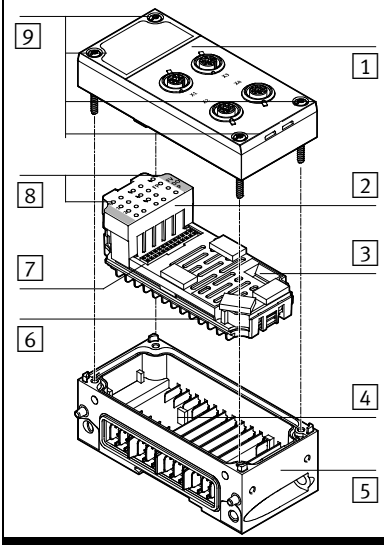
Состав выходного модуля	Описание
	– Панель подключения CPX-M-AB-4-M12X2-5POL 1 – Электронный модуль CPX-FVDA-P 2 – DIP-переключатель для адреса PROFIsafe 3 – Механическая кодировка 4 – Основание с токоведущими шинами CPX-M-GE-EV-FVO 5 – Фирменная табличка (на нижней стороне) 6 – Электрическое соединение штекера 7 – Светодиоды модуля 8 – Винты, момент затяжки 0,9 ... 1,1 Н·м 9

Fig. 4: Состав выходного модуля CPX-FVDA-P

4 Указания по подключению

Предупреждение

- Применяйте только такие источники тока, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/EN 60204-1. Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с IEC/EN 60204-1.
- Убедитесь в том, что неисправные кабели заменяются безотлагательно.

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

Примечание
Неправильное обращение может привести к повреждению электронных модулей.

- Перед выполнением работ по монтажу и подключению необходимо отключить напряжение питания.
- Включайте электропитание только в том случае, если изделие полностью смонтировано, и все работы по подключению завершены.
- В электронных модулях имеются элементы, подверженные риску воздействия статического электричества. Поэтому запрещено прикасаться к деталям устройства. Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.

Настройка адреса PROFIsafe

Для связи через PROFIsafe на модуле отключения нужно настроить точный адрес PROFISafe (двоичный код) с помощью 10-элементного DIP-переключателя. Допустимыми являются адреса PROFIsafe в диапазоне от 1 до 1023. DIL-переключатель находится непосредственно на электронном модуле и может настраиваться при снятой панели подключения. На приведенном ниже рисунке показан DIP-переключатель с примерами адресации.

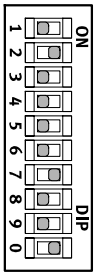
10-элементный DIL-переключатель	Пример адресации
 1 2 4 8 16 32 64 128 256 512	2 + 64 + 512 = 578

Fig. 5: 10-элементный DIL-переключатель выходного модуля CPX-FVDA-P

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 очень осторожно.

1. Выключите источники электропитания CPX-терминала.
2. Снимите панель подключения (➔ Fig. 4).
3. Осторожно настройте специальным инструментом, например, небольшой часовой отверткой, DIL-переключатель так, как вам нужно.
4. Снова установите панель подключения. При этом соблюдайте моменты затяжки!

Демонтаж и монтаж электронного модуля

Примечание
Неправильное обращение может привести к повреждению электронных модулей.

- Категорически запрещено снимать с основания/прижимать к основанию электронный модуль под напряжением!

Во избежание ошибок монтажа и основание CPX-M-GE-EV-FVO, и электронный модуль CPX-FVDA-P 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.

Демонтаж электронного модуля ➔ Fig. 4:

1. Отключить подачу рабочего напряжения и напряжения нагрузки.
2. Выкрутить винты [9] и осторожно поднять панель подключения [1].
3. При необходимости: осторожно снимите электронный модуль [2] с токоведущих шин.

Монтаж электронного модуля ➔ Fig. 4:

Примечание
Необходимо соблюдать осторожность при работе с элементами. Прежде всего, должны выполняться перечисленные ниже условия.

- Металлическое основание должно быть чистым и свободным от инородных тел, прежде всего, в зоне контактных шин.
- Соблюдение указанных крутящих моментов.
- Резьбовые соединения без перекоса и механического натяжения.
- Проверка уплотнений на отсутствие повреждений.
- Чистые установочные поверхности (герметичность, предотвращение нарушений контакта).

1. Отключить подачу рабочего напряжения и напряжения нагрузки.
2. Выровнять электронный модуль [2] в правильном положении и осторожно вставить в основание [5].
3. Проверить уплотнение и уплотнительные поверхности, выровнять панель подключения [1] в правильном положении и установить ее.
4. Установить винты [9] так, чтобы использовать имеющиеся канавки ниток резьбы. Вручную затянуть соединения крест-накрест. Момент затяжки 0,9 ... 1,1 Н·м.

