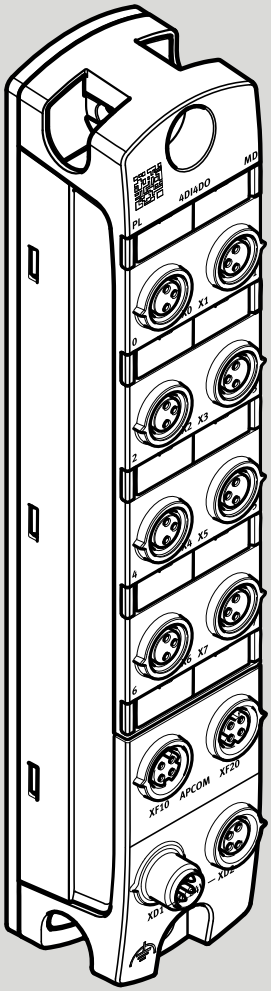
# CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P

**Модуль дискретных входов/выходов**




FESTO

Инструкция | Управление

8099666

8099666
2019-06
[8099673]

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

# Содержание


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Об этом документе** | **4** |
| 1.1 | Параллельно действующая документация | 4 |
| 1.2 | Версия изделия | 4 |
| 1.3 | Маркировка изделия | 4 |
| 1.4 | Указанные стандарты | 5 |
| **2** | **Безопасность** | **5** |
| 2.1 | Инструкции по безопасности | 5 |
| 2.2 | Использование по назначению | 5 |
| 2.3 | Квалификация специалистов | 5 |
| **3** | **Дополнительная информация** | **5** |
| **4** | **Сервис** | **6** |
| **5** | **Описание продукта** | **6** |
| 5.1 | Функция | 6 |
| 5.1.1 | Дискретные входы | 6 |
| 5.1.2 | Дискретные выходы | 6 |
| 5.2 | Конструкция | 7 |
| 5.2.1 | Конструкция изделия | 7 |
| 5.2.2 | Светодиодные индикаторы | 8 |
| 5.2.3 | Элементы подключения | 8 |
| **6** | **Монтаж** | **10** |
| **7** | **Подключение** | **10** |
| **8** | **Ввод в эксплуатацию** | **10** |
| **9** | **Параметризация** | **11** |
| **10** | **Диагностика и устранение неполадок** | **12** |
| 10.1 | Диагностические сообщения | 12 |
| 10.2 | Светодиодные индикаторы | 14 |
| **11** | **Утилизация** | **16** |
| **12** | **Технические характеристики** | **17** |

# 1 Об этом документе

## 1.1 Параллельно действующая документация

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

| Документ | Содержание |
|---|---|
| Инструкция по системе автоматизации CPX-AP | Инструкция и важные указания по монтажу, электрическому подключению и этапам технического обслуживания, а также описание системы автоматизации CPX-AP |

Tab. 1 Параллельно действующая документация

## 1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

| Изделие | Версия |
|---|---|
| CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P | Модуль дискретных входов/выходов CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P, начиная с версии 1 |

Tab. 2 Версия изделия

Версию изделия можно определить по его маркировке.

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 правой стороны. Код Data Matrix расположен на стороне подключения. С помощью сканирования специальным аппаратом напечатанного кода Data Matrix можно открыть ссылку на Портал клиентской поддержки компании Festo с документацией, относящейся к изделию. В качестве альтернативы можно ввести код изделия (11-значный буквенно-числовой код в маркировке изделия) в поисковое поле Портала клиентской поддержки ➔ www.festo.com/sp.

### 1.4 Указанные стандарты

| Состояние издания (версия) | | |
|---|---|---|
| IEC 60204-1:2016-10 | | DIN 46211:1965-03 |
| IEC 61131-2:2017-08 | | DIN 46225:1976-12 |
| EN 60204-1:2018-09 | | DIN 46234:1980-03 |
| EN 60529:1991-10 | | – |

Tab. 3 Указанные в документе стандарты

## 2 Безопасность

### 2.1 Инструкции по безопасности

- Соблюдайте установленные законом правила, действующие в отношении соответствующей области применения.
- Применяйте изделие только в рамках заданных значений ➔ 12 Технические характеристики.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Соблюдайте требования параллельно действующей документации.
- Храните изделие в сухом месте с защитой от УФ-излучения и коррозии.
- Перед работами на изделии:
  выключите электропитание и заблокируйте от повторного включения.

### 2.2 Использование по назначению

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

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.

