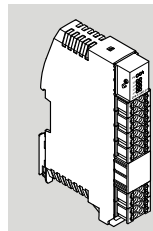


CPX-E-...AO-U-I

Модуль аналоговых выходов



FESTO

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

www.festo.com

Инструкция | Управление

8126640
2020-01a
[8126647]



8126640

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

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

1 Об этом документе

В данном документе описано применение изделия, указанного выше. Определенные аспекты применения описаны в других документах и должны учитываться → 1.1 Параллельно действующая документация.

1.1 Параллельно действующая документация



Вся доступная документация на изделие → www.festo.com/pk.

Документ	Содержание
Описание системы автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Подробное описание системы автоматизации CPX-E
Инструкция по системе автоматизации CPX-E (CPX-E-SYS)	Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания системы автоматизации CPX-E
Описание модуля аналоговых выходов CPX-E-...AO-U-I (CPX-E-...AO-U-I)	Подробное описание функций изделия и средств параметризации
Документация на элементы системы автоматизации CPX-E и подключаемые к ней периферийные устройства	Информация по применению элементов
Документация на вышестоящую систему управления и другие слейв-станции сети	Информация по вводу в эксплуатацию и параметризации элементов

Tab. 1 Параллельно действующая документация

1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Версия
CPX-E-4AO-U-I	Модуль аналоговых выходов CPX-E-4AO-U-I, начиная с версии 1

Tab. 2 Версия изделия

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



Специальное программное обеспечение (ПО) для определения версии изделия доступно на Портале клиентской поддержки Festo → www.festo.com/sp. Информация по использованию ПО содержится во встроеной справочной функции.



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



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

1.4 Указанные стандарты

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

Tab. 3 Указанные в документе стандарты

1.5 Сертификация UL/CSA

В связи с наличием знака UL на изделии информация данного раздела также действует в отношении соблюдения условий сертификации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады.

Информация о сертификации UL

Код категории изделия	NRAQ/NRAQ7
Номер файла	E239998
Соблюдаемые стандарты	UL 61010-1, 3-е издание, 11 мая 2012 г., изменено 29 апреля 2016 г. CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12, 3-е издание, редакция от 29 апреля 2016 г. UL 61010-2-201, 1-е издание, изменено 20 февраля 2017 г. CSA-C22.2 № 61010-2-201:14, 1-е издание, дата выпуска 1 января 2014 г.
Знак соответствия UL	

Tab. 4 Информация о сертификации UL/CSA

- Технические характеристики и окружающие условия для соблюдения условий сертификации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады могут отличаться. Учитывайте отличия → Технические характеристики.
- Блок необходимо снабдить источником питания, отвечающим требованиям к энергоограничивающим цепям согласно IEC/EN/UL/CSA 61010-1, или источникам ограниченной мощности (LPS) согласно IEC/EN/UL/CSA 60950-1 или IEC/EN/UL/CSA 62368-1, или электрическим цепям класса 2 согласно NEC или CEC.

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

- Соблюдайте установленные законом правила, действующие в отношении соответствующей области применения.
- Применяйте изделие только в рамках заданных значений → 13 Технические характеристики → Tab. 15 Окружающие условия UL/CSA.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Соблюдайте требования параллельно действующей документации.
- 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

Описанное в данном документе изделие предназначено только для использования в системы автоматизации CPX-E.

Изделие должно использоваться только следующим образом:

- Использование только в сфере промышленности. За исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.
- Использование только в сочетании с модулями и элементами, разрешенными для соответствующего варианта изделия → www.festo.com/catalogue.
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений. Допустимо только то переоборудование и изменения, которые описаны в этом 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.
- Запасные части → www.festo.com/spareparts.

4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → www.festo.com.