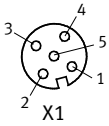
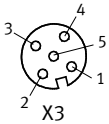
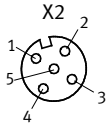
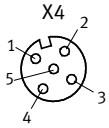
Подключение

Примечание
При подсоединении потребителей к каналу 1 (CH1) и 2 (CH2) соблюдайте указания в описании P.BE.CPX-FVDA-P.

Примечание
Система контроля перекрестных замыканий контролирует внутренние электрические цепи устройства. Перекрестные замыкания на внешние электрические цепи следует исключить, например, с помощью специальных мероприятий по подключению.

Назначение контактов

CPX-FVDA-P 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: n.c. 2: n.c. 3: n.c. 4: n.c. 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: n.c. 2: n.c. 3: n.c. 4: n.c. 5: FE

FE = функциональное заземление
n.c. = свободный (не подключено – not connected)
1) Непереключаемое напряжение U_{VAL} для питания интеллектуальных систем нагрузки (вспомогательное питание)
2) Все выходные напряжения также отводятся от внутренней токоведущей шины U_{VAL}

Fig. 6

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

5 Указания по вводу в эксплуатацию

Необходимо регулярно проверять работоспособность предохранительного устройства. Эксплуатирующее лицо несет ответственность за то, чтобы в течение определенного времени были выбраны тип и периодичность проверок. Проверка должна выполняться таким образом, чтобы обеспечить безупречное функционирование защитных устройств в комплексном взаимодействии всех элементов.

Дополнительную информацию о вводе в эксплуатацию см. в описании P.BE.CPX-FVDA-P.

6 Технические характеристики

Технические характеристики		CPX-FVDA-P
Общие технические характеристики CPX-терминала		➔ описание системы CPX (P.BE-CPX-SYS...)
Электрические параметры		
– Номинальное рабочее напряжение DC	[V DC]	24
– Допустимые колебания напряжения	[%]	-15 ... +20
– Рабочее напряжение при съеме напряжения с токоведущей шины 24 В $_{VAL}$ и 0 В $_{VAL}$ (встроенная защита от смены полярности)	[V DC]	20,4 ... 28,8
– Остаточная пульсация (в пределах допуска)	[Vss]	2
– Падение напряжения, время перемыкания U_{VAL}	[мс]	2
– Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении	[мА]	для распределителей (со стороны U_{VAL}): тип. 65 для электроники (со стороны $U_{EL/SEN}$): тип. 25
– Контроль пониженного напряжения U_{VAL}		U ‹ 20 В для t › 200 мс
– Контроль повышенного напряжения U_{VAL}		U › 29,5 В для t › 200 мс
– Рабочее напряжение при съеме с токоведущей шины 5 В и 0 В	[В]	5 ± 5 %
– Развязка по напряжению между $V_{EL,SEN}$ (соотв. 5 В CBUS) и V $_{VAL}$	[В, средневекв.]	мин. 500
– Развязка по напряжению, канал – внутр. шина		Да, при промежуточном питании
– Развязка по напряжению, канал – канал.		нет
– Опорный потенциал каналов		U_{VAL}
– Макс. электропитание CH0 (ток нагрузки)	[A]	1,5

Технические характеристики		**CPX-FVDA-P**
– Макс. электропитание CH1, CH2 (ток нагрузки на канал)	[A]	0,5 (Нагрузка ламп 12 Вт)
– Макс. ток нагрузки на непереключаемое напряжение U_{VAL} (вспомогательное питание)	[A]	2,5
– Макс. пиковый ток на канал	[A]	5, для t ‹ 50 мс
– Макс. суммарный ток на модуль	[A]	5
– Падение напряжения на канал при длительной нагрузке	[B]	макс. 0,6
– Распознавание обрыва провода (CH1, CH2)		с возможностью параметризации, I_L ‹ ок. 50 мА
– Длина провода (CH1, CH2)	[м]	макс. 200
– Емкость нагрузки на функциональное заземление (FE)	[нФ]	макс. 100
– Емкость нагрузки P-M	[мкФ]	макс. 2,2
– Индуктивность нагрузки	[мГн]	1000 при 150 мА, 100 при 600 мА; график характеристики ➔ описание к изделию P.BE-CPX-FVDA-P
– Защита предохранителем (короткое замыкание)		Встроенное электронное предохранительное устройство на канал
– Логика переключения, выходы		PM-переключение
Функциональные параметры		
– Код модуля		193d (C1h)
– Код субмодуля		1d (01h)
Параметры безопасности		
– Функция безопасности		Безопасное отключение выходных каналов – согласно EN 61508 с SIL 3 – согласно EN ISO 13849 с кат. 3, PL e – согласно EN 62061 с SIL CL 3
– Схема отключения на канал		P- и M-переключение

