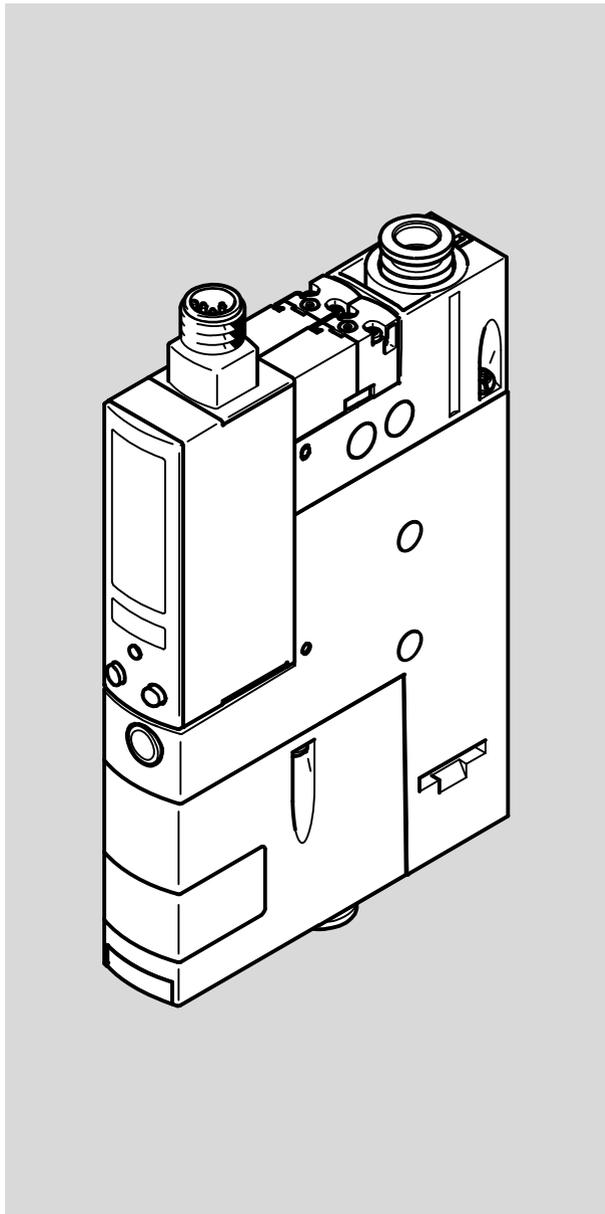


# Генератор вакуума

OVEM-...-LK



# FESTO

ru Руководство  
по  
эксплуатации

8079732  
2017-10b  
[8079739]

Оригинальное руководство по эксплуатации  
OVEM-...-LK-DE

Обозначение опасностей и указания по их предотвращению:



**Предупреждение**

Опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам

Другие символы:



**Примечание**

Материальный ущерб или потеря функции



Рекомендация, полезный совет, ссылка на другую документацию

Знаки выделения фрагментов текста:

- Действия, которые можно выполнять в любой последовательности
- 1. Действия, которые нужно выполнять в заданной последовательности
- Общие перечисления
- ➔ Результат действия/Ссылки на более подробную информацию

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Об этом документе</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Описание изделия</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Состав   | 5         |
| 2.2      | Характеристики   | 6         |
| <b>3</b> | <b>Безопасность</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1      | Использование по назначению                                      | 7         |
| 3.2      | Общие указания по безопасности                                   | 7         |
| 3.3      | Область применения и разрешения                                  | 8         |
| <b>4</b> | <b>Принцип действия и применение</b>                             | <b>9</b>  |
| 4.1      | Обзор функций  | 9         |
| 4.2      | Функции переключения   | 10        |
| 4.3      | Управление распределителями                                      | 11        |
| 4.4      | Функция экономии воздуха   | 12        |
| 4.5      | Контроль и диагностика   | 12        |
| 4.6      | Измеряемые параметры (величины)                                  | 13        |
| 4.7      | Функция обучения (Teach-In)                                      | 14        |
| 4.8      | Сохранение данных в памяти (Data Storage)                        | 15        |
| 4.9      | Блоковая параметризация  | 15        |
| <b>5</b> | <b>Описание параметров</b>                                       | <b>16</b> |
| 5.1      | Общие данные IO-Link   | 16        |
| 5.2      | Идентификация параметров   | 16        |
| 5.3      | Данные процесса (Process data)                                   | 17        |
| 5.4      | Параметры профиля Smart Sensor (Smart Sensor Profile Parameters) | 18        |
| 5.5      | Параметры устройства (Device Parameters)                         | 21        |
| 5.6      | Параметры контроля (Observation Parameters)                      | 22        |
| 5.7      | Диагностика (Diagnosis)  | 23        |
| 5.8      | Команды устройства (Device Commands)                             | 25        |
| <b>6</b> | <b>Монтаж</b>  | <b>26</b> |
| 6.1      | Механическая часть   | 26        |
| 6.2      | Пневматическая часть   | 28        |
| 6.3      | Электрическая часть  | 29        |
| <b>7</b> | <b>Ввод в эксплуатацию</b>                                       | <b>30</b> |
| 7.1      | Ввод в эксплуатацию генератора вакуума                           | 30        |
| 7.2      | Настройка интенсивности импульса сброса                          | 31        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Управление и эксплуатация</b> .....                      | <b>32</b> |
| 8.1       | Управление ручным дублированием .....                       | 32        |
| 8.2       | Восстановление заводских настроек .....                     | 32        |
| 8.3       | Активация кода безопасности .....                           | 33        |
| <b>9</b>  | <b>Сообщения об ошибках и устранение неполадок</b> .....    | <b>34</b> |
| 9.1       | Сообщения о состоянии .....                                 | 34        |
| 9.2       | Стадии диагностики .....                                    | 34        |
| 9.3       | Сообщения об ошибках и коды ошибок .....                    | 35        |
| 9.4       | Неполадки .....   | 36        |
| <b>10</b> | <b>Демонтаж</b> .....                                       | <b>37</b> |
| <b>11</b> | <b>Техническое обслуживание и уход</b> .....                | <b>37</b> |
| <b>12</b> | <b>Технические характеристики</b> .....                     | <b>38</b> |
| <b>13</b> | <b>Приложение</b> .....                                     | <b>40</b> |
| 13.1      | Графическое отображение и ЖК-индикация .....                | 40        |
| 13.2      | Рабочие состояния и структура меню .....                    | 43        |
| 13.2.1    | Расшифровка символов для представления структуры меню ..... | 43        |
| 13.2.2    | Режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) .....                                | 43        |
| 13.2.3    | Режим SHOW (ПОКАЗ) .....                                    | 44        |
| 13.2.4    | Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) .....                           | 45        |
| 13.2.5    | Режим Teach (Обучение) .....                                | 46        |

## 1 Об этом документе

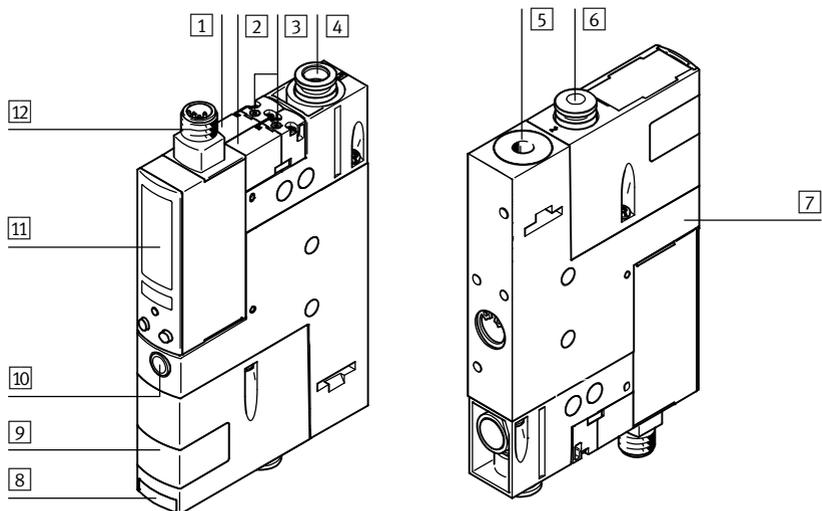
В данном документе описано применение изделия, указанного выше.



Вся доступная документация на изделие → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk)

## 2 Описание изделия

### 2.1 Состав



- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Электромагнитный распределитель импульса сброса (Eject)</p> <p>2 Электромагнитный распределитель вакуума</p> <p>3 Механический узел ручного дублирования электромагнитных распределителей</p> <p>4 Канал питания (1)</p> | <p>7 Корпус с крепежными отверстиями</p> <p>8 Заслонка для замены фильтрующего элемента</p> <p>9 Корпус фильтра со смотровым окном</p> <p>10 Дроссельный винт для регулирования импульса сброса</p> <p>11 Датчик вакуума с ЖК-индикатором и кнопками управления → Fig. 13</p> <p>12 Электрический разъем</p> |
|---|--|

Fig. 1 Элементы управления и точки подсоединения

## 2.2 Характеристики

| Характеристика                        | Код  | Пояснение  |
|---------------------------------------|------|--|
| Генератор вакуума                     | OVEM | Генератор вакуума с электромагнитным распределителем для включения/выключения вакуума и электрическим ручным дублированием |
| Условный проход сопла Лавалья         | -05  | 0,45 мм  |
|                                       | -07  | 0,7 мм   |
|                                       | -10  | 0,95 мм  |
|                                       | -14  | 1,4 мм   |
|                                       | -20  | 2,0 мм   |
| Тип вакуума                           | -H   | Глубокий вакуум  |
|                                       | -L   | Высокая скорость вакуумирования  |
| Размер корпуса / ширина               | -B   | 20 мм шириной, стандарт ISO  |
| Пневматические каналы                 | -QS  | все каналы с резьбовыми цанговыми штуцерами QS   |
|                                       | -QO  | Питание / канал вакуума с резьбовым цанговым штуцером QS, выхлопной канал с открытым глушителем                            |
|                                       | -GN  | все каналы с внутренней резьбой G  |
|                                       | -GO  | Питание / канал вакуума с внутренней резьбой G, выхлопной канал с открытым глушителем                                      |
|                                       | -PL  | Подготовлены для Р-коллектора, канал вакуума и выхлопной канал с резьбовыми цанговыми штуцерами QS                         |
|                                       | -PO  | Подготовлены для Р-коллектора, канал вакуума с резьбовым цанговым штуцером QS, выхлопной канал с открытым глушителем       |
| Исходное положение генератора вакуума | -OE  | NO, нормально открытый (генерирование вакуума) с импульсом сброса  |
|                                       | -CE  | NC, нормально закрытый (вакуум не генерируется) с импульсом сброса   |
| Электрический разъем                  | -N   | Штекер M12 (5-полюсный)  |
| Датчик вакуума                        | -LK  | IO-Link  |
| Альтернативная индикация вакуума      | -    | Бар  |
|                                       | -H   | Дюйм рт. ст.   |

Tab. 1 Обзор вариантов

## **3 Безопасность**

### **3.1 Использование по назначению**

Генератор вакуума OVEM-...-LK предназначен для создания вакуума.

### **3.2 Общие указания по безопасности**

- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Используйте изделий только внутри помещений.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения.
- Изделие предназначено для использования в сфере промышленности. Изделие может вызывать высокочастотные помехи, что в жилой среде может потребовать принятия мер защиты от помех.
- Выполняйте указания маркировки изделия.
- Соблюдайте все действующие общегосударственные и международные предписания.
- Соблюдайте местные постановления по экологически безопасной утилизации.

### 3.3 Область применения и разрешения



#### Примечание

Декларация о соответствии CE → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)

При наличии знака UL на изделии дополнительно действует информация данного раздела в отношении соблюдения условий сертификации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады.

| Информация о сертификации UL |   |
|------------------------------|---|
| Код категории продукции      | QUYX (США)<br>QUYX7 (Канада)  |
| Номер файла                  | E322346   |
| Учтенные стандарты           | UL 61010-1<br>C22.2 No.61010-1  |
| Знак UL                      |  |

Tab. 2 Информация о сертификации UL

Для энергоснабжения устройства должен применяться источник питания, который соответствует требованиям цепи с ограниченным потреблением энергии согласно IEC/EN/UL/CSA 61010-1 или источника ограниченного питания согласно IEC/EN/UL/CSA 60950-1 или IEC/EN/UL/CSA 62368-1 либо цепи класса 2 согласно NEC или CEC.