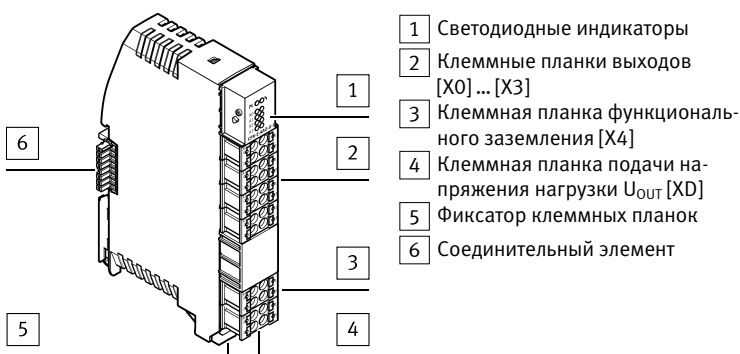
5 Описание продукта

5.1 Функция

Изделие при использовании в составе системы автоматизации CPX-E предназначено для управления исполнительными механизмами с помощью аналоговых выходов.

5.2 Конструкция

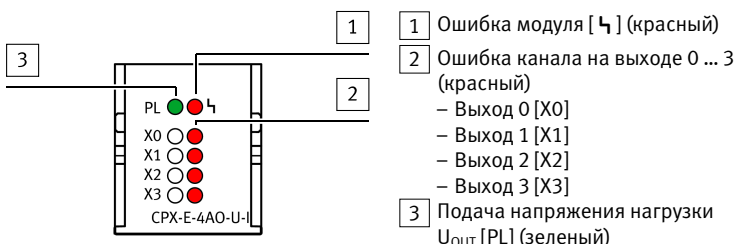
5.2.1 Конструкция изделия



- 1 Светодиодные индикаторы
- 2 Клеммные планки выходов [X0] ... [X3]
- 3 Клеммная планка функционального заземления [X4]
- 4 Клеммная планка подачи напряжения нагрузки U_{OUT} [XD]
- 5 Фиксатор клеммных планок
- 6 Соединительный элемент

Fig. 1 Конструкция изделия

5.2.2 Средства индикации



- 1 Ошибка модуля [Ч] (красный)
- 2 Ошибка канала на выходе 0 ... 3 (красный)
 - Выход 0 [X0]
 - Выход 1 [X1]
 - Выход 2 [X2]
 - Выход 3 [X3]
- 3 Подача напряжения нагрузки U_{OUT} [PL] (зеленый)

Fig. 2 Светодиодные индикаторы

5.2.3 Средства подключения

Разъем [X0] ... [X3]	Сигнал
0	Выход +
1	+24 В пост. тока, выход
2	Выход –
3	0 В пост. тока, выход

Tab. 5 Разъем [X0] ... [X3]

Разъем [X4] ¹⁾	Сигнал
0	Функциональное заземление FE
1	
2	
3	

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

Tab. 6 Разъем [X4]

Разъем [XD] ¹⁾	Сигнал
0	+24 В пост. тока, подача напряжения нагрузки U_{OUT}
1	0 В пост. тока, подача напряжения нагрузки U_{OUT}
2	
3	

1) Разъемы XD.0 и XD.1, а также XD.2 и XD.3 соединены друг с другом в клеммной колодке.

Tab. 7 Разъем [XD]

6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования к параметрам окружающей среды и условиям хранения
 - 13 Технические характеристики → Tab. 15 Окружающие условия UL/CSA.

7 Монтаж

- Проводите монтаж модуля в соответствии с документом “Руководство к системе автоматизации CPX-E”
 - 1.1 Параллельно действующая документация.

8 Подключение

ПРИМЕЧАНИЕ!

Функциональная неисправность из-за электромагнитных воздействий.

- Подсоедините экраны к разъему для функционального заземления FE
 - 5.2.1 Конструкция изделия.

- Проследите, чтобы электропитание было выключено.
- Подсоедините кабели к клеммным колодкам в соответствии с документом “Руководство к системе автоматизации CPX-E”
 - 1.1 Параллельно действующая документация.

9 Ввод в эксплуатацию

i

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

9.1 Характеристики элементов индикации в случае правильного ввода в эксплуатацию

[Ч] (красный) ¹⁾	[X0] ... [X3] (красный)	[PL] (зеленый)
выкл.	выкл.	горит

1) При инициализации системы автоматизации CPX-E однократно коротко мигает.

Tab. 8 Элементы индикации при правильном вводе в эксплуатацию

i

Информацию по устранению ошибок при отклонениях в срабатывании устройств см. в “Описании системы автоматизации CPX-E” и описаниях используемых модулей → 1.1 Параллельно действующая документация.