Технические характеристики		**CPX-FVDA-P**
– Диагностика внешних ошибок канала		– циклическая проверка на исправность – циклическая проверка на внешнее питание – циклическая проверка на отсутствие перекрестных замыканий
– Время реакции на внутренние ошибки	[мс]	‹ 100
– Время реакции на внешние ошибки канала	[мс]	‹ 220
– Время реакции на команду отключения (тип.)	[мс]	‹ 10
– Макс. время реакции на команду отключения	[мс]	F_WD_TIME + 16
– Макс. частота запросов	[об/мин]	1
– Мин. ток нагрузки (CH1, CH2) при эксплуатации	[мА]	30
– DCavg (Средняя степень охвата диагностикой) [1)]	[%]	91
– HFT (Допуск на отказы аппаратного обеспечения – Hardware Failure Tolerance)		1
– SFF (Доля безопасных отказов – Safe Failure Fraction)	[%]	97
– PFH_D (Вероятность опасного отказа в течение часа) [2)]		‹ $1{,}3 \times 10^{-10}$
– $MTTF_d$	[Лет]	1709
– Меры защиты от CCF [3)]		– Соблюдать предельные значения рабочего напряжения – Соблюдать диапазон температур
– Протокол безопасности		Профиль PROFIsafe версии 2.4 [4)]
– Испытание промышленного образца		Функциональные средства обеспечения безопасности изделия сертифицированы независимой испытательной организацией, см. свидетельство EC об испытании промышленного образца ➔ www.festo.com

Технические характеристики		**CPX-FVDA-P**
– Знак CE (➔ декларация о соответствии)		Согласно Директиве EC по машинному оборудованию 2006/42/EG
– Орган, выдавший сертификат		TÜV Rheinland 01/205/5074/10
Параметры окружающей среды		
– Окружающая температура при эксплуатации	[°C]	- 5... + 50
– Окружающая температура при хранении	[°C]	-20...+ 70
– относительная влажность воздуха (без конденсации)	[%]	5 ... 90
– Степень защиты согласно EN 60 529		В зависимости от панели подключения 5)
Электромагнитная совместимость – Излучение помех – Помехозащищенность		➔ декларация о соответствии (www.festo.com)
Сертификация UL		c UL us – Recognized (OL) (Признано OL)

1) Average diagnostic coverage
2) PFH_D: Probability of dangerous failure per hour
3) Меры предотвращения отказов по общей причине (CCF: Common Cause Failure)
4) Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO; версия 2.4, март 2007 г.
5) ➔ Технические характеристики панели подключения в описании к изделию P.BE-CPX-FVDA-P

Fig. 7

Svenska – Utgångsmodul CPX-FVDA-P

Innehållsförteckning

1 Säkerhetsföreskrifter 24
Transport- och lagervillkor 24
Avsedd användning 24
Regler för produktuppbyggnad 26
Förutsebar felanvändning 26
Förutsättningar för att produkten ska kunna användas 28
Tekniska förutsättningar 28
Användningsområde och typgodkännanden 29
Fackpersonalens kvalifikationer 30
Avbrott på grund av gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF) ... 30

2 Produktidentifikation 31

3 Anslutnings- och indikeringselement 33

4 Installationsinformation 33
Ställ in PROFIsafe-adress 34
Demontering och montering av elektronikmodulen 35
Installation 36
Kontaktkonfiguration 37

5 Anvisningar för idrifttagning 37

6 Tekniska data 38

1 Säkerhetsföreskrifter

Information
Elektronikmoduler innehåller elektrostatiskt känsliga komponenter. Felaktig hantering kan leda till att elektronikmodulerna skadas.



- Följ hanteringsföreskrifterna för elektrostatiskt känsliga komponenter.
- Se till att du inte är elektrostatiskt laddad vid montering och demontering av komponenter. Då skyddas komponenterna mot urladdning av statisk elektricitet.

Information
Kanal 1 och kanal 2 måste ställas om minst en gång i veckan för att man ska kunna säkerställa att dessa kanaler kan användas som det avses.

Transport- och lagervillkor

- Skydda produkten mot otillåtna påverkningar som mekaniska belastningar, otillåtna temperaturer, fukt och aggressiva atmosfärer vid transport och lagring.
- Lagra och transportera produkten i originalförpackningen. Originalförpackningen ger tillräckligt skydd mot normal påverkan.

Avsedd användning

Enligt den avsedda användningen kan modulen användas för att uppnå säkerhetsfunktionen

– Säker avstängning av anslutna förbrukare

när de anslutna förbrukarna övergår till säkert läge i avstängt tillstånd.

Den här funktionen realiseras genom tvåkanals-frånkoppling av följande lastspänningsförsörjningar hos CPX-terminalen:

– Lastspänningsförsörjningssträng för CPX-terminalens ventiler U_{VAL} (modulens kanal 0). Via denna försörjs moduler i CPX-terminalens ventilterminalpneumatik som är monterade på högersidan

– två utgångar som tillhandahålls över modulens anslutningsteknik (modulens kanal 1 och kanal 2).