### 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.

# 4 Сервис

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

# 5 Описание продукта

## 5.1 Функция

Модуль предоставляет в составе системы автоматизации CPX-AP четыре дискретных входа и четыре дискретных выхода.
Поведение модуля можно параметризовать ➔ *9* Параметризация.
Сообщения о статусе и об ошибках отображаются на светодиодных индикаторах модуля, и оповещение о них по системной связи передается интерфейсу.

### 5.1.1 Дискретные входы

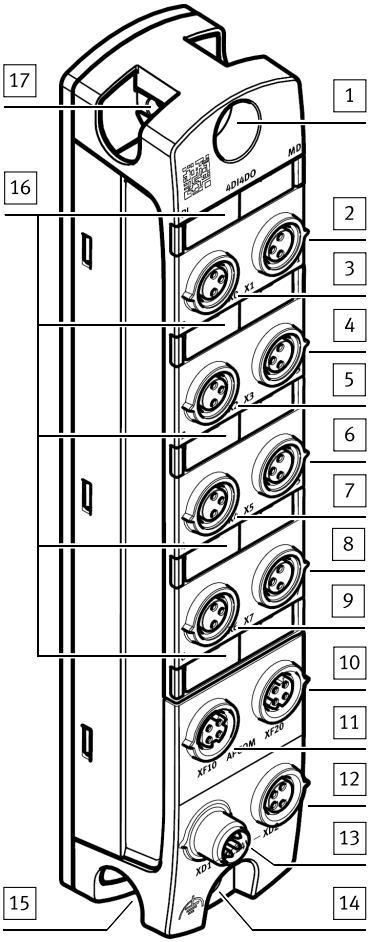
Дискретные входы служат для подсоединения датчиков и обеспечивают таким образом сбор данных и последующую обработку дискретных входных сигналов. Через модуль датчики запитываются напряжением 24 В пост. тока и возвращают на входы сигнал “0” или “1”.
Питание датчиков защищено от короткого замыкания или перегрузки с помощью электроники. Если срабатывает такой электронный предохранитель, питание датчиков модуля отключается, а ошибка отображается на светодиодном индикаторе модуля. Питание датчиков после устранения короткого замыкания или перегрузки автоматически включается снова. Электронное предохранительное устройство модуля имеет инерционную характеристику. Таким образом могут быть подсоединены все датчики с кратковременно повышенным потреблением тока.

### 5.1.2 Дискретные выходы

Дискретные выходы служат для активации электрических исполнительных механизмов. Так с помощью напряжения 24 В пост. тока можно управлять, например, распределителями, контакторами или элементами индикации.
Электропитание выходов обеспечивается посредством питания нагрузки PL и защищено от короткого замыкания или перегрузки с помощью электроники, по отдельности для каждого выхода. Если срабатывает такой предохранитель, питание соответствующего выхода отключается, а ошибка отображается на светодиодном индикаторе модуля. После устранения короткого замыкания или перегрузки питание автоматически включается вновь лишь после перезапуска выхода. Электронное предохранительное устройство модуля имеет инерционную характеристику. Таким образом могут быть подсоединены потребители электроэнергии с кратковременно повышенным потреблением тока.

## 5.2 Конструкция

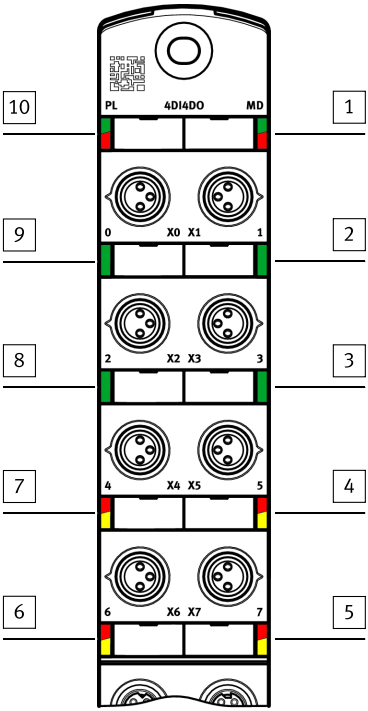
### 5.2.1 Конструкция изделия




1 Крепежный интерфейс Сторона подключения наверху
2 Разъем входа 1 [X1]
3 Разъем входа 0 [X0]
4 Разъем входа 3 [X3]
5 Разъем входа 2 [X2]
6 Разъем выхода 1 [X5]
7 Разъем выхода 0 [X4]
8 Разъем выхода 3 [X7]
9 Разъем выхода 2 [X6]
10 Разъем перенаправления системной связи [XF20]
11 Разъем системной связи [XF10]
12 Разъем перенаправления напряжения [XD2]
13 Разъем электропитания [XD1]
14 Крепежный интерфейс Сторона подключения внизу и разъем функционального заземления FE
15 Крепежный интерфейс сбоку внизу и разъем функционального заземления FE
16 Информационная табличка (опция)
17 Крепежный интерфейс сбоку наверху