## 4 Принцип действия и применение

### 4.1 Обзор функций

OVEM-LK – это генератор вакуума с передачей заданных и фактических значений, а также средствами диагностики и параметризации. Коммуникация происходит в режиме IO-Link. Поддерживается режим стандартных входов/выходов (SIO).

- Параметры и функции IO-Link согласно профилям Smart Sensor → Глава 5.
- 2 дискретных канала данных для программирования функций переключения и характеристик (режима) переключения.



Режим SIO: локальное конфигурирование с помощью кнопок управления.

В режиме SIO OVEM обладает функцией 2P-варианта (1 коммутационный вход, 2 коммутационных выхода).

#### Функции:

- Управление подачей сжатого воздуха с 2 распределителями → Глава 4.3.
- Функция Auto-Drop: Создание автоматического импульса сброса для ускоренного ослабления вакуума и безопасного отделения объекта → Глава 4.3.
- Функция экономии воздуха → Глава 4.4.
- Электрическое и механическое ручное дублирование → Глава 8.1.
- Контроль усиления вакуума за счет встроенного датчика давления. Если заданное значение достигнуто или вследствие нарушений в работе (например, утечки, упавшей заготовки) не достигнуто, то генератор вакуума выдает электрический сигнал и сообщение о состоянии.
- С помощью внутреннего обратного клапана предотвратите падение вакуума при прерывании генерирования.
- Сохранение данных в памяти и расширенная функция контроля.

## 4.2 Функции переключения

Через функции переключения можно сконфигурировать дискретные выходы. При этом информация о состоянии переключения выводится как значение процесса или двоичный сигнал на электрическом раземе.

- Режим IO-Link: 3 BDC (двоичных канала данных), бит 0: BDC1 или BDC2, бит 1: BDC3 → Глава 5.3.
- Режим SIO: 2 коммутационных выхода Out A и Out B.

Логiku переключения дискретных выходов можно сконфигурировать как замыкающий контакт (NO) или размыкающий контакт (NC). Режим переключения дискретных выходов может задаваться в виде однопорогового или двухпорогового компаратора.

| Однопороговый компаратор  | Замыкающий контакт (NO) | Размыкающий контакт (NC) |
|---|-------------------------|--------------------------|
| <p>Функция переключения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 точка переключения (SP1)</li> </ul> <p>Режим Teach<sup>1)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 точки Teach (TP1, TP2)</li> <li>– <math>SP1 = \frac{1}{2}(TP1+TP2)</math></li> </ul> |                         |                          |

1) TP1 = меньшее значение давления, TP2 = большее значение давления, независимо от последовательности обучения (Teach)

Tab. 3 Однопороговый компаратор: настройка точки переключения SP1 и гистерезиса HY

| Двухпороговый компаратор   | Замыкающий контакт (NO) | Размыкающий контакт (NC) |
|--|-------------------------|--------------------------|
| <p>Функция переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 точки переключения (SP1, SP2)</li> </ul> <p>Режим Teach<sup>1)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 точки Teach (TP1, TP2)</li> </ul> |                         |                          |

1) TP1 = меньшее значение, TP2 = большее значение, независимо от последовательности обучения (Teach)

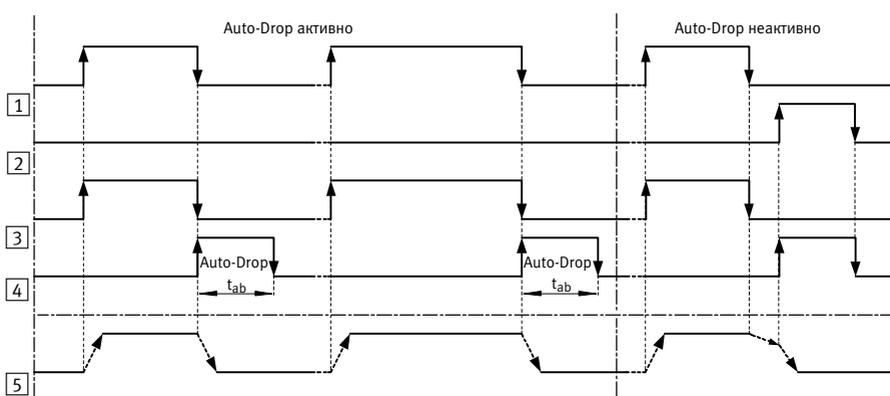
Tab. 4 Двухпороговый компаратор: настройка точек переключения SP1, SP2 и гистерезиса HY

### 4.3 Управление распределителями

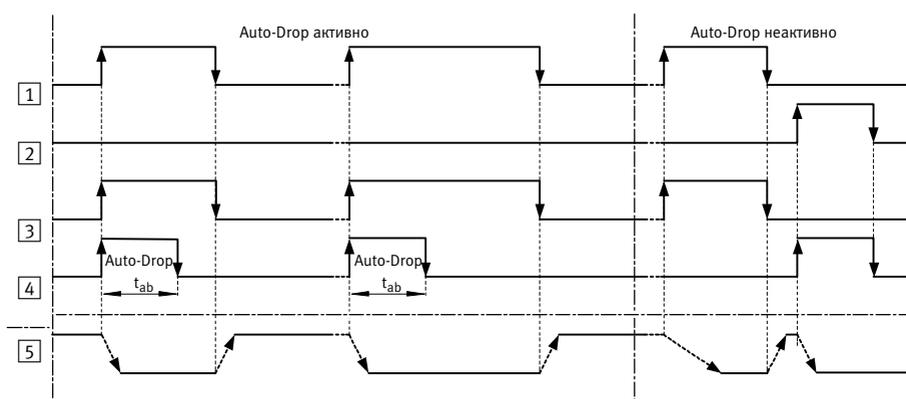
В зависимости от входного сигнала выполняется управление электромагнитным распределителем вакуума или электромагнитным распределителем импульса сброса.

- Режим IO-Link: 2 BCS (двоичных сигнала управления), бит 0: BCS1, бит 1: BCS2 → Глава 5.3.
- Режим SIO: 1 коммутационный вход DI1 ( $\triangleq$  BCS1). Коммутационный вход с положительным переключением (PNP).
- Функция Auto-Drop: Импульс сброса генерируется после смены сигнала “Вакуум” (BCS1). Длительность импульса можно настроить через параметр Auto-Drop time → Tab. 11.

#### Распределитель в OVEM-...-CE



#### Распределитель в OVEM-...-OE

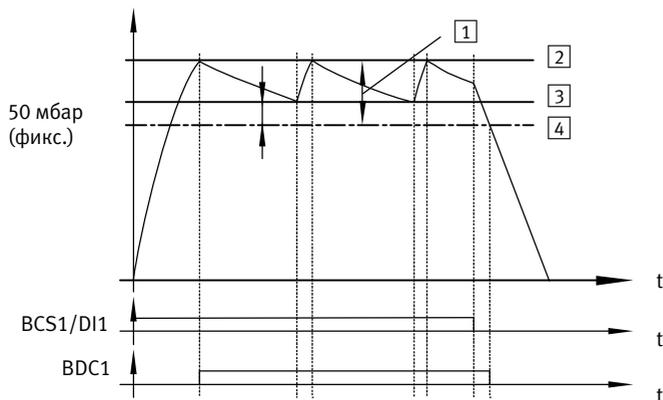


- |   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
| 1 | Сигнал управления BCS1 / Коммутационный вход DI1                | 4        | Состояние переключения, электромагнитный распределитель импульса сброса |
| 2 | Сигнал управления BCS2  | 5        | Канал вакуума (2)   |
| 3 | Состояние переключения, электромагнитный распределитель вакуума | $t_{ab}$ | Длительность импульса сброса  |

Fig. 2 Характеристики (режим) переключения, управление распределителями

## 4.4 Функция экономии воздуха

Функция экономии воздуха снижает потребление воздуха во время фазы вакуумирования.



- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Гистерезис (HY)  | <b>3</b> Пороговое значение “Включить вакуум” |
| <b>2</b> Пороговое значение “Отключить вакуум” = Точка переключения (SP1) | <b>4</b> Точка обратного переключения (RSP1)  |

Fig. 3 Принцип действия функции экономии воздуха

Если значение давления достигло точки переключения SP1 **2**, генерирование вакуума выключается. Внутренний обратный клапан предотвращает ослабление вакуума. Тем не менее, из-за утечек в системе в целом (например, в связи с шероховатыми поверхностями заготовок) уровень вакуума может плавно снижаться. Чтобы сократить энергопотребление, генерирование вакуума включается только при опускании ниже уровня нижнего порогового значения **3**. Этот процесс продолжается, пока сигнал управления присутствует на BCS1/DI1.

Устройство поставляется с активированной на заводе функцией экономии воздуха.

## 4.5 Контроль и диагностика

Генератор вакуума имеет функции контроля, позволяющие заблаговременно распознавать неполадки или ошибки в текущем режиме работы.

- Контроль параметров процесса (значение давления в канале вакуума, предельные значения двоичных каналов данных, время вакуумирования  $t_E$ , время подачи воздуха  $t_B$ ).
- Распознавание ошибок и диагностические сообщения → Глава 9.

Функции контроля активированы на предприятии-изготовителе (кроме контроля времени вакуумирования и времени подачи воздуха). Временной контроль можно активировать через настройку предельных значений SP1 (время вакуумирования) и SP2 (время подачи воздуха) в BDC4

→ Tab. 10.



Информация о состоянии переключения BDC4 не содержится во входных данных процесса (Process data IN).

## 4.6 Измеряемые параметры (величины)

### Значение давления (вакуум)

Значение давления (вакуум) непрерывно измеряется между точкой подключения вакуума и фильтром.

Сохраняется минимальное и максимальное измеренное значение давления. При отключении рабочего напряжения генератора вакуума выполняется сброс этих значений.

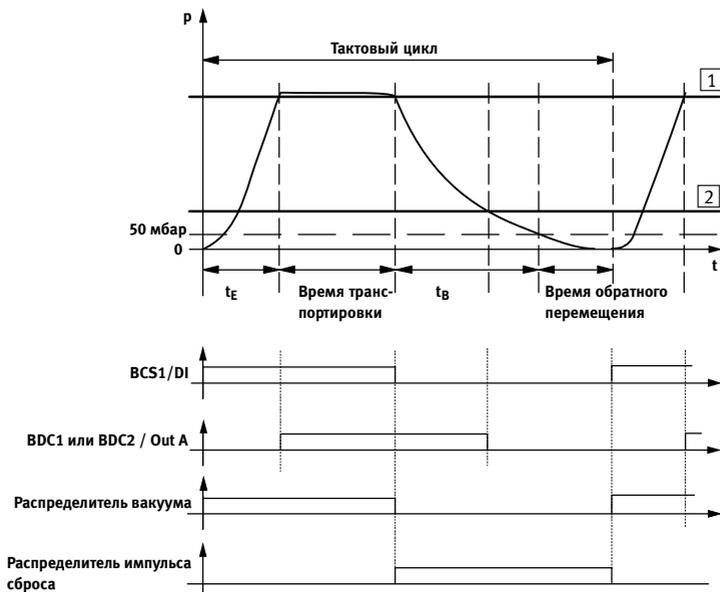
### Тактовый цикл

Тактовый цикл представляет собой период от начала вакуумирования, включая процесс сбрасывания, и до начала следующего вакуумирования.

### Время вакуумирования и время подачи воздуха

Время вакуумирования  $t_E$  измеряется от начала вакуумирования до достижения точки переключения SP1 для BDC1 или BDC2.

Время подачи воздуха  $t_B$  измеряется от начала подачи воздуха до момента, когда значение давления (вакуум) опускается ниже отметки  $-50$  мбар.