Via modulens anslutningsteknik tillhandahålls dessutom den obrutna spänningen U_{VAL} som matningsspänning för de externa komponenterna (24 V) (hjälpförsörjning).

Utgångsmodulen CPX-FVDA-P är en produkt med säkerhetsrelevanta funktioner och den är avsedd för montering i maskiner resp. automatiseringstekniska anläggningar och ska användas på följande sätt:

- i tekniskt felfritt skick
- i originalskick utan egna modifieringar
- enbart med de komponenter till CPX-terminalen som anges här
- inom de produktgränser som den tekniska datan definierar (➔ kapitel 6)
- inom industrin.

Tänk på att utgångsmodulens säkerhetstekniska systemgränser är dess fysikaliska gränser.

Information
Vid skador som beror på obehöriga ingrepp eller användning på annat sätt än det avsedda kan garanti- och ansvarskrav inte riktas mot tillverkaren.

Säkerhetsanordningens funktionsduglighet ska kontrolleras regelbundet. Den driftsansvarige är skyldig att välja kontrollformen och kontrollintervaller inom den specificerade perioden. Kontrollen ska genomföras på sådant sätt att det fastställs att säkerhetsanordningen fungerar felfritt när alla komponenter samverkar.

Regler för produktuppbyggnad

- Utgångsmodulen CPX-FVDA-P får enbart användas inom standardvarianten av CPX-terminalen från Festo.
- Driften är bara tillåten tillsammans med följande PROFIsafe-kompatibla CPX-bussnoder från revisionskod rev. 18 (➔ typskylt bussnod):
  - CPX-FB33 (Nätverksprotokoll PROFINET IO)
  - CPX-FB34 (Nätverksprotokoll PROFINET IO) eller
  - CPX-FB35 (Nätverksprotokoll PROFINET IO)
- Driften inom CPX-terminaler med integrerad ventilterminal är bara tillåten med VTSA-pneumatik av typen 44 och typen 45.
- Maximalt en utgångsmodul CPX-FVDA-P får användas per CPX-terminal resp. per CPX-terminal med integrerad ventilterminal.
- Utgångsmodulen CPX-FVDA-P får bara installeras direkt bredvid pneumatik-gränssnittet för VTSA-pneumatik resp. direkt bredvid den högra ändplattan.
- Endast följande komponenter är tillåtna till uppbyggnaden av modulen:
  - Kopplingsblock CPX-M-GE-EV-FVO
  - Anslutningsblock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL.

Förutsebar felanvändning

Till ej avsedd användning räknas följande förutsebara felanvändningar:

- användning utomhus
- användning inom annat område än industriområde
- användning utanför de produktgränser som definieras i tekniska data
- egenmäktiga förändringar
- användning i kombination med förbrukare vars frånkoppling kan leda till farliga rörelser eller tillstånd

Information
Det är inte tillåtet att använda anslutnings- och kopplingsblock som inte är angivna här.

Information
I följande fall är det **inte tillåtet** att använda utgångsmodulen CPX-FVDA-P för att bilda säkerhetskretsar:

- i en CPX-terminal som är bestyckad med en CPX-FEC
- i en CPX-terminal som är bestyckad med en CPX-CEC
- i en CPX-terminal med ansluten ventilterminal och ventiler som inte är av typen VTSA
- i en CPX-terminal av variant P

Information
Det är förbjudet att göra reparationer på modulen! Då förloras modulens typgodkännande!

Information
Vid skador som beror på obehöriga ingrepp eller användning på annat sätt än det avsedda kan garanti- och ansvarskrav inte riktas mot tillverkaren.

Du hittar utförlig information om produkten, de produktutföranden som stöds och programvara som krävs samt de tillåtna komponenterna hos CPX i CPX-systemmanualen P.BE-CPX-SYS-... (➔ www.festo.com).
Information om tillåtna konfigurationer hos CPX-terminalen i anslutning till modulen hittar du även i katalogen (➔ www.festo.com/catalogue).

Förutsättningar för att produkten ska kunna användas

- Se till att denna snabbmanual är tillgänglig för konstruktören, montören och personalen som ansvarar för idrifttagning av den maskin eller anläggning där den här produkten ska användas.
- Spara denna snabbmanual under produktens hela livscykel.
- Se till att dokumentationens anvisningar alltid följs. Beakta även dokumentationen till de övriga komponenterna och modulerna (t.ex. bussnoder, pneumatik o.s.v.).
- Ta hänsyn till de lagar och förordningar som gäller på användningsplatsen samt:
  - föreskrifter och standarder,
  - regler från kontrollorgan och försäkringsbolag samt
  - nationella bestämmelser.
- Utför monteringen fackmannamässigt. För att bibehålla IP-kapslingsklassen: stäng anslutningslocket tätt, montera kabelinföringen korrekt, förslut oanvända anslutningar med blindplugg.