Fig. 1 Конструкция изделия

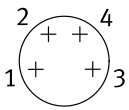
### 5.2.2 Светодиодные индикаторы



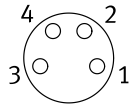

1 Диагностика модуля [MD] (зеленый, красный)
2 Статус входа 1 [X1.1] (зеленый)
3 Статус входа 3 [X3.3] (зеленый)
4 Статус/диагностика выхода 1 [X5.1] (красный, желтый)
5 Статус/диагностика выхода 3 [X7.3] (красный, желтый)
6 Статус/диагностика выхода 2 [X6.2] (красный, желтый)
7 Статус/диагностика выхода 0 [X4.0] (красный, желтый)
8 Статус входа 2 [X2.2] (зеленый)
9 Статус входа 0 [X0.0] (зеленый)
10 Статус/диагностика питания нагрузки [PL] (зеленый, красный)

Fig. 2 Светодиодные индикаторы

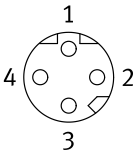
### 5.2.3 Элементы подключения

| **Разъем электропитания [XD1]** | | |
|---|---|---|
| Штекер M8, 4-полюсный, A-кодированный | | Сигнал |
|   | 1 | +24 В пост. тока, питание логики PS |
| | 2 | 0 В пост. тока, питание нагрузки PL |
| | 3 | 0 В пост. тока, питание логики PS |
| | 4 | +24 В пост. тока, питание нагрузки PL |

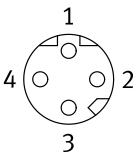
Tab. 4 Разъем электропитания

| **Разъем перенаправления напряжения [XD2]** | | |
|---|---|---|
| Розетка M8, 4-полюсная, A-кодированная | | Сигнал |
|  | 1 | +24 В пост. тока, питание логики PS |
| | 2 | 0 В пост. тока, питание нагрузки PL |
| | 3 | 0 В пост. тока, питание логики PS |
| | 4 | +24 В пост. тока, питание нагрузки PL |

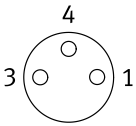
Tab. 5 Разъем перенаправления напряжения

| **Разъем системной связи [XF10]** | | | |
|---|---|---|---|
| Розетка M8, 4-полюсная, D-кодированная | | Сигнал | |
|  | 1 | TX– | Отправляемые данные – |
| | 2 | RX+ | Получаемые данные+ |
| | 3 | TX+ | Отправляемые данные+ |
| | 4 | RX– | Получаемые данные – |

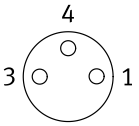
Tab. 6 Разъем системной связи

| **Разъем системной связи [XF20]** | | | |
|---|---|---|---|
| Розетка M8, 4-полюсная, D-кодированная | | Сигнал | |
|  | 1 | RX– | Получаемые данные – |
| | 2 | TX+ | Отправляемые данные+ |
| | 3 | RX+ | Получаемые данные+ |
| | 4 | TX– | Отправляемые данные – |

Tab. 7 Разъем системной связи

| **Разъем входов [X0] ... [X3]** | | |
|---|---|---|
| Розетка M8, 3-полюсная, A-кодированная | | Сигнал |
|  | 1 | +24 В пост. тока, входы |
| | 3 | 0 В пост. тока, входы |
| | 4 | Вход 0 ... 3 |

Tab. 8 Разъем входов

| **Разъем выходов [X4] ... [X7]** | | |
|---|---|---|
| Розетка M8, 3-полюсная, A-кодированная | | Сигнал |
|  | 1 | не подкл. |
| | 3 | 0 В пост. тока, выходы |
| | 4 | Выход 0 ... 3 |

Tab. 9 Разъем выходов

# 6 Монтаж

- Проводите монтаж в соответствии с документом “Инструкция по системе автоматизации CPX-AP” ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

# 7 Подключение

- Проводите подключение в соответствии с документом “Инструкция по системе автоматизации CPX-AP” ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

# 8 Ввод в эксплуатацию

- Проводите ввод в эксплуатацию системы автоматизации CPX-AP в соответствии с документом “Инструкция по системе автоматизации CPX-AP”
  ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.