10 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ!

Перегрев из-за уменьшения притока воздуха к электронному оборудованию.

- Не закрывайте вентиляционные щели и регулярно удаляйте загрязнения.

11 Диагностика и устранение неполадок

11.1 Средства диагностики

Доступны различные возможности диагностики ошибок:

- Внутренняя диагностика системы
- Светодиодные индикаторы на изделии

11.2 Внутренняя диагностика системы

i

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

11.3 Светодиодные индикаторы

i


В этом документе описываются светодиодные индикаторы, относящиеся к конкретному модулю.

Описание светодиодных индикаторов, относящихся к системе, приводится в документации к системе автоматизации CPX-E

→ 1.1 Параллельно действующая документация.


Ошибка модуля [Ч]¹⁾

Светодиод (красный)	Пояснение	Способ устранения
	Короткое замыкание/перегрузка питания исполнительных механизмов, или узел неисправен	1. Устраните короткое замыкание/перегрузку; проверьте подключенные исполнительные механизмы. 2. Выключите и снова включите электропитание $U_{EL/SEN}$ ²⁾
	Имеется ошибка канала.	→ Tab. 10 Ошибка канала [X0] ... [X3]
	Подача напряжения нагрузки U_{OUT} отсутствует, или имеется пониженное напряжение ³⁾	Проверьте подачу напряжения нагрузки U_{OUT} .

Ошибка модуля [Ч] ¹⁾		
Светодиод (красный)	Пояснение	Способ устранения
	Штатное рабочее состояние	–
выкл.		


- 1) При инициализации системы автоматизации CPX-E однократно коротко мигает.
- 2) Необходимость выполнения данного этапа зависит от настройки параметра "Поведение после КЗ датчиков" → Описание модуля аналоговых входов CPX-E...AO-U-I.
- 3) Если параметр "Диагностика низкого напряжения питания нагрузки" активирован → Описание модуля аналоговых выходов CPX-E...AO-U-I.

Tab. 9 Ошибка модуля

Ошибка канала [X0] ... [X3]		
Светодиод (красный)	Пояснение	Способ устранения
	Обрыв провода/холостой ход выхода по току ¹⁾	Проверьте кабели и исполнительные механизмы, при необходимости замените.
горит	Выход за верхний/нижний предел номинального диапазона	Проверьте диапазон сигнала. Проверьте параметризованные предельные значения. При необходимости деактивируйте контроль.
	Ошибка параметризации	Проверьте и адаптируйте параметризацию.
	Короткое замыкание/перегрузка или пониженное напряжение питания исполнительных механизмов	→ Tab. 9 Ошибка модуля
выкл.	Ошибка канала отсутствует	–

- 1) При выводе значения > 2 мА: ошибка, несомненно, поступила, если сопротивление нагрузки ≤ 5 Ω; ошибка, несомненно, подтверждена, если сопротивление нагрузки ≥ 10 Ω

Tab. 10 Ошибка канала [X0] ... [X3]

Подача напряжения нагрузки U _{OUT} [PL]		
Светодиод (зеленый)	Пояснение	Способ устранения
	Подача напряжения нагрузки U _{OUT} имеется	–
горит		
выкл.	Подача напряжения нагрузки U _{OUT} отсутствует, или напряжение ниже допустимого уровня	Проверьте подачу напряжения нагрузки U _{OUT} .

Tab. 11 Подача напряжения нагрузки [PL]

12 Утилизация

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организируйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации → www.festo.com/sp.