Tekniska förutsättningar

Allmänna anvisningar för korrekt och säker användning av produkten som alltid ska följas:

- Följ de angivna gränsvärdena (t.ex. driftsmedium, tryck, krafter, moment, temperaturer, spänningar och strömmar).
  Att gränsvärdena resp. belastningsgränserna följs är en förutsättning för att produkten ska kunna användas enligt de gällande säkerhetsdirektiven.
- Tänk även på att följa de angivna gränsvärdena för temperaturer, elektriska data, moment o.s.v. vid anslutning av extrakomponenter som erbjuds i handeln.
- Beakta informationen och varningarna i denna snabbhandledning.
- Använd produkten enligt beskrivningen under “Avsedd användning”.

Användningsområde och typgodkännanden

Produkten är en säkerhetskomponent enligt maskindirektiv 2006/42/EG och försedd med CE-märkning.

CE

Standarder och kontrollvärden som produkten innehåller och uppfyller finns i avsnittet Tekniska data. De produktrelevanta EU-direktiven framgår av försäkran om överensstämmelse som finns på www.festo.com.

- Tänk på att beaktandet av de angivna standarderna gäller utgångsmodulen CPX-FVDA-P.
  Från utgångsmodulens synvinkel behandlas alla delar som kan frånkopplas hos en CPX-terminal resp. ventilterminal som en extern last.

Vissa produktkonfigurationer har certifierats av Underwriters Laboratories Inc. (UL) för USA och Kanada. Dessa konfigurationer har följande märkning:

c US

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.

Information
Om kraven från UL ska följas i ditt fall så ska följande beaktas:

– Föreskrifter för att uppfylla villkoren för UL-certifieringen finns i den separata, UL-specifika specialdokumentationen. Den tekniska datan där har företräde, så länge den inte påverkar de säkerhetstekniska typvärdena på otillåtet sätt.
– Den tekniska datan i den här dokumentationen kan innehålla avvikande värden.

Fackpersonalens kvalifikationer

Apparaten får bara tas i drift av fackpersonal med utbildning inom styr- och automatiseringsteknik som är insatt i följande:

– installation och drift av styrsystem
– de gällande föreskrifterna för drift av säkerhetstekniska anläggningar
– de gällande föreskrifterna för förebyggande av olyckor och arbetssäkerhet och
– produktens dokumentation.



Information
Arbeten på säkerhetstekniska system får endast utföras av behörig, säkerhetstekniskt sakkunnig fackpersonal.

Avbrott på grund av gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF)

Avbrott på grund av gemensam orsak leder till att säkerhetsfunktionen förloras eftersom båda kanalerna slutar fungera samtidigt i ett tvåkanalssystem.

Med följande åtgärder säkerställer du att avbrott på grund av gemensam orsak undviks:

– Beakta gränserna för matningsspänning
– beakta temperaturområde.

2 Produktidentifikation

Produktens modulkod och typskylten används till produktidentifieringen.
Modulkoden syns genom anslutningsblockets transparenta kåpa.

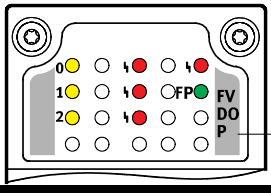
Modulkod	Betydelse
	– Modulkod [1] ; FVDOP (F=Safety; V=Valves; D=Digital; O=Outputs; P=PROFIsafe)

Fig. 1: Modulkod för utgångsmodulen CPX-FVDA-P

Typskyltens position ➔ Fig. 4 [6].

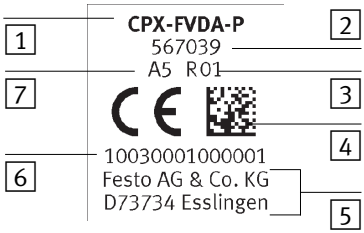
Typskylt (exempel)	Betydelse
	Typskylt – Typbeteckning [1] – Artikelnummer [2] 1) – Revision (här R01) [3] – Serienummer visat som datamatris-kod [4] 2) – Tillverkare och tillverkaradress [5] – 14-siffrigt serienummer [6] 2) – Tillverkningsperiod (krypterad, här A5 = maj 2010) [7] 3)
1) Elektronikmodulens artikelnummer CPX-FVDA-P 2) Gör det möjligt att spåra produkten. 3) ➔ Manual till produkten P.BE-CPX-FVDA-P	

Fig. 2: Typskylt för utgångsmodulen CPX-FVDA-P

Mer information om detta finns i manualen P.BE.CPX-FVDA-P.

- Innan en modul byts ut ska du kontrollera om bussnodens revisionskod motsvarar modulens krav.