**Поведение элементов индикации модуля в случае правильного ввода в эксплуатацию**

| **[MD]** | **[PL]** |
|---|---|
|  |  |
| горит зеленым | горит зеленым |

Tab. 10 Поведение светодиодных индикаторов модуля в случае правильного ввода в эксплуатацию

i

Информация об устранении ошибки при отклонениях в срабатывании устройств:
➔ Инструкция по системе автоматизации CPX-AP
➔ 10 Диагностика и устранение неполадок

# 9 Параметризация

Чтобы считывать информацию о модулях в системе автоматизации CPX-AP и адаптировать модули к ситуации монтажа, существуют различные параметры.
Доступ записи к параметрам в типичном случае обеспечивается через вышестоящую систему управления с помощью специальных описаний устройства, относящихся к хост-системе.

| ID | Параметр | Инстанции | Тип данных | Доступ[1)] | Размер массива |
|---|---|---|---|---|---|
| 70 | Номер изделия | 1 | UINT32 | ro | – |
| 246 | Серийный номер Fieldbus | 1 | UINT32 | ro | – |
| 791 | Код изделия | 1 | CHAR | ro | 12 |
| 960 | Версия встроенного ПО | 1 | CHAR | ro | 30 |
| 20000 | Код модуля | 1 | UINT32 | ro | – |
| 20014 | Время дребезга на входе<br>– 0: 0,1 мс<br>– 1: 3,0 мс (заводская настройка)<br>– 2: 10 мс<br>– 3: 20 мс | 4 | UINT8 | rw | – |
| 20022 | Конфигурация контроля напряжения питания нагрузки PL<br>– 0: Контроль напряжения нагрузки неактивен<br>– 1: Контроль напряжения нагрузки активен, с блокированием диагностики при отключении (заводская настройка)<br>– 2: Контроль напряжения нагрузки активен | 1 | UINT8 | rw | – |
| 20052 | Поведение в состоянии ошибки (неполадка связи)<br>– 0: Сброс выходов (заводская настройка)<br>– 1: Оставить существующее состояние | 1 | UINT8 | rw | – |
| 20085 | Измеренное значение температуры AP-ASIC [°C] | 1 | INT16 | ro | – |
| 20087 | Текущее измеренное значение питания логики PS [мВ] | 1 | UINT16 | ro | – |
| 20088 | Текущее измеренное значение питания нагрузки PL [мВ] | 1 | UINT16 | ro | – |

| ID | Параметр | Инстанции | Тип данных | Доступ[1)] | Размер массива |
|---|---|---|---|---|---|
| 20093 | Версия аппаратного обеспечения | 1 | UINT8 | ro | – |

1) ro = read only; rw = read write
Tab. 11 Параметр

# 10 Диагностика и устранение неполадок

## 10.1 Диагностические сообщения

| ID шестнадцатеричн. (десятичн.) | Сообщение | Описание | |
|---|---|---|---|
| 01 h 01 h 010B h (16843019) | Питание датчиков, короткое замыкание/перегрузка | Обнаружено короткое замыкание/перегрузка питания датчиков. | |
| | | Способ устранения | – Проверить подсоединенную нагрузку на исправность работы, прежде всего, на потребление тока.<br>– Проверить датчики и кабельное соединение. |
| | | Состояние диагностики | Error |
| 01 h 01 h 010C h (16843020) | Выходной сигнал, короткое замыкание/перегрузка | Короткое замыкание/перегрузка в выходном сигнале. | |
| | | Способ устранения | – Проверить подсоединенную нагрузку на исправность работы, прежде всего, на потребление тока.<br>– Проверить кабельное соединение. |
| | | Состояние диагностики | Error |
| 02 h 01 h 0016 h (33619990) | Пониженное напряжение питания логики PS 24 В пост. тока | Обнаружено пониженное напряжение питания логики PS 24 В пост. тока. | |
| | | Способ устранения | – Проверить питание логики PS. |
| | | Состояние диагностики | Warning<br>Error |

