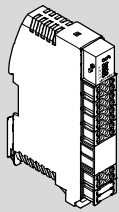


# Модули аналоговых входов CPX-E-...AI-U-I



## FESTO

Festo AG & Co. KG  
Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
Германия  
+49 711 347-0  
www.festo.com

Руководство по эксплуатации 8071067

Перевод оригинального руководства по эксплуатации 2017-07

[8071073]

## Модули аналоговых входов CPX-E-...AI-U-I CPX-E-...AI-U-I ..... Русский

### 1 Об этом документе

В настоящем документе описывается применение указанных выше изделий. Определенные аспекты применения описаны в других документах и должны учитываться → 1.1 Параллельно действующая документация.

#### 1.1 Параллельно действующая документация

Документ	Содержание
Описание системы CPX-E (CPX-E-SYS)	Подробное описание системы CPX-E
Руководство по эксплуатации системы CPX-E (CPX-E-SYS)	Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания системы CPX-E
Описание модулей аналоговых входов CPX-E-...AI-U-I (CPX-E-...AI-U-I...)	Подробное описание функций изделия и средств параметризации
Документация на компоненты системы CPX-E и подключаемые к ней периферийные устройства	Информация по применению компонентов
Документация на вышестоящую систему управления и других абонентов сети	Информация по вводу в эксплуатацию и параметризации компонентов

Fig. 1



Вся имеющаяся документация по продуктам → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk)

### 1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Версия
CPX-E-4AI-U-I	Модуль аналоговых входов CPX-E-4AI начиная с версии 1

Fig. 2

Версию изделия можно определить по его маркировке или при помощи соответствующего программного обеспечения Festo.



Соответствующее программное обеспечение (ПО) для определения версии изделия доступно на портале поддержки (Support Portal) компании Festo → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp). Информация по применению ПО включена в интегрированную справку.



Для настоящей или более поздней версии изделия может существовать обновленная версия данного документа.

- Проверьте, доступна ли соответствующая версия данного документа на портале поддержки компании Festo → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).

### 1.3 Маркировка изделия

Маркировка изделия находится на боковой поверхности модуля с левой стороны. С помощью сканирования специальным аппаратом напечатанного кода Data Matrix можно открыть ссылку на Портал технической поддержки компании Festo с документацией, относящейся к изделию. Также можно ввести код изделия (11-значный буквенно-числовой код в маркировке изделия) в строку поиска на Портале технической поддержки.



Подробная информация по маркировке изделия приведена в описании модуля → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 1.4 Указанные стандарты

Состояние издания	
EN 60529:2013-10	EN 61000-6-4:2007-01
EN 61000-6-2:2005-08	IEC 60204-1:2014-10

Fig. 3

## 2 Безопасность

### 2.1 Общие указания по безопасности

- Соблюдайте установленные законом регламенты, действующие в отношении соответствующей области применения.
- Применяйте изделие только в рамках заданных значений → 1.3 Технические характеристики.
- Обращайте внимание на маркировку на изделии.
- Соблюдайте требования параллельно действующей документации → 1.1 Параллельно действующая документация.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
- Перед проведением работ на изделии: выключите электропитание и заблокируйте от повторного включения.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.

### 2.2 Использование по назначению

Описываемые в данном документе изделия предназначены исключительно для использования в составе систем CPX-E.

Изделия должны использоваться только следующим образом:

- Использование в сфере промышленности: при использовании, например, в районах со смешанной застройкой (жилые и производственные здания) по мере необходимости нужно принять меры по защите от радиопомех.
- Использование только в сочетании с модулями и компонентами, разрешенными для соответствующего варианта изделия → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений. Допускаются только те изменения или модификации, которые описаны в данной документации и параллельно действующих документах.

### 2.3 Квалификация специалистов

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и демонтаж изделия должны проводиться только квалифицированным персоналом.

Это должны быть специалисты, которые хорошо знакомы с правилами подключения электрических систем управления.

## 3 Дополнительная информация

- Принадлежности → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)
- Запасные части → [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)

## 4 Сервис

- По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → [www.festo.com](http://www.festo.com).

## 5 Обзор продукции

### 5.1 Функции

Модули аналоговых входов CPX-E-...AI-U-I при использовании в составе системы CPX-E предназначены для регистрации аналоговых входных сигналов.