Den aktuella snabbhandledningen gäller uteslutande följande revisioner:

Den här snabbhandledningens giltighetsområde		
Typ	**Artikelnummer**	**Revision** [1)]
CPX-FVDA-P	567039	R0x
1) x står här för ett ensiffrigt tal från 1 till 9 (➔ Fig. 2 [3])		

Fig. 3: Giltighetsområde

3 Anslutnings- och indikeringselement

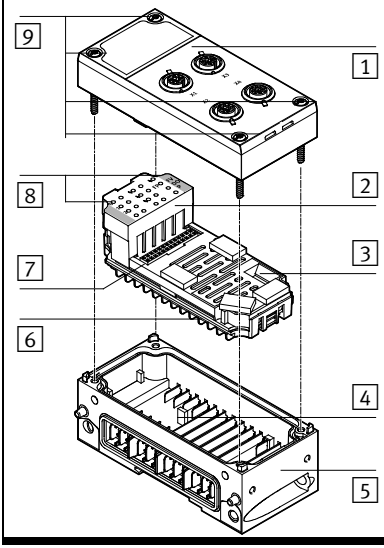
Utgångsmodulens uppbyggnad	Beskrivning
	– Anslutningsblock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL 1 – Elektronikmodul CPX-FVDA-P 2 – DIL-omkopplare för PROFIsafe-adress 3 – Mekanisk kodning 4 – Kopplingsblock med strömskenor CPX-M-GE-EV-FVO 5 – Typskylt (på undersidan) 6 – Elektrisk insticksanslutning 7 – Modulens lysdioder 8 – Skruvar, åtdragningsmoment 0,9 ... 1,1 Nm 9

Fig. 4: Uppbyggnad utgångsmodul CPX-FVDA-P

4 Installationsinformation

Varning

- Använd endast strömkällor som garanterar en säker elektrisk isolering av matningsspänningen enligt IEC/EN 60204-1. Följ dessutom de allmänna kraven på PELV-kretsar enligt IEC/EN 60204-1.
- Säkerställ att defekta kablar byts ut direkt.

När PELV-strömkretsar används säkerställs skydd mot elektriska stötar (skydd mot direkt och indirekt beröring) enligt IEC/EN 60204-1 (elektrisk utrustning för maskiner, allmänna krav).

Information
Felaktig hantering kan leda till att elektronikmodulerna skadas.

- Börja med att koppla bort försörjningsspänningarna innan du utför monterings- och installationsarbeten.
- Koppla inte till den elektriska spänningsförsörjningen förrän produkten är färdigmonterad och alla installationsarbeten är avslutade.
- Elektronikmoduler innehåller elektrostatiskt känsliga komponenter. Vidrör därför inga komponenter. Följ hanteringsföreskrifterna för elektrostatiskt känsliga komponenter.

Ställ in PROFIsafe-adress

För kommunikation via PROFIsafe måste korrekt PROFISafe-adress ställas i binärkod med en 10-polig DIL-omkopplare på frånkopplingsmodulen. PROFIsafe-adresserna från 1 till 1 023 är tillåtna. DIL-omkopplaren sitter direkt på elektronikmodulen och kan ställas in när anslutningsblocket är demonterat. Följande bild visar DIL-omkopplaren med aktiveringsexempel.

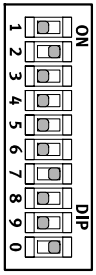
10-polig DIL-omkopplare	Adresseringsexempel
 1 2 4 8 16 32 64 128 256 512	2 + 64 + 512 = 578

Fig. 5: 10-dubbel DIL-omkopplare hos utgångsmodulen CPX-FVDA-P

Information
DIL-omkopplaren är en mekaniskt känslig komponent p.g.a. sin konstruktionsstorlek.

- Använd ett lämpligt, litet, trubbigt verktyg till inställningen (t. ex. urmakarskruvmejsel) och var mycket försiktig.

1. Stäng av spänningsförsörjningarna till CPX-terminalen.
2. Ta bort det monterade anslutningsblocket (➔ Fig. 4).
3. Ställ försiktigt in DIL-omkopplaren på önskat sätt med ett lämpligt verktyg, t.ex. med en liten urmakarskruvmejsel.
4. Montera anslutningsblocket igen. Tänk även på åtdragningsmomenten!

Demontering och montering av elektronikmodulen

Information
Felaktig hantering kan leda till att elektronikmodulerna skadas.

- Dra aldrig bort elektronikmodulen från kopplingsblocket under spänning och tryck heller aldrig in den i kopplingsblocket under spänning!

Både kopplingsblocket CPX-M-GE-EV-FVO och elektronikmodulen CPX-FVDA-P är mekaniskt kodade för att undvika fel vid monteringen. Kodningen förhindrar att en annan modul kan stickas in i kopplingsblocket eller att modulen kan stickas in i fel kopplingsblock.

Hankontakterna som är anslutna till anslutningsblocket kan sitta kvar när anslutningsblocket demonteras.