- 1 Точка переключения SP1 (BDC1 или BDC2)  $t_E$  Время вакуумирования  
 2 Точка обратного переключения RSP1 (BDC1  $t_B$  Время подачи воздуха  
 или BDC2)

Fig. 4 Тактовый цикл (пример для Out A (Air-save))

## 4.7 Функция обучения (Teach-In)

Функция Teach позволяет сконфигурировать точки переключения и временной контроль в течение времени работы (времени выполнения).

### Статическая функция Teach-In

В зависимости от команды Teach из 2 точек Teach получается одна точка переключения (SP) или 2 точки переключения (SP1, SP2). Определение точек переключения происходит статически, т. е. измеренное значение остается постоянным на протяжении всей процедуры Teach-In. На время выполнения процедуры Teach-In функция экономии воздуха деактивируется.

- Команды Teach → Tab. 16.
- Упрощенные команды обучения “BDCx Start” (Teach Start), “BDCx Stop” (Teach Stop) можно использовать независимо от функции переключения. Последовательность точек обучения не учитывается.
- Для всех команд требуется, чтобы сначала был выбран желаемый канал.

### Динамическая функция Teach-In

Заданные значения в течение процедуры Teach-In рассчитываются из периода времени. Этот способ применяется для определения времени вакуумирования и времени подачи воздуха → Fig. 5.

После запуска Teach-In при каждом тактовом цикле измеряется время  $t_E$  и  $t_B$ . В случае нескольких тактовых циклов определяется несколько значений времени. После остановки Teach-In к полученным значениям прибавляется функциональный резерв, равный 100 %.

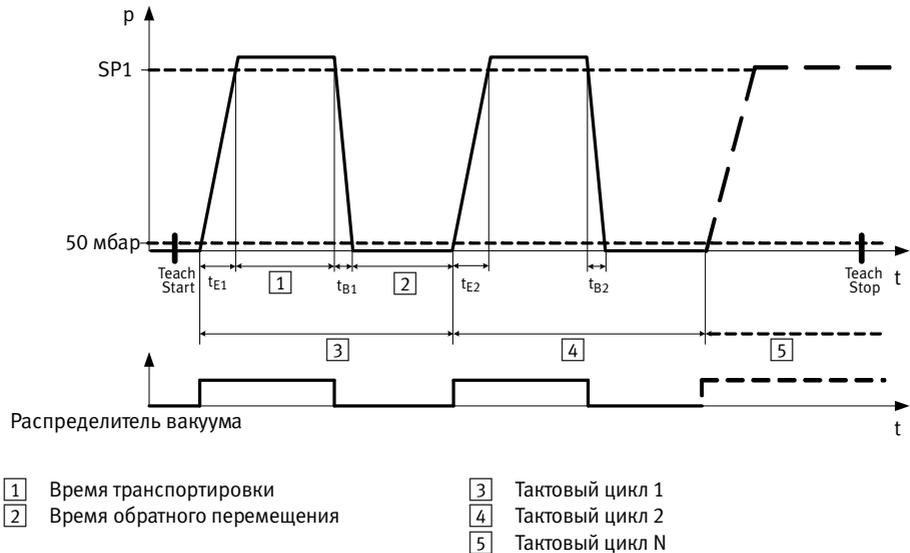


Fig. 5 Принцип действия, динамическая функция Teach-In

## 4.8 Сохранение данных в памяти (Data Storage)

Механизм памяти данных (DS) обеспечивает согласованное (непротиворечивое) и актуальное запоминание параметров устройства на вышестоящих уровнях, например, в программах ПЛК или интерфейсах Fieldbus.

Об изменении параметров генератор вакуума сообщает мастер-станции IO-Link, которая затем принимает параметры, сохраняет их в вышестоящей системе и при замене генератора вакуума может предоставить их новому устройству.

- Параметры, которые можно сохранить → Глава 5.
- Механизм памяти данных поддерживается на стороне устройства, его работой управляет приложение (мастер IO-Link).

## 4.9 Блоковая параметризация

Блоковая параметризация обеспечивает единый доступ к параметрам с помощью нескольких индексов или субиндексов, а также передачу наборов параметров целиком.

- Передача блоковых параметров через команды начала и конца → Tab. 16.
- Во время передачи изменения параметров блокируются (например, посредством Teach-In).
- В случае недействительного набора параметров измененные параметры отбрасываются, и снова активируется предыдущий набор параметров.

## 5 Описание параметров



### Примечание

Соответствующий файл описания устройства (IODD) → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).  
 Подробная информация по спецификации IO-Link и профилю Smart Sensor  
 → [www.io-link.com](http://www.io-link.com).

### 5.1 Общие данные IO-Link

| Характеристика                  | Спецификация  |
|---------------------------------|---|
| Версия протокола                | Device V1.1   |
| Профиль                         | Smart Sensor Profile  |
| Функциональные классы           | → Tab. 10   |
| Communication mode              | COM2 (38,4 кбод)  |
| Port class                      | A   |
| Разрядность данных процесса IN  | 2 бита → Tab. 8   |
| Содержимое данных процесса IN   | 2 бита BDC (контроль давления), 14 битов PDV (измеренное значение давления) |
| Разрядность данных процесса OUT | 1 байт → Tab. 9   |
| Содержимое данных процесса OUT  | 1 бит (ВКЛ./ВЫКЛ. вакуума), 1 бит (ВКЛ./ВЫКЛ. импульса сброса)              |
| Блоковая параметризация         | Поддерживается  |
| Необходимая память данных       | 0,5 КБ  |
| Мин. длительность цикла         | 3,5 мс  |
| Поддержка режима SIO            | Да  |

Tab. 5 Общие данные (General IO-Link Specification)

### 5.2 Идентификация параметров

#### Идентификация непосредственных параметров (Identification Direct Parameters)

| Индекс | Название        | Значение | Описание                             | Информация <sup>1)</sup> |
|--------|-----------------|----------|--------------------------------------|--------------------------|
| 0x07   | VendorID1 (MSB) | 0x01     | Идентификация производителя          | R                        |
| 0x08   | VendorID2 (LSB) | 0x4D     |                                      |                          |
| 0x09   | DeviceID1 (MSB) | 0x00     | Идентификация устройства             |                          |
| 0x0A   | DeviceID2       | 0x00     |                                      |                          |
| 0x0B   | DeviceID3 (LSB) | 3C       | Вариант устройства OVEM-...-H-...-OE |                          |
|        |                 | 3D       | Вариант устройства OVEM-...-L-...-OE |                          |
|        |                 | 3E       | Вариант устройства OVEM-...-H-...-CE |                          |
|        |                 | 3F       | Вариант устройства OVEM-...-L-...-CE |                          |

1) R = чтение

Tab. 6 Идентификация непосредственных параметров (Identification Direct Parameters)

**Идентификация параметров устройства (Identification Device Parameters)**

| Индекс | Субиндекс | Название                 | Значение                           | Описание  | Информация <sup>1)</sup> |
|--------|-----------|--------------------------|------------------------------------|---|--------------------------|
| 0x0010 | 0         | Vendor Name              | Festo AG Co. KG                    | Название производителя  | R                        |
| 0x0011 | 0         | Vendor Text              | http://www.festo.com               | Содержит дополнительную информацию  |                          |
| 0x0012 | 0         | Product Name             | например<br>OVEM-05-H-B-QO-CE-N-LK | Полный код для заказа изделия   |                          |
| 0x0013 | 0         | Product ID               | например OVEM-H-CE                 | Вариант устройства/Типовое обозначение  |                          |
| 0x0014 | 0         | Product Text             | Vacuum generator                   | Свойство устройства   |                          |
| 0x0015 | 0         | Serial Number            | XXXXXXXXXX                         | Product Key / Код изделия   |                          |
| 0x0016 | 0         | Hardware Revision        | например<br>8037693REV00101        | Номер изделия и номер версии для изделия                                      |                          |
| 0x0017 | 0         | Firmware Revision        | например<br>V00.23.03.23           | Версия встроенного ПО устройства  |                          |
| 0x0018 | 0         | Application Specific Tag | ***                                | Заданная условиями применения маркировка, может служить обозначением функций. | R/W<br>FR<br>DS          |

- 1) R = чтение, R/W = чтение и запись,  
FR = восстановление заводских настроек (Factory Reset), DS = сохранение данных (Data Storage) возможно

Tab. 7 Идентификация параметров устройства (Identification Device Parameters)

**5.3 Данные процесса (Process data)**

| <b>Входные данные процесса (Process data IN)</b> |                              |         |       |                          |
|--|------------------------------|---------|-------|--------------------------|
| Бит  | 15 (MSB)                     | 2 (LSB) | 1     | 0                        |
| Process data <sup>1)</sup>                       | Process Data Variable (PDV)  |         | BDC3  | BDC1/BDC2 <sup>2)</sup>  |
| Data content <sup>1)</sup>                       | Pressure Value <sup>3)</sup> |         | Out B | Out A (Air-save) / Out A |

- 1) R = чтение  
2) Назначение BDC зависит от параметра "Функция экономии воздуха" (Air-saving function): Air-save ON = BDC1, Air-save OFF = BDC2  
3) Текущее значение давления (pressure value), стандартизированное и масштабированное на 14 бит. Формула:  $p2 = \text{pressure value} * (1000 \text{ мбар} / 16383)$

Tab. 8 Входные данные процесса (Process data IN)

| <b>Выходные данные процесса (Process data OUT)</b> |                 |   |                    |                    |
|--|-----------------|---|--------------------|--------------------|
| Бит  | 7               | 2 | 1                  | 0                  |
| Process Data <sup>1)</sup>                         | зарезервировано |   | BCS2 <sup>2)</sup> | BCS1 <sup>3)</sup> |
| Data content <sup>1)</sup>                         | зарезервировано |   | Drop               | Vacuum             |

- 1) W = запись, нет сохранения данных (Data Storage)  
2) Назначения: BCS2 = 0: электромагнитный распределитель импульса сброса не переключен, BCS2 = 1: электромагнитный распределитель импульса сброса переключен  
3) Назначения: BCS1 = 0: электромагнитный распределитель вакуума не переключен, BCS1 = 1: электромагнитный распределитель вакуума переключен

Tab. 9 Выходные данные процесса (Process data OUT)

## 5.4 Параметры профиля Smart Sensor (Smart Sensor Profile Parameters)

| Индекс | Субиндекс   | Название               | Значение                                      | Описание  | Длина (байты) | Информация <sup>1)</sup> |
|--------|-------------|------------------------|---|---|---------------|--------------------------|
| 0x000D | 0           | Profile Characteristic | Список кодов профиля                          |   | 12            | R                        |
|        | 1           |                        | 0x0001  | Smart Sensor Profile  | 2             |                          |
|        | 2           |                        | 0x8000  | Device Identifikation   | 2             |                          |
|        | 3           |                        | 0x8001  | Двоичный канал данных (BDC)   | 2             |                          |
|        | 4           |                        | 0x8002  | Переменная данных процесса (PDV)  | 2             |                          |
|        | 5           |                        | 0x8003  | Диагностика   | 2             |                          |
| 0x000E | 0           | PD Input Descriptor    | Структура данных для входных данных процесса  |   | 6             |                          |
|        | 1           |                        | 0x010200                                      | BDC1, BDC2  | 3             |                          |
|        | 2           |                        | 0x020E02                                      | Переменная данных процесса (давление)   | 3             |                          |
| 0x000F | 0           | PD Output Descriptor   | Структура данных для выходных данных процесса |   | 3             |                          |
|        | 1           |                        | 0x010200                                      | BCS1, BCS2  | 3             |                          |
| 0x003A | 0           | Teach-In channel       | 0   | Стандартное значение; BDC1 при активированной функции экономии воздуха (Air-save = ON); BDC2 при деактивированной функции экономии воздуха (Air-save = OFF) | 1             | R/W<br>DR<br>DS          |
|        |             |                        | 1   | BDC1 (Out A Air-save)   |               |                          |
|        |             |                        | 2   | BDC2 (Out A)  |               |                          |
|        |             |                        | 3   | BDC3 (Out B)  |               |                          |
|        |             |                        | 4   | BDC4 (контроль времени вакуумирования/времени подачи воздуха)   |               |                          |
| 0x003B | 0           | Teach-In Status        | 0   | Текущее состояние активированного Teach-In channel  | 1             | R<br>DR                  |
|        |             |                        | 1   | Точка обучения TP2 для SP2 не принята   |               |                          |
|        | 1           | Teach flag TP2 for SP2 | 0   | Точка обучения TP2 для SP2 не принята   |               |                          |
|        |             |                        | 1   | Точка обучения TP2 для SP2 принята  |               |                          |
|        | 2           | Teach flag TP1 for SP2 | 0   | Точка обучения TP1 для SP2 не принята   |               |                          |
|        |             |                        | 1   | Точка обучения TP1 для SP2 принята  |               |                          |
|        | 3           | Teach flag TP2 for SP1 | 0   | Точка обучения TP2 для SP1 не принята   |               |                          |
|        |             |                        | 1   | Точка обучения TP2 для SP1 принята  |               |                          |
|        | 4           | Teach flag TP1 for SP1 | 0   | Точка обучения TP1 для SP1 не принята   |               |                          |
|        |             |                        | 1   | Точка обучения TP1 для SP1 принята  |               |                          |
| 5      | Teach state |                        | Текущее состояние Teach-In                    |   |               |                          |