13 Технические характеристики

Общие технические характеристики		
Общие технические характеристики Система автоматизации CPX-E		Описание системы автоматизации CPX-E → 1.1 Параллельно действующая документация
Размеры (длина × ширина × высота) ¹⁾	[мм]	124,3 × 18,9 × 76,6
Вес изделия ²⁾	[г]	96
Монтажное положение		вертикальное/горизонтальное
Температура окружающей среды	[°C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) ³⁾
Температура хранения	[°C]	-20 ... +70
Влажность воздуха (без конденсации)	[%]	0 ... 95
Занимаемое адресное пространство (входы/выходы)	[бит]	-/64

Общие технические характеристики	
Код модуля/код субмодуля (определяется конкретным CPX-E)	142/2
Условное обозначение модуля	E-4AO
Степень защиты согласно EN 60529	IP20 Степень защиты не проверена организацией UL.
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	согласно EN 61000-6-2/-4

- 1) без соединительного элемента
- 2) включая соединительный элемент
- 3) при горизонтальном монтажном положении

Tab. 12 Общие технические характеристики

Электропитание		
Подача рабочего напряжения U _{EL/SEN}	[В пост. тока]	24 ± 25%
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от U _{EL/SEN}	[мА]	65
Подача напряжения нагрузки U _{OUT}	[В пост. тока]	24 ± 25%
Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от U _{OUT}	[мА]	15
Емкостная нагрузка на подаче напряжения нагрузки U _{OUT}	[нФ]	400

Tab. 13 Электропитание

Аналоговые выходы	
Количество выходов	4
Макс. длина кабеля (экранированного)	[м] 30
Разрешение (преобразование цифровых сигналов в аналоговые, внутреннее)	[бит] 15 + знак перед значением
Формирование цифрового значения	
Принцип	последовательное приближение
Время преобразования на модуле	[мс] ≤ 2
Время установления режима ¹⁾	
Омическая нагрузка (выход по напряжению)	[мс] ≤ 0,9 (мин. 1 кΩ)
Омическая нагрузка (выход по току)	[мс] ≤ 0,1 (макс. 500 Ω)
Емкостная нагрузка (выход по напряжению)	[мс] ≤ 1,8 (макс. 1 мкФ)
Индуктивная нагрузка (выход по току)	[мс] ≤ 0,07 (макс. 1 мГн)
Подавление помех	
Перекрестные помехи между выходами	[дБ] -40
Допустимые разности потенциалов	
Между 0 В U _{OUT} и функциональным заземлением	[В пост. тока] -30 ... +30
Между выходами и функциональным заземлением	[В пост. тока] -30 ... +30
Разделение потенциалов	
Между каналами	нет
Между каналами и U _{EL/SEN}	[В] да, пост. ток 75/перем. ток 60
Между U _{EL/SEN} и U _{OUT}	[В] да, пост. ток 75/перем. ток 60
Пределы погрешностей ²⁾	
Предел рабочей погрешности (T _{min} ... T _{max})	[%] ±0,3
Предел основной погрешности (при 25 °C)	[%] ±0,1
Температурная погрешность	[%/K] ±0,01
Отклонение от линейности (при 25 °C)	[%] ±0,025
Точность повторения (при 25 °C)	[%] ±0,05
Характеристики для выбора датчика (выход по напряжению)	
Сопротивление	[кΩ] ≥ 1

Аналоговые выходы		
Допустимое выходное напряжение	[В]	-30 ... +30
Защита от короткого замыкания		да
Ток короткого замыкания	[мА]	15
Характеристики для выбора датчика (выход по току)		
Сопротивление	[Ω]	≤ 500
Напряжение холостого хода	[В]	≤ 19
Питание исполнительных механизмов		
Напряжение питания исполнительных механизмов	[В пост. тока]	24 ± 25%
Макс. суммарный ток длительной нагрузки на модуль	[А]	2
Защита от неправильной полярности 24 В U _{OUT} относительно 0 В U _{OUT}		да
Стойкость к обратному напряжению	[В пост. тока]	макс. U _{OUT}
Питание исполнительных механизмов, защита от короткого замыкания		
Защита от короткого замыкания		электронная
Порог срабатывания	[А]	> 2,7
Характеристика		инерционная
Поведение по окончании перегрузки		с возможностью параметризации

1) Пока не будет достигнуто установившееся конечное значение с точностью 1% относительно полного диапазона FS (Full scale) (без учета перерегулирования).

2) относительно FS (Full scale – полной шкалы)

Таб. 14 Аналоговые выходы

Окружающие условия UL/CSA	
Степень загрязнения	3
Место установки	Только для использования в помещениях
Макс. высота установки	[м] 2000

Таб. 15 Окружающие условия UL/CSA