Demontera elektronikmodul ➔ Fig. 4:

1. Koppla från matnings- och lastspänningsförsörjningen.
2. Lossa skruvarna [9] och lyft bort anslutningsblock [1] försiktigt.
3. Vid behov: dra försiktigt bort elektronikmodul [2] från strömskenorna.

Montera elektronikmodul ➔ Fig. 4:

Information
Hantera komponenterna varsamt. Var särskilt noga med följande:

- Metallkopplingsblocket måste vara rent och fritt från främmande material, i synnerhet vid kontaktskenorna.
- Följ angivna åtdragningsmoment.
- Undvik skevhet och mekaniska spänningar vid fastskruvning.
- Kontrollera att tätningarna är felfria.
- Anslutningsytorna ska vara rena (tätningseffekt, kontaktfel undviks).

1. Koppla från matnings- och lastspänningsförsörjningen.
2. Ställ in elektronikmodul [2] i rätt läge och tryck försiktigt in den i kopplingsblock [5].
3. Kontrollera tätning och tätningsytor. Justera in anslutningsblock [1] i rätt läge och sätt på det.
4. Placera skruvarna 9 så att de gängade spåren används. Dra sedan åt dem korsvis för hand. Åtdragningsmoment 0,9 ... 1,1 Nm.

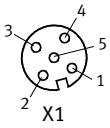
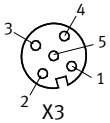
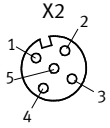
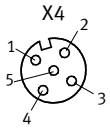
Installation

Information
När förbrukare ansluts till kanal 1 (CH1) och 2 (CH2) ska informationen i manualen P.BE.CPX-FVDA-P beaktas.

Information
Kortslutningsövervakningen övervakar apparatinterna strömkretsar. Kortslutningar till externa strömkretsar måste t.ex. uteslutas genom lämpliga installationsåtgärder hos användaren.

Kontaktkonfiguration

CPX-FVDA-P med anslutningsblock CPX-M-AB-4-M12X2-5POL

Stiftkonfiguration X1, X2		**Stiftkonfiguration X3, X4**	
	Honkontakt X1 1: 0 V CH1 1) 2: +24 V CH1 1) 3: F–DO(M) CH1 2) 4: F–DO(P) CH1 2) 5: FE		Honkontakt X3 1: n.c. 2: n.c. 3: n.c. 4: n.c. 5: FE
	Honkontakt X2 1: 0 V CH2 1) 2: +24 V CH2 1) 3: F–DO(M) CH2 2) 4: F–DO(P) CH2 2) 5: FE		Honkontakt X4 1: n.c. 2: n.c. 3: n.c. 4: n.c. 5: FE

FE = funktionsjord
n.c. = ledig (not connected)
1) Obruten spänning U_{VAL} kan användas till att försörja intelligenta lastsystem (hjälpförsörjning)
2) Alla utgångsspänningar kommer också från den interna strömskenan U_{VAL}

Fig. 6

Anslutningsblockets metallgänga CPX-M-AB-4-M12X2-5POL är internt ansluten till stift 5 (funktionsjord FE).

5 Anvisningar för idrifttagning

Säkerhetsanordningens funktionsduglighet ska kontrolleras regelbundet. Den driftsansvarige är skyldig att välja kontrollformen och kontrollintervaller inom den specificerade perioden. Kontrollen ska genomföras på sådant sätt att det fastställs att säkerhetsanordningen fungerar felfritt när alla komponenter samverkar.

Mer information om idrifttagningen finns i manualen P.BE.CPX-FVDA-P.

6 Tekniska data

Tekniska data		CPX-FVDA-P
Allmänna tekniska data CPX-terminal		➔ CPX-systemmanual (P.BE-CPX-SYS...)
Elektrisk karakteristik		
– Nominell matningsspänning DC	[DC V]	24
– Tillåtna spänningsvariationer	[%]	-15 ... +20
– Matningsspänning vid hämtning från strömskena 24 V $_{VAL}$ och 0 V $_{VAL}$ (integrerat polvändningsskydd)	[DC V]	20,4 ... 28,8
– Restrippel (inom tol.)	[Vss]	2
– Spänningsavbrott överbryggningstid U_{VAL}	[ms]	2
– Egenströmförbrukning vid nominell matningsspänning	[mA]	för ventiler (från U_{VAL}): typ. 65 för elektronik (från $U_{EL/SEN}$): typ. 25
– Underspänningsövervakning U_{VAL}		U ‹ 20 V för t › 200 ms
– Överspänningsövervakning U_{VAL}		U › 29,5 V för t › 200 ms
– Matningsspänning vid hämtning från strömskena 5 V och 0 V	[V]	5 ± 5%
– Potentialisolering mellan $V_{EL,SEN}$ (resp. 5 V CBUS) och V $_{VAL}$	[V rms]	min. 500
– Potentialisolering kanal – intern buss		Ja, vid separat matning
– Potentialisolering kanal – kanal		nej
– Kanalernas potentialreferens		U_{VAL}
– Max. strömförsörjning CH0 (lastström)	[a]	1,5
– Max. strömförsörjning CH1, CH2 (lastström per kanal)	[a]	0,5 (12 W lamplast)
– Max. lastström per obruten spänning U_{VAL} (hjälpförsörjning)	[a]	2,5