### 5.2 Состав изделия

- Светодиодные индикаторы
- Клеммные планки входов [X0] ... [X3]
- Клеммная планка функционального заземления [X4]
- Фиксатор клеммных планок
- Соединение в цепочку

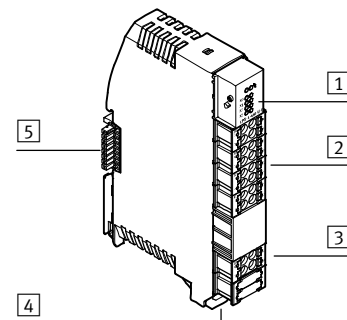


Fig. 4

### 5.3 Элементы индикации

- Ошибка модуля [ 4 ] (красный)
- Ошибка канала на входе 0 ... 3 (красный)
  - Вход 0 [X0]
  - Вход 1 [X1]
  - Вход 2 [X2]
  - Вход 3 [X3]

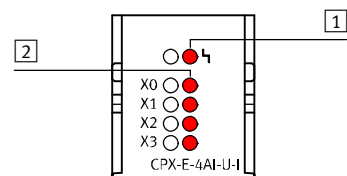


Fig. 5

## 5.4 Присоединительные элементы

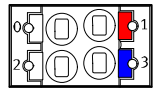
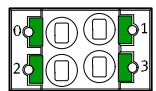
Разъем [X0], [X1], ...	Сигнал
	0 Вход +
	1 +24 В пост. тока, питание датчиков U <sub>SEN</sub>
	2 Вход -
	3 0 В пост. тока, питание датчиков U <sub>SEN</sub>

Fig. 6

Разъем [X4] <sup>1)</sup>	Сигнал
	0 Функциональное заземление FE
	1
	2
	3

1) Разъемы X4.0 ... X4.3 соединены друг с другом в клеммной планке.

Fig. 7

## 6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования в отношении параметров окружающей среды и условий хранения → 13 Технические характеристики.

## 7 Монтаж

- Осуществляйте монтаж модуля согласно “Руководству по эксплуатации системы CPX-E” → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 8 Подключение



### Примечание

Неполадки в работе, вызванные воздействием электромагнитного излучения.

- Присоединяйте экран на разъем для функционального заземления FE только на стороне модуля → Fig. 4.



1. Убедитесь, что электропитание выключено.

2. Подключите кабели согласно “Руководству по эксплуатации системы CPX-E” к клеммным планкам → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 9 Ввод в эксплуатацию

- Информацию о вводе в эксплуатацию системы CPX-E см. в “Руководстве по эксплуатации системы CPX-E”. Информация о параметрах приводится в “Описании системы CPX-E” и описаниях используемых модулей → 1.1 Параллельно действующая документация.

## Поведение элементов индикации в случае правильного ввода в эксплуатацию

[Ч] (красный) <sup>1)</sup>	[X0], [X1], ... (красный)
	
не горит	не горит

1) При инициализации системы CPX-E однократно коротко мигает

Fig. 8

- Информация по устранению неполадок в случае нештатного поведения устройства приводится в “Описании системы CPX-E” и описаниях используемых модулей → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 10 Диагностика и устранение неполадок

### 10.1 Средства диагностики



Для диагностики ошибок имеются различные возможности:

- внутренняя диагностика системы
- светодиодные индикаторы на изделии

### 10.2 Внутренняя диагностика системы

- Внутренняя диагностика системы включена в “Описание системы CPX-E” и в описания модулей → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 10.3 Светодиодные индикаторы



Ошибка модуля [Ч] <sup>1)</sup>		
Светодиод (красный)	Пояснение	Меры по устранению
 горит	Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков или модуль неисправен	1. Устраните короткое замыкание/перегрузку, проверьте подключенные датчики. 2. Отключите и вновь включите электропитание U <sub>EL/SEN</sub> . <sup>2)</sup>
	Имеется ошибка канала.	→ Fig. 10
 не горит	Штатный режим работы	–

1) При инициализации системы CPX-E однократно коротко мигает

2) Необходимость выполнения данного этапа зависит от настройки параметра “Поведение после короткого замыкания” → Описание аналоговых входных модулей CPX-E...AI-U-I.