1) R = чтение, W = запись, R/W = чтение и запись, DR = перезапуск устройства (Device Reset)  
DS = сохранение данных (Data Storage) возможно

| Индекс  | Субиндекс | Название               | Значение                 | Описание  | Длина (байты) | Информация <sup>1)</sup> |
|---|-----------|------------------------|--------------------------|---|---------------|--------------------------|
| <b>BDC1 - Out A (Air-save) Функция экономии воздуха (Air-saving function)</b> |           |                        |                          |   |               |                          |
| 0x003C  | 0         | Setpoint SP1           | 0...16383 (0...-1 бар)   | Нижняя точка переключения<br>Стандартные значения:<br>OVEM-...-L: 6553 (-0,4 бар)<br>OVEM-...-H: 11468 (-0,7 бар)     | 2             | R/W<br>FR<br>DS          |
|   | 1         | Setpoint SP2           | 0                        | Верхняя точка переключения<br>Стандартное значение: 0   | 2             |                          |
| 0x003D  | 1         | Switchpoint logic      | 0                        | Логика точек переключения<br>NO (Стандарт)  | 1             |                          |
|   |           |                        | 1                        | Логика точек переключения<br>NC   |               |                          |
|   | 2         | Switchpoint mode       | 1                        | Режим точек переключения<br>Single point mode (Стандарт)  | 1             |                          |
|   |           |                        | 2                        | Window mode   |               |                          |
|   | 3         | Switchpoint hysteresis | 0...14745 (0...-0,9 бар) | Значение гистерезиса<br>Стандартное значение: 4096 (0,25 бар)   | 2             |                          |
| <b>BDC2 - Out A</b>   |           |                        |                          |   |               |                          |
| 0x003E  | 0         | Setpoint SP1           | 0...16383 (0...-1 бар)   | Нижняя точка переключения<br>Стандартные значения:<br>OVEM-...-L: 6553 (-0,4 бар)<br>OVEM-...-H: 11468 (-0,7 бар)     | 2             | R/W<br>FR<br>DS          |
|   | 1         | Setpoint SP2           | 0...16383 (0...-1 бар)   | Верхняя точка переключения<br>Стандартные значения:<br>OVEM-...-L: 10977 (-0,67 бар)<br>OVEM-...-H: 15892 (-0,97 бар) | 2             |                          |
| 0x003F  | 1         | Switchpoint logic      | 0                        | Логика точек переключения<br>NO (Стандарт)  | 1             |                          |
|   |           |                        | 1                        | NC  |               |                          |
|   | 2         | Switchpoint mode       | 1                        | Режим точек переключения<br>Single point mode (Стандарт)  | 1             |                          |
|   |           |                        | 2                        | Window mode   |               |                          |
|   | 3         | Switchpoint hysteresis | 0...14745 (0...-0,9 бар) | Значение гистерезиса<br>Стандартное значение:<br>OVEM-...-L: 1638 (0,1 бар)<br>OVEM-...-H: 4096 (0,25 бар)            | 2             |                          |

1) R/W = чтение и запись, FR = восстановление заводских настроек (Factory Reset)  
DS = сохранение данных (Data Storage) возможно

| Индекс   | Субиндекс              | Название                           | Значение  | Описание   | Длина (байты) | Информация <sup>1)</sup> |
|--|------------------------|------------------------------------|---|--|---------------|--------------------------|
| <b>BDC3 - Out B</b>  |                        |                                    |   |  |               |                          |
| 0x4000   | 0                      | Setpoint SP1                       | 0...16383 (0...-1 бар)  | Нижняя точка переключения<br>Стандартные значения:<br>OVEM-...-L: 3227 (-0,2 бар)<br>OVEM-...-H: 11468 (-0,5 бар)    | 2             | R/W<br>FR<br>DS          |
|  | 1                      | Setpoint SP2                       | 0...16383 (0...-1 бар)  | Верхняя точка переключения<br>Стандартные значения:<br>OVEM-...-L: 6717 (-0,41 бар)<br>OVEM-...-H: 15892 (-0,71 бар) | 2             |                          |
| 0x4001   | 1                      | Switchpoint logic                  | 0<br>1  | Логика точек переключения  | 1             |                          |
|  |                        |                                    |   | NO (Стандарт)  |               |                          |
|  | 2                      | Switchpoint mode                   | 1<br>2  | Режим точек переключения   | 1             |                          |
|  |                        |                                    |   | Single point mode (Стандарт)<br>Window mode  |               |                          |
| 3  | Switchpoint hysteresis | 0...14745 (0...-0,9 бар)           | Значение гистерезиса<br>Стандартные значения:<br>OVEM-...-L: 1638 (0,1 бар)<br>OVEM-...-H: 3227 (0,2 бар) | 2  |               |                          |
| <b>BDC4 - Время вакуумирования <math>t_E</math> и время подачи воздуха <math>t_B</math> (Time monitoring evacuation/ventilation)</b> |                        |                                    |   |  |               |                          |
| 0x4002   | 0                      | Setpoint SP1 (evacuation timeout)  | 0...4000 (0...10000 мс)   | Предельное значение для времени вакуумирования $t_{E2}$<br>Стандарт: 0   | 2             | R/W<br>FR<br>DS          |
|  | 1                      | Setpoint SP2 (ventilation timeout) | 0...4000 (0...10000 мс)   | Предельное значение для времени подачи воздуха $t_{B2}$<br>Стандарт: 0   | 2             |                          |
| 0x4003   | 1                      | Switchpoint logic                  | 0<br>1  | Логика точек переключения выхода диагностики 1/2   | 1             |                          |
|  |                        |                                    |   | NO (Стандарт)  |               |                          |
|  |                        |                                    |   | NC   |               |                          |
| 0x4003   | 2                      | Switchpoint mode                   | 128   | Режим точек переключения BDC43)<br>Стандартное значение: 128   | 1             |                          |
|  | 3                      | Switchpoint hysteresis             | 0   | Значение гистерезиса   | 2             |                          |

1) R/W = чтение и запись, FR = восстановление заводских настроек (Factory Reset)

DS = сохранение данных (Data Storage) возможно

2) Время = 2,5 мс \* значение

3) Значение = 128: vendor specific. Регистрируется 5 измерений, в случае 3 выходов за верхний предел событие выдается как предупреждение

Tab. 10 Параметры Smart Sensor Profile - (Smart Sensor Profile Parameters)

## 5.5 Параметры устройства (Device Parameters)

| Ин-декс | Субин-декс | Назва-ние   | Бит | Значение                    | Описание  | Инфор-мация <sup>1)</sup> |  |
|---------|------------|---|-----|-----------------------------|---|---------------------------|--|
| 0x000C  | 0          | Device Access Lock                                |     |                             | Управляет функцией блокировки устройства  | R/W<br>FR<br>DS           |  |
|         |            |   |     | 0                           | 0   |                           | Доступ (записи) к параметрам разблокирован         |
|         |            |   |     |                             | 1   |                           | Доступ (записи) к параметрам заблокирован          |
|         |            |   |     | 1                           | 0   |                           | Сохранение данных (DS) разблокировано              |
|         |            |   |     |                             | 1   |                           | Сохранение данных (DS) заблокировано               |
|         |            |   |     | 2                           | 0   |                           | Локальная параметризация разблокирована            |
|         |            |   |     |                             | 1   |                           | Локальная параметризация заблокирована             |
|         |            |   |     | 3                           | 0   |                           | Локальный пользовательский интерфейс разблокирован |
|         | 1          | Локальный пользовательский интерфейс заблокирован |     |                             |   |                           |  |
| 0x01E2  | 0          | Air-saving function                               |     | 0                           | Функция экономии воздуха деактивирована.<br>Состояние переключения BDC2 (Out A) выдается в Process data IN.                   |                           |  |
|         |            |   |     | 1                           | Функция экономии воздуха активирована (стандарт).<br>Состояние переключения BDC1 (Out A Air-save) выдается в Process data IN. |                           |  |
| 0x011F  | 0          | Pin-2 configuration                               |     | 1                           | Состояние переключения BDC3 выдается на контакте 2 (стандарт)   |                           |  |
|         |            |   |     | 5                           | Состояние переключения сигнального канала диагностики 1 (di1) выдается на контакте 2.   |                           |  |
|         |            |   |     | 6                           | Состояние переключения сигнального канала диагностики 2 (di2) выдается на контакте 2.   |                           |  |
| 0x0130  | 0          | Pin-2 switch-point logic                          |     | 0                           | Логика точек переключения контакта 2 - NO (стандарт)  |                           |  |
|         |            |   |     | 1                           | Логика точек переключения контакта 2 - NC   |                           |  |
| 0x01EA  | 0          | Lock Code   |     | 0                           | Локальная параметризация разблокирована (стандарт)  |                           |  |
|         |            |   |     | ≥ 1                         | Локальная параметризация заблокирована кодом безопасности (макс. 9999)  |                           |  |
| 0x0198  | 0          | Auto-Drop time                                    |     | 0                           | Auto Drop не активно  |                           |  |
|         |            |   |     | 16...4000<br>(40 мс...10 с) | Длительность автоматического импульса сброса <sup>2)</sup> ; Стандарт: 80 (200 мс)  |                           |  |

1) R/W = чтение и запись, FR = восстановление заводских настроек (Factory Reset), DS = сохранение данных (Data Storage) возможно.