Tekniska data		**CPX-FVDA-P**
– Max. toppström per kanal	[a]	5, för t ‹ 50 ms
– Max. summaström per modul	[a]	5
– Spänningsfall per utgångskanal vid kontinuerlig belastning	[V]	Max. 0,6
– Ledarbrottsavkänning (CH1, CH2)		kan parametreras, I_L ‹ ca 50 mA
– Kabellängd (CH1, CH2)	[m]	Max. 200
– Lastkapacitans mot FE	[nF]	Max. 100
– Lastkapacitans P-M	[µF]	Max. 2,2
– Lastinduktans	[mH]	1 000 vid 150 mA, 100 vid 600 mA; karakteristik ➔ Manual till produkten P.BE-CPX-FVDA-P
– Säkring (kortslutning)		Integrerad elektronisk säkring per kanal
– Omkopplingslogik utgångar		PM-kopplande
Funktionskarakteristik		
– Modulkod		193d (C1h)
– Submodulkod		1d (01h)
Säkerhetskarakteristik		
– Säkerhetsfunktion		Säker frånkoppling av utgångskanalerna – enl. EN 61508 med SIL 3 – enl. EN ISO 13849 med kat. 3, PL e – enl. EN 62061 med SIL CL 3
– Frånkopplingsschema per kanal		P- och M-kopplande
– Diagnos externt kanalfel		– Cyklisk kontroll av funktion – Cyklisk kontroll av om det finns extern matning – Cyklisk kontroll med avseende på kortslutning
– Reaktionstid på interna fel	[ms]	‹ 100
– Reaktionstid på externa kanalfel	[ms]	‹ 220

Tekniska data		**CPX-FVDA-P**
– Reaktionstid på frånkopplingskommando (typ.)	[ms]	‹ 10
– Max. reaktionstid på frånkopplingskommando	[ms]	F_WD_TIME + 16
– Max. beställningstakt	[1/min]	1
– Min. lastström (CH1, CH2) vid drift	[mA]	30
– DCavg (medelnivå diagnostäckningsgrad) [1)]	[%]	91
– HFT (Hardware Failure Tolerance)		1
– SFF (Safe Failure Fraction)	[%]	97
– PFH_D (sannolikhet för ett farligt avbrott per timme) [2)]		‹ 1,3 x 10^{-10}
– $MTTF_d$	[År]	1709
– CCF-åtgärder [3)]		– Beakta gränserna för matningsspänning – Följ temperaturområde
– Säkerhetsprotokoll		PROFIsafe Profile Version 2.4 [4)]
– Typkontroll		Den funktionella säkerhetstekniken i produkten har certifierats av ett oberoende kontrollorgan, se EG-typintyg ➔ www.festo.com.
– CE-märkning (➔ Försäkran om överensstämmelse)		Enligt EU-maskindirektiv 2006/42/EG
– Kontrollorgan som utfärdat certifikat		TÜV Rheinland 01/205/5074/10
Omgivningsegenskaper		
– Omgivningstemperatur under drift	[°C]	- 5... + 50
– Omgivningstemperatur vid lagring	[°C]	-20...+ 70
– Relativ luftfuktighet (ej kondenserande)	[%]	5 ... 90
– Kapslingsklass enligt EN 60 529		Beroende på anslutningsblock [5)]

Tekniska data	CPX-FVDA-P
Elektromagnetisk kompatibilitet – Emission – Störtålighet	➔ Försäkran om överensstämmelse (www.festo.com)
UL-certifiering	c UL us - Recognized (OL)
1) Average diagnostic coverage 2) PFH_D: Probability of dangerous failure per hour 3) Åtgärder för att undvika avbrott på grund av gemensam orsak (CCF: Common Cause Failure) 4) Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO; Version 2.4, March 2007 5) ➔ Tekniska data för anslutningsblocket i manualen till produkten P.BE-CPX-FVDA-P	

Fig. 7

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

Detta dokument får inte utan vårt tillstånd utlämnas till obehöriga eller kopieras, ej heller får dess innehåll delges obehöriga eller utnyttjas. Överträdelse medför skadeståndskrav. Alla rättigheter förbehålls, särskilt rätten att inlämna patent-, bruksmönster- eller mönsteransökningar.

Copyright:
© Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Deutschland

Phone:
+49 / 711 / 347-0

Fax:
+49 / 711 / 347-2144

e-mail:
service_international@festo.-com

Internet:
http://www.festo.com

Original: de
Version: 1303a