| ID шестнадцатеричн. (десятичн.) | Сообщение | Описание | |
|---|---|---|---|
| 02 ı 01 ı 0017 (33619991) | Повышенное напряжение питания логики PS 24 В пост. тока | Обнаружено повышенное напряжение питания логики PS 24 В пост. тока. | |
| | | Способ устранения | – Проверить питание логики PS. |
| | | Состояние диагностики | Error |
| 02 ı 01 ı 0105 (33620229) | Пониженное напряжение питания нагрузки PL 24 В пост. тока | Обнаружено пониженное напряжение питания нагрузки PL 24 В пост. тока. | |
| | | Способ устранения | – Проверить питание нагрузки PL. |
| | | Состояние диагностики | Error |
| 02 ı 01 ı 0106 (33620230) | Отключение питания нагрузки PL 24 В пост. тока | Обнаружено отключение питания нагрузки PL. Причиной может быть намеренное отключение из-за аварийной остановки. | |
| | | Способ устранения | – Проверить, активирована ли аварийная остановка.<br>– Проверить питание нагрузки PL. |
| | | Состояние диагностики | Информация |
| 02 ı 01 ı 013F (33620287) | Повышенное напряжение питания нагрузки PL 24 В пост. тока | Повышенное напряжение питания нагрузки PL 24 В пост. тока | |
| | | Способ устранения | – Проверить питание нагрузки PL. |
| | | Состояние диагностики | Error |

Tab. 12 Диагностические сообщения

## 10.2 Светодиодные индикаторы

| **Диагностика модуля [MD]** | | |
|---|---|---|
| Светодиод (красный, зеленый) | Пояснение | Способ устранения |
|  выкл. | Питание логики PS отсутствует. | Проверить разъем питания логики PS. |
|  горит зеленым | Нет активной диагностики модуля | – |
|  мигает зеленым | Диагностика модуля активна<br>Степень серьезности “Информация”<br>Например, отключение питания нагрузки PL | – |
|  мигает красным | Диагностика модуля активна<br>Степень серьезности “Предупреждение”<br>Например, ошибка параметризации | Выполнить соответствующие действия по устранению,<br>например, проверить параметризацию. |
|  горит красным | Диагностика модуля активна<br>Степень серьезности “Ошибка”<br>Например, пониженное напряжение питания нагрузки PL | Выполнить соответствующие действия по устранению,<br>например, проверить питание нагрузки PL. |
|  быстро мигает красным | Запуск модуля еще не завершен.<br>Системная связь еще не инициализирована. | – |
|  быстро мигает зеленым | Идентификация модуля (сервисная функция) | – |

Tab. 13 Светодиод диагностики модуля [MD]

| **Статус входа** | | |
|---|---|---|
| Светодиод (зеленый) | Пояснение | Способ устранения |
|  горит | Вход активен (логич. 1)<br>Сигнал “1” на входе | – |
|  выкл. | Вход неактивен (логич. 0)<br>Сигнал “0” на входе | – |

Tab. 14 Светодиод статуса входа

| **Статус выхода** | | |
|---|---|---|
| Светодиод (желтый) | Пояснение | Способ устранения |
|  горит | Выход активен (логич. 1)<br>Выход подает сигнал “1” | – |
|  выкл. | Выход неактивен (логич. 0)<br>Выход подает сигнал “0” | – |

Tab. 15 Светодиод статуса выхода

| **Диагностика выхода** | | |
|---|---|---|
| Светодиод (красный) | Пояснение | Способ устранения |
|  горит | Короткое замыкание/перегрузка на выходе | Устранить короткое замыкание/перегрузку, проверить подключенные исполнительные механизмы. |
|  выкл. | Нет ошибки канала на выходе | – |

Tab. 16 Светодиод диагностики выхода

| **Питание нагрузки [PL]** | | |
|---|---|---|
| Светодиод (красный, зеленый) | Пояснение | Способ устранения |
|  горит зеленым | Питание нагрузки PL присутствует. | – |
|  мигает зеленым | Питание нагрузки PL отсутствует. | Проверить питание нагрузки PL. |
|  мигает красным | Питание нагрузки PL за пределами диапазона допусков. | Проверить питание нагрузки PL. |

Tab. 17 Светодиод питания нагрузки [PL]