2) Длительность автоматического импульса сброса = 2,5 мс \* значение

Tab. 11 Параметры устройства (Device Parameters)

## 5.6 Параметры контроля (Observation Parameters)

| Индекс  | Субиндекс                         | Название  | Значение                                   | Описание  | Информация <sup>1)</sup> |
|---|-----------------------------------|---|--|---|--------------------------|
| <b>Данные процесса (Process data)</b>                     |                                   |   |  |   |                          |
| 0x0028  | 0                                 | Process data input                                | 0...65535                                  | Содержит последние действительные входные данные процесса; стандарт: 0  | R<br>DR                  |
|   | 1                                 | Process data input BDC3 status                    | 0  | BDC3 не активно   |                          |
|   |                                   |   | 1  | BDC3 активно  |                          |
|   | 2                                 | Process data input BDC1/BDC2 status <sup>2)</sup> | 0  | BDC1 или BDC2 не активно  |                          |
|   |                                   |   | 1  | BDC1 или BDC2 активно   |                          |
| 3   | Process data input Pressure value | 0...16383 (0...1 бар)                             | Последнее действительное значение давления |   |                          |
| 0x0029  | 1                                 | Process data output                               | 0...3                                      | Содержит последние действительные выходные данные процесса; стандарт: 0 | R<br>DR                  |
|   | 2                                 | Process data output BCS1                          | 0  | Электромагнитный распределитель вакуума не переключен                   |                          |
|   |                                   |   | 1  | Электромагнитный распределитель вакуума переключен                      |                          |
|   | 3                                 | Process data output BCS2                          | 0  | Электромагнитный распределитель импульса сброса не переключен           |                          |
|   |                                   |   | 1  | Электромагнитный распределитель импульса сброса переключен              |                          |
| <b>Параметры времени выполнения (Run Time Parameters)</b> |                                   |   |  |   |                          |
| 0x2005  | 0                                 | Minimum process value                             | 0...16383 (0 мбар...1 бар)                 | Минимальное измеренное значение давления как значение процесса          | R<br>DR                  |
| 0x2006  | 0                                 | Maximum process value                             | 0...16383 (0 мбар...1 бар)                 | Максимальное измеренное значение давления как значение процесса         |                          |
| 0x2001  | 0                                 | Last process value                                | 0...16383 (0 мбар...1 бар)                 | Последнее измеренное значение давления как значение процесса            |                          |
| 0x2021  | 0                                 | Minimum evacuation time                           | 0...4000 (0...10 с)                        | Минимальное измеренное время вакуумирования $t_E^{3)}$                  |                          |
| 0x2022  | 0                                 | Maximum evacuation time                           | 0...4000 (0...10 с)                        | Максимальное измеренное время вакуумирования $t_E^{3)}$                 |                          |
| 0x2020  | 0                                 | Last evacuation time                              | 0...4000 (0...10 с)                        | Последнее измеренное время вакуумирования $t_E^{3)}$                    |                          |
| 0x2024  | 0                                 | Minimum ventilation time                          | 0...4000 (0...10 с)                        | Минимальное измеренное время подачи воздуха $t_B^{3)}$                  |                          |

1) R = чтение, DR = перезапуск устройства (Device Reset)

2) При активированной функции экономии воздуха (Air-saving function = ON), выдается состояние BDC1  
При деактивированной функции экономии воздуха (Air-saving function = OFF), выдается состояние BDC2

3) Время = 2,5 мс \* значение

| Индекс  | Субиндекс | Название                 | Значение            | Описание  | Информация <sup>1)</sup> |
|---|-----------|--------------------------|---------------------|---|--------------------------|
| <b>Параметры времени выполнения (Run Time Parameters)</b> |           |                          |                     |   |                          |
| 0x2025  | 0         | Maximum ventilation time | 0...4000 (0...10 с) | Максимальное измеренное время подачи воздуха $t_{v3}$ | R<br>DR                  |
| 0x2023  | 0         | Last ventilation time    | 0...4000 (0...10 с) | Последнее измеренное время подачи воздуха $t_{v3}$    |                          |

1) R = чтение, DR = перезапуск устройства (Device Reset)

2) При активированной функции экономии воздуха (Air-saving function = ON), выдается состояние BDC1  
При деактивированной функции экономии воздуха (Air-saving function = OFF), выдается состояние BDC2

3) Время = 2,5 мс \* значение

Tab. 12 Параметры контроля (Observation Parameters)

## 5.7 Диагностика (Diagnosis)

### Общие параметры диагностики

| Индекс | Субиндекс | Название               | Значение    | Описание  | Информация <sup>1)</sup> |
|--------|-----------|------------------------|-------------|---|--------------------------|
| 0x0020 | 0         | Error count            | 0           | Количество ошибок (Device status 3) с момента включения или сброса устройства | R<br>DR                  |
| 0x0024 | 0         | Device status          | 0           | Устройство работает правильно (стандарт)                                      |                          |
|        |           |                        | 1           | Требуется техническое обслуживание  |                          |
|        |           |                        | 2           | Устройство за пределами спецификации  |                          |
|        |           |                        | 3...4       | Функциональная проверка или сбой  |                          |
| 0x0025 | 0         | Detailed device status | 0           | Подробное состояние устройства<br>→ Tab. 14                                   |                          |
| 0x2010 | 0         | Supply voltage         | 7864 (24 В) | Текущее электропитание устройства как значение процесса                       |                          |

1) R = чтение, DR = перезапуск устройства (Device Reset)

2) Значение напряжения = 50 В \* значение/16283

Tab. 13 Общие параметры диагностики (Diagnosis)

**Подробное состояние устройства (Detailed Device Status, Event Codes)**

| Субиндекс | Название                           | Event Code | Описание   | Информация <sup>1)</sup> |
|-----------|------------------------------------|------------|--|--------------------------|
| 1         | Device failure                     | 0x5000     | Аппаратная ошибка в устройстве   | R<br>DR<br>F             |
| 2         | Supply fault                       | 0x5100     | Общесистемная ошибка электропитания  |                          |
| 3         | Temperature over-run               | 0x4210     | Выход за верхний предел температуры устройства   | R<br>DR<br>W             |
| 4         | Pin-4 overload                     | 0x1815     | Перегрузка на штекере контакта 4   |                          |
| 5         | Pin-2 overload                     | 0x1816     | Перегрузка на штекере контакта 2   |                          |
| 6         | Evacuation solenoid failure        | 0x1820     | Ошибка электромагнитного распределителя вакуума  |                          |
| 7         | Ventilation solenoid failure       | 0x1821     | Ошибка электромагнитного распределителя импульса сброса  |                          |
| 8         | Evacuation time over-run           | 0x1822     | Время вакуумирования $t_E$ в 5 измерениях превышено 3 раза   |                          |
| 9         | Evacuation time explicit over-run  | 0x1823     | Время вакуумирования $t_E$ в 5 измерениях 3 раза превысило, по меньшей мере, удвоенное значение        |                          |
| 10        | Ventilation time over-run          | 0x1824     | Время подачи воздуха $t_B$ в 5 измерениях превышено 3 раза   |                          |
| 11        | Ventilation time explicit over-run | 0x1825     | Время подачи воздуха $t_B$ в 5 измерениях 3 раза превысило, по меньшей мере, удвоенное значение        |                          |
| 12        | Air-save max. frequency            | 0x1826     | Макс. частота переключения функции экономии воздуха превышена, функция экономии воздуха деактивирована |                          |
| 13        | Vacuum low level                   | 0x1827     | SP1 для BDC1/BDC2 через 10 с не достигнута   |                          |
|           |                                    |            | Выход за нижний предел RSP1 для BDC1/BDC2  |                          |
|           |                                    |            | Выход за верхний предел SP2 для BDC2   |                          |
| 14        | Supply voltage over-run            | 0x5110     | Слишком высокое напряжение питания   |                          |
| 15        | Supply voltage under-run           | 0x5111     | Слишком низкое напряжение питания  |                          |
| 16        | Air-save failure                   | 0x182A     | BDC1 вышло за мин. предельные значения, функция экономии воздуха деактивирована                        |                          |

1) R = чтение, DR = перезапуск устройства (Device Reset)

F = ошибка типа события (Event), W = предупреждение типа события (Event)

Tab. 14 Индекс 0x0025: Подробное состояние устройства (Detailed Device Status, Event Codes)

## 5.8 Команды устройства (Device Commands)

### Системные команды (System Commands)

| Индекс | Субиндекс | Название       | Описание  | Информация <sup>1)</sup> |
|--------|-----------|----------------|---|--------------------------|
| 0x0002 | 0         | System Command | Системная команда, отправляется с кодом команды → Tab. 16 | W                        |

1) W = запись

Tab. 15 Системные команды (System Commands)

| Код команды (шестнадцатеричный) | Название                 | Описание   |
|---------------------------------|--------------------------|--|
| 0x00                            | Reserved                 | –  |
| 0x01                            | ParamUploadStart         | Запуск выгрузки параметров   |
| 0x02                            | ParamUploadEnd           | Остановка выгрузки параметров  |
| 0x03                            | ParamDownloadStart       | Запуск загрузки параметров   |
| 0x04                            | ParamDownloadEnd         | Остановка загрузки параметров  |
| 0x05                            | ParamDownloadStore       | Завершение параметризации и запуск сохранения данных   |
| 0x06                            | ParamBreak               | Прерывание всех команд “Param”   |
| 0x41                            | SP1 Single Value Teach   | Определяет точку обучения TP1 для точки переключения SP1 к соответствующему BDCx при двухпороговом компараторе |
| 0x42                            | SP2 Single Value Teach   | Определяет точку обучения TP1 для точки переключения SP2 к соответствующему BDCx при двухпороговом компараторе |
| 0x43                            | SP1 Two Value Teach TP1  | Определяет точку обучения TP1 для точки переключения SP1 к соответствующему BDCx при однопороговом компараторе |
| 0x44                            | SP1 Two Value Teach TP2  | Определяет точку обучения TP2 для точки переключения SP1 к соответствующему BDCx при однопороговом компараторе |
| 0x4B                            | BDCx Teach Start         | Запуск последовательности Teach-In к соответствующему BDCx   |
| 0x4C                            | BDCx Teach Stop          | Остановка последовательности Teach-In к соответствующему BDCx  |
| 0x4F                            | Teach Cancel             | Прерывание всех последовательностей Teach-In   |
| 0x80                            | Device Reset             | “Теплый” запуск устройства, сброс параметров времени выполнения  |
| 0x82                            | Restore factory settings | Сброс конфигурации и параметров к исходному состоянию (значениям по умолчанию)                                 |

Tab. 16 Код команды (Command Code)

## 6 Монтаж

### 6.1 Механическая часть



#### Примечание

Неподходящее монтажное положение может ухудшить работу изделия.

- Устанавливайте генератор вакуума так, чтобы в нем не мог накапливаться конденсат из пневматических магистралей.
- Монтируйте генератор вакуума так, чтобы он не мог нагреваться до уровня выше максимально допустимой рабочей температуры (обеспечьте средства конвекции).
- При монтаже генератора вакуума следите за тем, чтобы выхлопной воздух выходил беспрепятственно.

#### Прямой монтаж

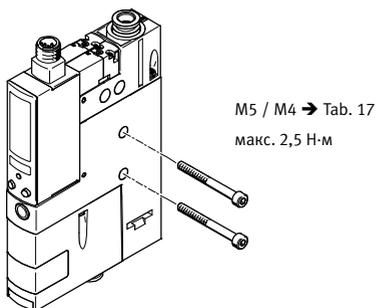


Fig. 6 Прямой монтаж сбоку

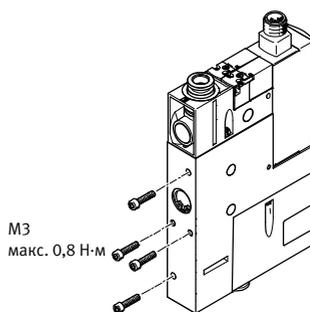


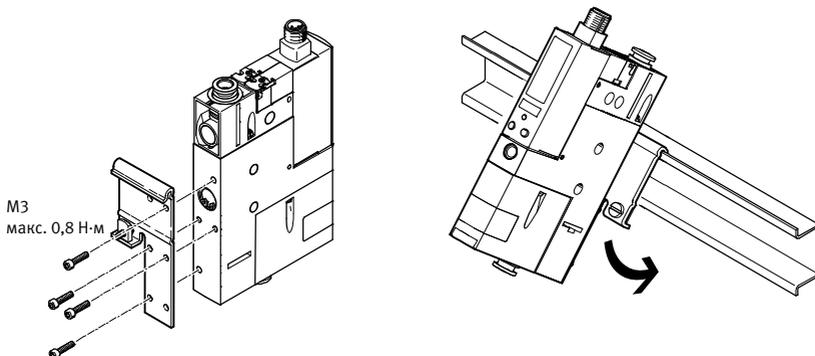
Fig. 7 Прямой монтаж сзади

| OVEM                  | Крепежные винты |
|-----------------------|-----------------|
| OVEM-...-05/ -07/ -10 | M5              |
| OVEM-...-14/ -20      | M4              |

Tab. 17 Размер крепежных винтов для прямого монтажа сбоку

### Крепление на монтажную рейку

Принадлежности: крепление на монтажную рейку → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)



- Установка крепления для монтажной рейки
- Установка крепления для монтажной рейки
- OVEM с креплением для монтажной рейки подвесьте на монтажную рейку, прижмите в направлении, показанном стрелкой
- Зафиксируйте винтом **1** на монтажной рейке.