Fig. 9

## Ошибка канала [X0], [X1], ...

Светодиод (красный)	Пояснение	Меры по устранению
 горит	Обрыв провода, вход по току <sup>1)</sup>	• Проверьте провода и датчики, при необходимости замените.
	Выход за верхний/нижний предел номинального диапазона	• Проверьте диапазон сигналов и сигнал входа. • Проверьте параметризованные предельные значения. • При необходимости деактивируйте контроль.
	Ошибка параметризации	• Проверьте параметризацию и при необходимости откорректируйте.
	Перегрузка на входе, переполнение/недополнение	• Проверьте диапазон сигналов и сигнал входа. • Проверьте подсоединение входа.
 не горит	Ошибка канала отсутствует	–

1) Только для входов по току с диапазоном сигналов 4 ... 20 мА

Fig. 10

## 11 Техническое обслуживание



### Примечание

Перегрев из-за уменьшения притока воздуха к электронному оборудованию.

- Не закрывайте вентиляционные щели и регулярно удаляйте загрязнения.

## 12 Утилизация

- Организуйте утилизацию упаковки и изделия по истечении срока службы изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации.

## 13 Технические характеристики

Общая информация	
Параметр	Указание/значение
Общие технические характеристики системы CPX-E	Описание системы CPX-E → 1.1 Параллельно действующая документация
Размеры (длина x ширина x высота) [мм]	124,3 x 18,9 x 76,6
Вес изделия <sup>1)</sup> [г]	96
Монтажное положение	Вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды [°C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) <sup>2)</sup>
Температура хранения [°C]	-20 ... +70
Влажность воздуха (без конденсации) [%]	0 ... 95
Занимаемое адресное пространство (входы/выходы)	64/-
Код модуля/код submodule (определяется конкретным CPX)	142/1
Условное обозначение модуля	E-4AI
Класс защиты согласно EN 60529	IP20
Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC 60204-1)	За счет использования электрических цепей защитного сверхнизкого напряжения PELV (Protected extra-low voltage)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно EN 61000-6-2/-4

1) Включая соединение в цепочку

2) При горизонтальном монтажном положении

Fig. 11

Электропитание		
Параметр		Указание/значение
Подача рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$	[В пост. тока]	$24 \pm 25\%$
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от $U_{EL/SEN}$	[мА]	70

Fig. 12

Аналоговые входы		
Параметр		Указание/значение
Количество входов		4
Макс. длина кабеля (экранированного)	[м]	30
Соединение с потенциалом		С большим омическим и емкостным сопротивлением на функциональном заземлении
Разрешение (преобразование аналоговых сигналов в цифровые, внутреннее)	[бит]	15 + знак
Получение аналогового значения		
Принцип		Последовательное приближение
Время преобразования на модуле	[мкс]	$\leq 500$
Длительность цикла для всех 4 каналов	[мкс]	$\leq 500$
Ослабление помех		
Синфазные помехи ( $U_{SS}$ )	[дБ]	70
Перекрестные помехи между входами	[дБ]	-50
Допустимые разности потенциалов		
Между 0 В $U_{EL/SEN}$ и функциональным заземлением	[В пост. тока]	-30 ... +30
Между входами и функциональным заземлением	[В пост. тока]	-30 ... +30
Разделение потенциалов		
Между каналами		Нет
Между каналами и $U_{SEN}$	[В]	Да, пост. ток 75/перем. ток 60
Пределы погрешностей <sup>1)</sup>		
Предел рабочей погрешности ( $T_{min} \dots T_{max}$ )	[%]	$\pm 0,3$
Предел основной погрешности (при 25 °C)	[%]	$\pm 0,2$
Температурная погрешность	[%/K]	$\pm 0,01$
Погрешность нелинейности (при 25 °C)	[%]	$\pm 0,025$
Точность повторения (при 25 °C)	[%]	$\pm 0,1$
Характеристики для выбора датчика (вход по напряжению)		
Сопротивление	[кОм]	$\geq 100$
Допустимое входное напряжение	[В]	-30 ... +30
Характеристики для выбора датчика (вход по току)		
Сопротивление	[Ом]	$\leq 100$
Допустимый входной ток	[мА]	С внутренним ограничением (макс. 60 при длительном воздействии)
Питание датчиков		
Напряжение питания датчиков	[В пост. тока]	$24 \pm 25\%$
Защита от коротких замыканий		
Порог срабатывания	[А]	> 1,4
Характеристика		Инерционная
Поведение по окончании перегрузки		С возможностью параметризации
Защита от неправильной полярности 24 В $U_{SEN}$ взамен 0 В $U_{SEN}$		
Стойкость к обратному напряжению	[В пост. тока]	Макс. $U_{OUT}$

1) В отношении полного диапазона (Full scale)

Fig. 13