# 11 Утилизация

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!**

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

# 12 Технические характеристики

| **Общие технические характеристики** | | |
|---|---|---|
| Общие технические характеристики системы автоматизации CPX-AP | | Инструкция по системе автоматизации CPX-AP<br>➔ 1.1 Параллельно действующая документация |
| Размеры (длина × ширина × высота) | [мм] | 170 × 30 × 35 |
| Вес изделия | [г] | 130 |
| Температура окружающей среды | [°C] | –20 … +50 |
| Температура хранения | [°C] | –40 … +70 |
| Время хранения | [лет] | 2 (макс.) |
| Влажность воздуха (без конденсации) | [%] | 5 … 95 |
| Занимаемое адресное пространство (входы/выходы) | [байт] | 1/1 |
| Код модуля (шестнадцатеричн./десятичн.) | | 0x2004/8196d |
| Условное обозначение модуля | | CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P |
| Степень защиты согласно EN 60529 | | IP65/IP67<br>(если кабели подсоединены, а неиспользуемые разъемы закрыты защитным колпачком) |
| Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC 61010-1) | | за счет использования электрических цепей безопасного сверхнизкого напряжения/защитного сверхнизкого напряжения (SELV/PELV)<br>(Safe extra-low voltage/Protected extra-low voltage) |
| Электромагнитная совместимость | | см. декларацию о соответствии ➔ www.festo.com |
| Монтажное положение | | любое |

Tab. 18 Общие технические характеристики

| **Электропитание** | | |
|---|---|---|
| Питание логики PS | [В пост. тока] | 24 ± 25 % |
| Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от PS | [мА] | тип. 35 |
| Диагностическое сообщение о пониженном напряжении питания логики PS | [В пост. тока] | < 18 |
| Питание нагрузки PL | [В пост. тока] | 24 ± 25 % |
| Внутреннее потребление тока при номинальном рабочем напряжении 24 В от PL | [мА] | тип. 10 |
| Диагностическое сообщение о пониженном напряжении питания нагрузки PL | [В пост. тока] | ≤ 17,7 |
| Емкостная нагрузка на питании нагрузки PL | | |
| 24 В PL к 0 В PL | [нФ] | тип. 45 |
| 24 В PL к FE | [нФ] | тип. 35 |
| 0 В PL к FE | [нФ] | тип. 20 |

Tab. 19 Электропитание

| **Дискретные входы** | | |
|---|---|---|
| Количество входов | | 4 |
| Тип по IEC 61131-2 | | 3 (24 В пост. тока) |
| Длина кабельной линии | [м] | 30 (макс.) |
| Исполнение | [В пост. тока] | 0 … 30, положительная логика (PNP) |
| Логический уровень (логика 0/1) | [В пост. тока] | ≤ 5/ ≥ 11 |
| Время устранения дребезга на входе | | с возможностью параметризации |
| Разделение потенциалов между каналами | | нет |
| Разделение потенциалов между входами и PS | | нет |
| Питание датчиков | | |
| Напряжение питания датчиков SEN | [В пост. тока] | 24 ± 25% |
| Падение напряжения на защите от короткого замыкания (снижение SEN) | [В пост. тока] | ≤ 1 |
| Защита от неправильной полярности 24 В SEN относительно 0 В SEN | | да |
| Разность потенциалов между внешним питанием 0 В SEN и внутренним питанием 0 В SEN | | недопустимо |
| Питание датчиков, защита от короткого замыкания | | |
| Защита от короткого замыкания | | электронная |
| Порог срабатывания | [A] | > 1,8 |
| Характеристика | | инерционная |

| **Дискретные входы** | |
|---|---|
| Поведение по окончании перегрузки | автоматическое восстановление подачи напряжения |

Tab. 20 Дискретные входы

| **Дискретные выходы** | |
|---|---|
| Количество выходов | 4 |
| Тип по IEC 61131-2 | 0,5 (24 В пост. тока) |
| Длина кабельной линии [м] | 30 (макс.) |
| Исполнение | положительная логика (PNP) |
| Защита от неправильной полярности | да |
| Выходной ток на канал [А] | 0,5 (макс.) |
| Нагрузка лампы на канал [Вт] | 12 (макс.) |
| Падение напряжения на выходе [В пост. тока] | ≤ 1 |
| Параллельное включение выходов | да |
| Стойкость к обратному напряжению | макс. PL |
| Ограничение индуктивного напряжения отключения [В] | тип. –16 |
| Разделение потенциалов | |
| Между PS и PL | да |
| Между каналами | нет |
| Выход, защита от короткого замыкания | |
| Защита от короткого замыкания | электронная |
| Порог срабатывания [А] | > 0,5 |
| Характеристика | инерционная |
| Поведение по окончании перегрузки | нет автоматического восстановления подачи напряжения |
| Задержка на выходе при омической нагрузке | |
| Смена сигнала с 0 на 1 [мкс] | < 200 |

| **Дискретные выходы** | | |
|---|---|---|
| Смена сигнала с 1 на 0 | [мкс] | < 200 |

Tab. 21 Дискретные выходы

Festo SE & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия

Phone:
+49 711 347-0

Internet:
www.festo.com

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