Fig. 8 Монтаж на монтажную рейку

### Монтаж с крепежным уголком

Принадлежности: крепежный уголок → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

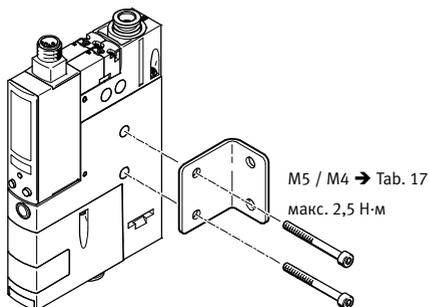


Fig. 9 Монтаж с крепежным уголком

### Монтаж на Р-коллектор

Возможно крепление на Р-коллектор с максимум 8 позициями (инструкция по монтажу OAVM-P → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)).

## 6.2 Пневматическая часть

| OVEM-...-CE                      | Условное обозначение | OVEM-...-OE                      | Условное обозначение |
|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| OVEM-...-QO-CE<br>OVEM-...-GO-CE |                      | OVEM-...-QO-OE<br>OVEM-...-GO-OE |                      |
| OVEM-...-QS-CE<br>OVEM-...-GN-CE |                      | OVEM-...-QS-OE<br>OVEM-...-GN-OE |                      |

Tab. 18 Условные обозначения, пневматическая часть

| OVEM-...                            | -05-...-GN |     | -07-...-GN |     | -10-...-GN |     | -14-...-GN |     | -20-...-GN |     |
|-------------------------------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|
|                                     | -05-...-GO |     | -07-...-GO |     | -10-...-GO |     | -14-...-GO |     | -20-...-GO |     |
| Длина шланга [м]                    | < 0,5      | < 2 | < 0,5      | < 2 | < 0,5      | < 2 | < 0,5      | < 2 | < 0,5      | < 2 |
| Мин. внутренний диаметр шланга      |            |     |            |     |            |     |            |     |            |     |
| – Пневматический канал питания [мм] | 1          | 2   | 1,5        | 2   | 2          | 3   | 3          | 4   | 4          | 5   |
| – Канал вакуума [мм]                | 2          | 3   | 3          | 4   | 4          | 5   | 5,5        | 6   | 6          | 7   |
| – Выхлопной канал [мм]              | 2          | 3   | 3          | 4   | 4          | 5   | 5,5        | 6   | 6          | 7   |

Tab. 19 Минимальный внутренний диаметр соединительных шлангов для каналов с внутренней резьбой G

### Указания по пневматическому подключению

- Максимально допустимая длина шланга 2 м.
- OVEM-...-GN/GO: Соблюдайте минимальный внутренний диаметр соединительных шлангов → Tab. 19.
- Не перекрывайте выхлопной канал.
- OVEM-...-07/-10/-14/-20: При необходимости удлините глушитель с помощью специального дополнительного элемента (принадлежности → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).
- Рекомендация: применяйте шланги Festo типа PUN → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

### 6.3 Электрическая часть



#### Предупреждение

Электрическое напряжение.

Травмирование из-за удара электротоком, повреждения установок и систем.

- Для электропитания следует использовать только цепи защищенного сверхнизкого напряжения (PELV) согласно IEC 60204-1/EN 60204-1.
- Применяйте только такие источники питания, которые обеспечивают надежную электроизоляцию сети согласно IEC 60204-1/EN 60204-1.
- Должны соблюдаться требования IEC 60204-1/EN 60204-1 к электрическим цепям защищенного сверхнизкого напряжения (PELV).

- Соедините генератор вакуума с мастер-станцией IO-Link.
  - 5-полюсный штекер, M12x1, Porttyp A
  - Максимальный момент затяжки штекера M12: 0,5 Н·м
  - Макс. допустимая длина кабеля: 20 м.

| Штекер | Кон-такт | Цвет жил <sup>1)</sup> | Функция |  |
|--------|----------|------------------------|---------|--|
|        | 1        | Коричневый (BN)        | L+      | + 24 В   |
|        | 2        | Белый (WH)             | DO2     | Дискретный выход Out B (PNP)                                 |
|        | 3        | Голубой (BU)           | L-      | 0 В  |
|        | 4        | Черный (BK)            | C/Q     | Связь IO-Link или дискретный выход Out A (PNP) <sup>2)</sup> |
|        | 5        | Серый (GY)             | DI1     | Не занят или дискретный вход (PNP) <sup>3)</sup>             |

1) При использовании соединительного кабеля согласно принадлежностям → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

2) После нейтрализации ошибок (Fallback) или в режиме SIO этот контакт имеет конфигурацию дискретного коммутационного выхода

3) Этот контакт в режиме работы IO-Link не используется. После нейтрализации ошибок (Fallback) или в режиме SIO этот контакт имеет конфигурацию дискретного хода

Tab. 20

## 7 Ввод в эксплуатацию



### Примечание

Ввод в эксплуатацию должен проводиться только квалифицированным персоналом.

### 7.1 Ввод в эксплуатацию генератора вакуума

При первом вводе в эксплуатацию генератор вакуума вводится в действие с заводскими настройками → Tab. 21.

#### Требуемые условия

- Генератор вакуума полностью смонтирован и подключен → Глава 6.

#### Проверка условий эксплуатации

- Проверьте условия эксплуатации и предельные значения → Технические характеристики.

#### Ввод в эксплуатацию генератора вакуума OVEM-...-OE

1. Подайте рабочее давление в пневматический канал питания (1).  
→ В канале вакуума (2) создается отрицательное давление.
2. Включите рабочее напряжение.  
→ Отображается текущее значение давления.  
→ Генератор вакуума готов к работе.

#### Ввод в эксплуатацию генератора вакуума OVEM-...-CE

1. Подайте рабочее давление в пневматический канал питания (1).
2. Включите рабочее напряжение.
3. В режиме IO-Link: активируйте вакуум (или в режиме SIO: подайте входной сигнал на контакт 5).  
→ В канале вакуума (2) создается отрицательное давление.  
→ Отображается текущее значение давления.  
→ Генератор вакуума готов к работе.

При изменении рабочего давления изменяется сила отрицательного давления в канале вакуума. За счет этого может настраиваться вакуум на вакуумном захвате.

Функции и параметры можно устанавливать:

- в режиме IO-Link → Глава 5
- в ручном режиме на устройстве → Глава 13.2.4
- через Teach-In → Глава 13.2.5

## 7.2 Настройка интенсивности импульса сброса

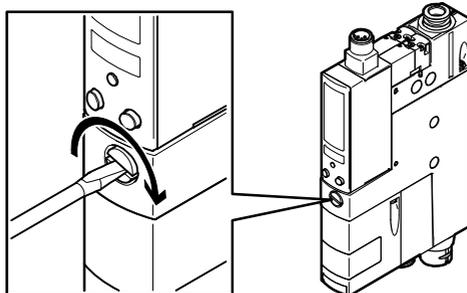


Fig. 10 Вкручивание дроссельного винта

### Требуемые условия

- Генератор вакуума введен в эксплуатацию.

### Настройка импульса сброса

1. Полностью вкрутите дроссельный винт для регулирования импульса сброса.
2. Включите генерирование вакуума.
  - В канале вакуума (2) создается максимально возможное отрицательное давление.
3. Выключите генерирование вакуума.
4. Включите электромагнитный распределитель импульса сброса.
  - Импульс сброса генерироваться не будет.
5. Выключите электромагнитный распределитель импульса сброса.
6. Слегка выкрутите дроссельный винт для регулирования импульса сброса.
7. Включите электромагнитный распределитель импульса сброса.
  - Генерируется импульс сброса.
8. Повторяйте рабочие этапы с 1. по 7. до тех пор, пока не будет настроена нужная интенсивность импульса сброса.



### Примечание

При использовании больших вакуумных захватов может независимо от устройства произойти увеличение вакуума, обусловленное физическими причинами. В таком случае заготовка не отсоединяется от вакуумного захвата, несмотря на достаточно большую выбранную длительность импульса сброса.

## 8 Управление и эксплуатация

Коммуникация происходит в режиме IO-Link. Поддерживается режим стандартных входов/выходов (SIO).

- Описание параметров режима IO-Link → Глава 5
- Расшифровка индикации дисплея → Глава 13.1
- Структура меню в режиме SIO → Глава 13.2

### 8.1 Управление ручным дублированием

Оба электромагнитных распределителя можно переключать в ручном режиме с помощью функции ручного дублирования.

#### Механическое ручное дублирование

1. Нажмите кнопку ручного дублирования внутрь тупым штифтом.
  - Электромагнитный распределитель переключается.
2. Уберите штифт.
  - Кнопка ручного дублирования автоматически возвращается в первоначальное положение. Электромагнитный распределитель переходит в основное (исходное) положение.

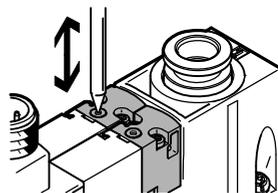


Fig. 11

#### Электрическое ручное дублирование

Электрическое ручное дублирование осуществляется с помощью кнопок управления (подменю FORC → Fig. 15).

### 8.2 Восстановление заводских настроек

За счет восстановления заводских настроек параметры, конфигурация и код безопасности возвращаются в состояние при поставке → Tab. 21.

- Текущие настройки будут потеряны.
- Параметры и конфигурации, которые можно восстановить, отмечены в описании параметров “FR” (Factory Reset) → Глава 5.

#### Сброс через команду IO-Link

- Выполните системную команду “Restore factory settings” (Восстановить заводские настройки) → Tab. 16.

#### Сброс кнопками управления на устройстве

1. Выключите рабочее напряжение.
2. Одновременно нажмите и удерживайте кнопку A + кнопку B + кнопку Edit.
3. Включите рабочее напряжение.
4. Отпустите кнопку A + кнопку B + кнопку Edit.
  - Появляется ЖК-индикация [CLEA].
  - Заводские настройки восстановлены.

**Заводские настройки**

| Параметры                                 |            | OVEM-...-H                            | OVEM-...-L |
|---|------------|---------------------------------------|------------|
| Режим переключения электрического выхода  |            | Однопороговый компаратор              |            |
| Логика переключения электрического выхода |            | NO (Normally Open – нормально открыт) |            |
| Функция экономии воздуха                  |            | активна                               |            |
| Код безопасности                          |            | OFF                                   |            |
| BDC1 - Out A (Air-save)                   | SP1        | -0,7 бар                              | -0,4 бар   |
|   | Гистерезис | 0,25 бар                              |            |
| BDC2 - Out A                              | SP1        | -0,7 бар                              | -0,4 бар   |
|   | SP2        | -0,97 бар                             | -0,67 бар  |
|   | Гистерезис | 0,25 бар                              | 0,1 бар    |
| BDC3 - Out B                              | SP1        | -0,5 бар                              | -0,2 бар   |
|   | SP2        | -0,71 бар                             | -0,41 бар  |
|   | Гистерезис | 0,2 бар                               | 0,1 бар    |
| Длительность импульса сброса              |            | 200 мс                                |            |

Tab. 21 Заводские настройки

**8.3 Активация кода безопасности**

Чтобы предотвратить изменение настроек параметров и конфигураций неуполномоченными лицами локально на устройстве, можно установить и активировать код безопасности.

- Код безопасности защищает от ввода данных кнопками управления локально на устройстве. Это не влияет на параметризацию IO-Link.
- Заводская настройка: “OFF”.
- Код безопасности при восстановлении заводских настроек сбрасывается.
- Ввод и активация в режиме Edit (Редактирование) → Глава 13.2.4.

## 9 Сообщения об ошибках и устранение неполадок

Диагностические сообщения отображаются как код события в режиме IO-Link и как код ошибки на дисплее. О диагностических сообщениях может дополнительно сигнализироваться через коммутационный выход Out B. В режиме IO-Link доступно множество функций диагностики и контроля.

### 9.1 Сообщения о состоянии

| Состояние | Тип                  | Определение                  |
|-----------|----------------------|------------------------------|
| 0         | Устройство в порядке |                              |
| 1         | Уведомление          | Требуется проверка           |
| 2         | Предупреждение       | За пределами спецификации    |
| 3         | Ошибка               | Функциональная неисправность |

Tab. 22 Сообщения о состоянии, диагностика IO-Link

### 9.2 Стадии диагностики

Существует 4 стадии диагностики. При наличии сообщений стадий диагностики 1 – 3 горит красная фоновая подсветка дисплея.

Генератор вакуума снабжен сигнальным каналом диагностики в качестве средства расширенной диагностики. Его можно настроить при конфигурировании контакта 2 → Глава 13.2.4.

Возможности конфигурирования для контакта 2:

- Определение в качестве коммутационного выхода (In A1)
- Сигнальный канал диагностики 1 (di1)
- Сигнальный канал диагностики 2 (di2)

Сигнальный канал диагностики можно сконфигурировать как замыкающий контакт (NO) или размыкающий контакт (NC).

| Стадия диагностики | Сигнальный канал диагностики         | Описание  |
|--------------------|--------------------------------------|---|
| 0                  | Нет сообщения                        | Устройство в порядке.   |
| 1                  | Логический канал di1 активен         | Еще нет ограничения функциональности, но рабочие параметры ухудшаются   |
| 2                  | Логический канал di1 или di2 активен | Функция еще выполняется, но с ограничениями (например, повышенное энергопотребление). Аварийный режим, срочно требуется техническое обслуживание. |
| 3                  | Логический канал di1 или di2 активен | Функция больше не выполняется. Все управляемые выходы устройства неактивны.   |

Tab. 23 Стадии диагностики для коммутационного выхода Out B и дисплея

### 9.3 Сообщения об ошибках и коды ошибок

| Индикация на дисплее | Eventcode IO-Link | D <sup>1)</sup> | S <sup>2)</sup> | Описание   | Способ устранения  |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--|--|
| Er1                  | 0x5000            | 3               | 3               | Аппаратная ошибка в устройстве   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить устройство</li> </ul>  |
| Er17                 | 0x5100            | 3               | 3               | Слишком высокое или слишком низкое напряжение питания (ошибка)                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить напряжение питания</li> </ul>   |
| Er20                 | 0x4210            | 2               | 2               | Выход за верхний предел допустимой температуры устройства                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поместить устройство на достаточном расстоянии от источников тепла</li> </ul>   |
| Er21                 | 0x1815            | 2               | 2               | Короткое замыкание Out A   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить выход на отсутствие перегрузки</li> <li>• Проверить подключение</li> </ul>  |
| Er22                 | 0x1816            | 2               | 2               | Короткое замыкание Out B   |  |
| Er32                 | 0x1820            | 2               | 2               | Электромагнитный распределитель вакуума не переключается или переключается неправильно         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажать несколько раз кнопку механического ручного дублирования</li> <li>• Проверить напряжение питания</li> <li>• Заменить устройство</li> </ul>                            |
| Er33                 | 0x1821            | 2               | 2               | Электромагнитный распределитель импульса сброса не переключается или переключается неправильно |  |
| Er34                 | 0x1822            | 1               | 2               | Превышено время вакуумирования в 3 из 5 циклов (предупреждение)                                |  |
| Er35                 | 0x1823            | 2               | 2               | Время вакуумирования в 3 из 5 циклов превышено вдвое   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на отсутствие утечек</li> <li>• Проверить параметризацию SP1 для BDC4</li> </ul>  |
| Er36                 | 0x1824            | 1               | 2               | Превышено время подачи воздуха в 3 из 5 циклов (предупреждение)                                |  |
| Er37                 | 0x1825            | 2               | 2               | Время подачи воздуха в 3 из 5 циклов превышено вдвое   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на отсутствие утечек</li> <li>• Продлить время подачи воздуха</li> <li>• Проверить положение дросселя</li> <li>• Проверить параметризацию SP2 для BDC4</li> </ul> |
| Er38                 | 0x1826            | 2               | 2               | Частота переключения функции экономии воздуха > 1 Гц (предупреждение)                          |  |
| [Option] мигает      | 0x182A            | 0               | 2               | Функция экономии воздуха деактивирована, так как находится за предельным значением             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на отсутствие утечек</li> <li>• Проверить параметризацию BDC1</li> </ul>  |
| Er39                 | 0x1827            | 2               | 2               | SP1 для Out A через 10 с не достигнута   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на отсутствие утечек</li> <li>• Проверить параметризацию BDC1 / BDC2</li> </ul>   |
| Er40                 | 0x5110            | 2               | 2               | Слишком высокое напряжение питания (предупреждение)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить напряжение питания</li> </ul>   |
| Er41                 | 0x5111            | 2               | 2               | Слишком низкое напряжение питания (предупреждение)   |  |

1) Стадии диагностики, дисплей

2) Состояние IO-Link

Tab. 24 Сообщения об ошибках, коды ошибок, стадии диагностики и описание ошибок

## 9.4 Неполадки

| Неполадка  | Возможная причина   | Способ устранения  |
|--|---|--|
| Заготовка не отсоединяется от вакуумного захвата                   | Не зависящий от устройства вакуум между заготовкой и вакуумным захватом, импульс сброса не активирован или имеет недостаточную величину | <ul style="list-style-type: none"> <li>Активировать импульс сброса при подъеме вакуумного захвата</li> <li>Увеличить длительность и интенсивность импульса сброса</li> </ul> |
|  | Неправильно выбраны размеры шланга  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить шланг (размеры шланга → Глава 6.2)</li> </ul>  |
|  | Дроссельный винт закрыт   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Открыть дроссельный винт</li> </ul>   |
| Коммутационный выход функционирует не в соответствии с настройками | Короткое замыкание или перегрузка на выходе   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Устранить короткое замыкание или перегрузку</li> </ul>  |
|  | Устройство неисправно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить устройство</li> </ul>  |
| Нет индикации  | Ошибка рабочего напряжения  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Подать допустимое рабочее напряжение → Глава 6.3</li> </ul>   |
|  | Перепутаны местами электрические соединения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Правильно подсоединить устройство → Глава 6.3</li> </ul>  |
|  | Устройство неисправно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить устройство</li> </ul>  |
| Неполная индикация   | Дисплей неисправен  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить устройство</li> </ul>  |
| Неверная индикация давления  | Перепутаны местами пневматические присоединения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Правильно подсоединить устройство → Глава 6.2</li> </ul>  |
| Невозможно изменить настройки, отображается [Lock]                 | Код безопасности активирован  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ввести код безопасности → Глава 8.3</li> </ul>  |
| [min] + [max] мигают одновременно                                  | Стадия диагностики 1 активна  | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Глава 9.2</li> </ul>  |
| индикация + [min] + [max] мигают одновременно                      | Стадия диагностики 2 активна  | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Глава 9.2</li> </ul>  |
| Мигает индикатор, и появляется код ошибки                          | Стадия диагностики 3 активна  | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Глава 9.2</li> </ul>  |
| [Option] мигает  | Ошибка Teach-In   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Настроить гистерезис на более высокую величину, повторить Teach-In</li> </ul>   |

Tab. 25

## 10 Демонтаж

1. Отключите источники энергии.
  - Рабочее напряжение
  - Сжатый воздух
2. Разомкните электрические и пневматические соединения с устройством.
3. Отсоедините крепления и демонтируйте устройство.

## 11 Техническое обслуживание и уход

### Очистка устройства

1. Отключите источники энергии.
  - Рабочее напряжение
  - Сжатый воздух
2. Очистите устройство средствами, которые не разрушают соответствующие материалы.
3. Через смотровое окно проверьте воздушный фильтр на отсутствие загрязнений.

### Замена воздушного фильтра

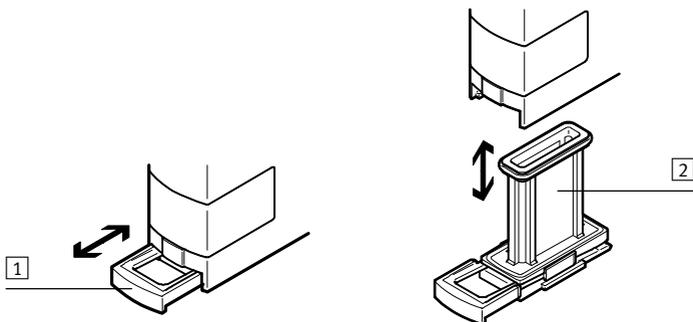


Fig. 12 Демонтаж / монтаж воздушного фильтра

1. Удалите воздух из генератора вакуума.
2. Осторожно вытяните заслонку **1** до первого положения фиксации. Заслонка должна оставаться в этой позиции на фильтре.
3. Извлеките фильтр **2**. При необходимости очистите.
4. Вставьте фильтр в корпус.
5. Сдвиньте заслонку внутрь.
  - ➔ Фильтр будет втянут заслонкой в генератор вакуума.

## 12 Технические характеристики

| OVEM-...   | -05                                | -07 / -10 | -14 / -20    |
|--|------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Общая информация</b>  |                                    |           |              |
| Разрешение   | RCM                                |           |              |
| Знак CE<br>(Декларация о соответствии → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a> ) | согласно Директиве ЕС по ЭМС       |           |              |
| <b>Параметры</b>   |                                    |           |              |
| Рабочее давление OVEM-...-QS / -GN / -PL   | [бар]                              | 2...6     |              |
| Рабочее давление OVEM-...-QO / -GO / -PO   | [бар]                              | 2...8     |              |
| Диапазон измерения давления  | [бар]                              | -1...0    |              |
| Давление при перегрузке на канале вакуума  | [бар]                              | ≤ 5       |              |
| Задержка готовности  | [мс]                               | ≤ 500     |              |
| Время нечувствительности (вакуумирование и сброс)  | [мс]                               | < 10      | ≤ 20    ≤ 35 |
| <b>Электронное оборудование</b>  |                                    |           |              |
| Номинальное рабочее напряжение   | [В пост. тока]                     | 24 ± 15 % |              |
| Макс. выходной ток (для всех коммутационных входов)  | [мА]                               | 100       |              |
| Падение напряжения (для всех коммутационных входов)  | [В]                                | ≤ 1,8     |              |
| Ток удержания  | [мА]                               | < 70      |              |
| Характеристики катушки 24 В пост. тока – фаза низкоамперного тока                                | [Вт]                               | 0,3       |              |
| Характеристики катушки 24 В пост. тока – фаза высокоамперного тока                               | [Вт]                               | 2,55      |              |
| Время до понижения силы тока   | [мс]                               | 80        |              |
| Макс. емкостная нагрузка пост. тока  | [нФ]                               | ≤ 100     |              |
| Способность выдерживать перегрузку   | имеется                            |           |              |
| Индуктивная защитная схема   | адаптирована к катушкам MZ, MY, ME |           |              |
| Напряжение развязки  | [В]                                | 50        |              |
| Импульсная прочность   | [кВ]                               | 0,8       |              |
| Макс. потребление тока   |                                    |           |              |
| В режиме IO-Link   | [мА]                               | 150       |              |
| В режиме SIO без присоединения к мастер-станции  | [мА]                               | 270       |              |
| Точность   | [% полной шкалы (FS)]              | ± 3       |              |
| Гистерезис   | [% полной шкалы (FS)]              | ± 0,1     |              |
| Защита от короткого замыкания  | да                                 |           |              |

1) Степень защиты не оценивалась экспертами UL.

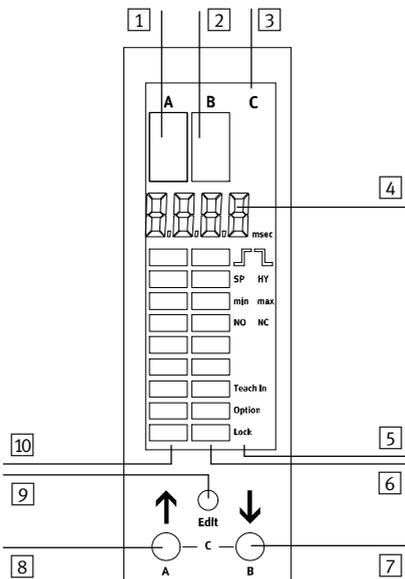
| OVEM-...                                      |       | -05   | -07 / -10 | -14 / -20 |
|---|-------|---|-----------|-----------|
| Защита от переплюсовки                        |       | для всех электрических соединений   |           |           |
| <b>Индикация/управление</b>                   |       |   |           |           |
| Диапазон настройки пороговых значений         | [бар] | -0,999...0  |           |           |
| Диапазон настройки гистерезиса                | [бар] | -0,9...0  |           |           |
| <b>Окружающая среда / Окружающие условия</b>  |       |   |           |           |
| Окружающая температура                        | [°C]  | 0...50  |           |           |
| Температура среды                             | [°C]  | 0...50  |           |           |
| Рабочая среда                                 |       | сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]                            |           |           |
| Примечание по рабочей среде                   |       | эксплуатация со сжатым воздухом, содержащим масло, невозможна             |           |           |
| Примечание по материалам                      |       | соответствуют Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ |           |           |
| Ударопрочность (согласно IEC 60068 / EN60068) |       | ускорение 30 g при продолжительности 11 с (полусинусоида)                 |           |           |
| Виброустойчивость (согласно EN 60068-2)       |       | 10...60 Гц: 0,35 мм / 60...150 Гц: 5g                                     |           |           |
| Класс защиты                                  |       | III   |           |           |
| Степень защиты <sup>1)</sup>                  |       | IP 65   |           |           |
| Относительная влажность воздуха               | [%]   | 5...85  |           |           |
| Излучение помех                               |       | согласно EN 61000-6-4   |           |           |
| Помехоустойчивость                            |       | согласно EN 61000-6-2   |           |           |
| <b>Материалы</b>                              |       |   |           |           |
| Информация о материале, уплотнения            |       | бутадиен-нитрильный каучук  |           |           |
| Информация о материале, корпус                |       | алюминиевое литье, армированный полиамид                                  |           |           |
| Информация о материале, корпус штекера        |       | латунь, никелированная  |           |           |

1) Степень защиты не оценивалась экспертами UL.

Tab. 26

## 13 Приложение

### 13.1 Графическое отображение и ЖК-индикация

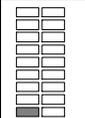
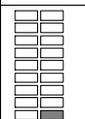
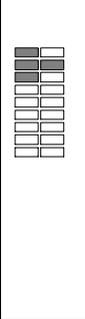
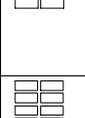
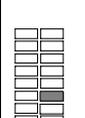


- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Состояние BDC1 (Out A Air-save) / BDC2 (Out A)   | 7  | Кнопка B   |
| 2 | Состояние BDC3 (Out B) / уровень диагностики (Diagnose Level) 1-2  | 8  | Кнопка A   |
| 3 | Состояние связи по IO-Link   | 9  | Кнопка EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)   |
| 4 | 4-значный алфавитно-цифровой индикатор   | 10 | Панель сегментов слева: графическое отображение значения давления по отношению к максимальному измеренному значению измерительного диапазона |
| 5 | Табло функций → Tab. 27  |    |  |
| 6 | Панель сегментов справа: графическое отображение текущего состояния дискретных входов или состояния распределителя → Tab. 27 |    |  |

Fig. 13 ЖК-индикация и кнопки управления

| Символ         | Описание   |
|----------------|--|
|                | C мигает: режим IO-Link активен  |
|                | Выбран однопороговый компаратор  |
| [SP]           | Точка переключения   |
|                | Выбран двухпороговый компаратор  |
| [SP] + [min]   | Нижняя точка переключения  |
| [SP] + [max]   | Верхняя точка переключения   |
| [HY]           | Гистерезис   |
| [NO] / [NC]    | Логика переключения, замыкающий контакт (Normally open) / размыкающий контакт (Normally closed)  |
| [TeachIn]      | Режим Teach-In активен   |
| [Option]       | Функция экономии воздуха активна   |
| [Lock]         | Код безопасности активен   |
| ⟨IOL⟩ + [Lock] | Device Access Lock активен<br>Конфигурирование и параметризация устройства возможны только при работе в режиме IO-Link.  |
|                | Сегменты графического отображения текущего состояния дискретных входов или состояния распределителя. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сегмент L10: состояние электромагнитного распределителя вакуума. Распределитель переключен, если сегмент горит.</li> <li>– Сегмент L12: состояние электромагнитного распределителя импульса сброса. Распределитель переключен, если сегмент горит.</li> <li>– Сегмент L16: состояние дискретного коммутационного входа DI1 (вакуум). Коммутационный вход задан, если сегмент горит.</li> <li>– Сегмент L18: состояние дискретного коммутационного входа DI2 (сброс). Коммутационный вход задан, если сегмент горит.</li> </ul> |

Tab. 27 Символы на дисплее

| Индикация  |   | Описание   |
|--|---|--|
|    | Сегмент L17 + [A] горят, и [min] мигает                           | Минимальное значение давления  |
|    | Сегмент L17 + [A] горят, и [max] мигает                           | Максимальное значение давления   |
|    | Сегмент L18 + [B] горят, и [msec] + [ ] мигают                    | Длительность импульса сброса   |
|    | Сегменты L1, L3, L4, L5 горят, и [msec] + [ ] + [min] мигают      | Диагностика времени вакуумирования и времени подачи воздуха  |
|  | [msec] + [ ] + [max] мигают                                       | Индикация минимального времени вакуумирования  |
|  | [msec] + [ ] + [min] мигают                                       | Индикация максимального времени вакуумирования   |
|  | [msec] + [ ] + [max] мигают                                       | Индикация минимального времени подачи воздуха  |
|  | [msec] + [ ] + [max] мигают                                       | Индикация максимального времени подачи воздуха   |
|  | [msec] + [ ] + [SP] + [max] мигают                                | Настройка предельного значения времени вакуумирования  |
|   | Сегменты L1, L2, L5, L6 горят, и индикация <ON> + [Option] мигает | Настройка функции экономии воздуха (режим EDIT)<br><ON>: Функция экономии воздуха активна<br><OFF>: Функция экономии воздуха не активна                      |
|  | Сегменты L1, L2, L5, L6 горят, и [Lock] мигает                    | Настройка кода безопасности (1...9999)<br><OFF>: Код безопасности не активен   |
|  | Сегмент L10 горит, и символ B горит + индикация <FORC>            | Дополнительная функция электрического ручного дублирования с помощью кнопок управления<br>Электромагнитный распределитель вакуума переключен                 |
|  | Сегмент L12 горит, и символ B горит + индикация <FORC>            | Дополнительная функция электрического ручного дублирования с помощью кнопок управления<br>Электромагнитный распределитель импульса сброса (Eject) переключен |

Tab. 28 Примеры дополнительной индикации панелей сегментов

## 13.2 Рабочие состояния и структура меню

### 13.2.1 Расшифровка символов для представления структуры меню

| Символ  | Пояснение  |
|---|--|
|  (Timeout) 80s   | Автоматический возврат в режим RUN по истечении контрольного времени (здесь: 80 секунд)  |
|  EDIT(Cancel) 3s | Нажать и удерживать кнопку Edit в течение 3 секунд: Ручной возврат в режим RUN   |
|  A               | Символ на дисплее мигает (здесь: индикатор коммутационного выхода Out A)   |
|                  | Ввод заблокирован / не заблокирован (код безопасности активен / не активен)  |
|  A               | Нажать отдельную кнопку (здесь: кнопка A)  |
|                  | Нажать кнопку A или кнопку B, настроить значение   |
|                  | Одновременно нажать кнопки (здесь: кнопку B и кнопку Edit)   |
|  EDIT            | Нажать кнопку Edit   |
|  If              | Разветвление   |
|  Er..            | Индикация ошибок   |
|  Clear           | Сброс значений   |
|                  | Электромагнитный распределитель вакуума переключен   |
|                  | Электромагнитный распределитель импульса сброса переключен   |
|                  | Цикл   |
|                 | Точка обучения принимается   |
|                | Специальное меню (SPEC) активно (Настройка функции экономии воздуха, кода безопасности, макс. времени вакуумирования и макс. времени подачи воздуха) |

Tab. 29 Расшифровка символов для представления структуры меню

### 13.2.2 Режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ)

- Основное состояние после подачи рабочего напряжения
- Отображение и удаление минимальных и максимальных значений давления
- Отображение и удаление минимального и максимального времени подачи воздуха и вакуумирования
- Индикация выбранных входов и выходов

### 13.2.3 Режим SHOW (ПОКАЗ)

- Индикация текущих настроек
- Индикация и удаление минимальных и максимальных значений
- Индикация и удаление времени подачи воздуха и времени вакуумирования
- Индикация диагностических сообщений

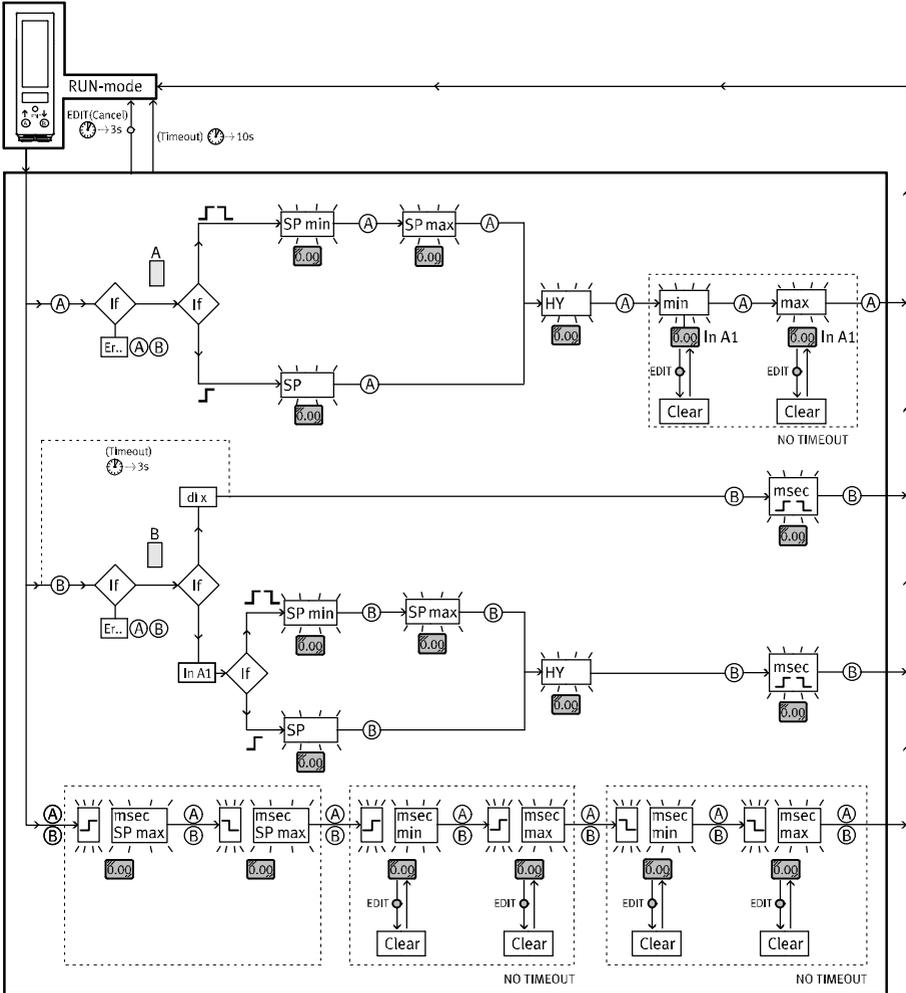


Fig. 14 Структура меню режима SHOW в режиме SIO

### 13.2.4 Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)

- Настройка параметров
- Управление электрическим ручным дублированием (FORCE)

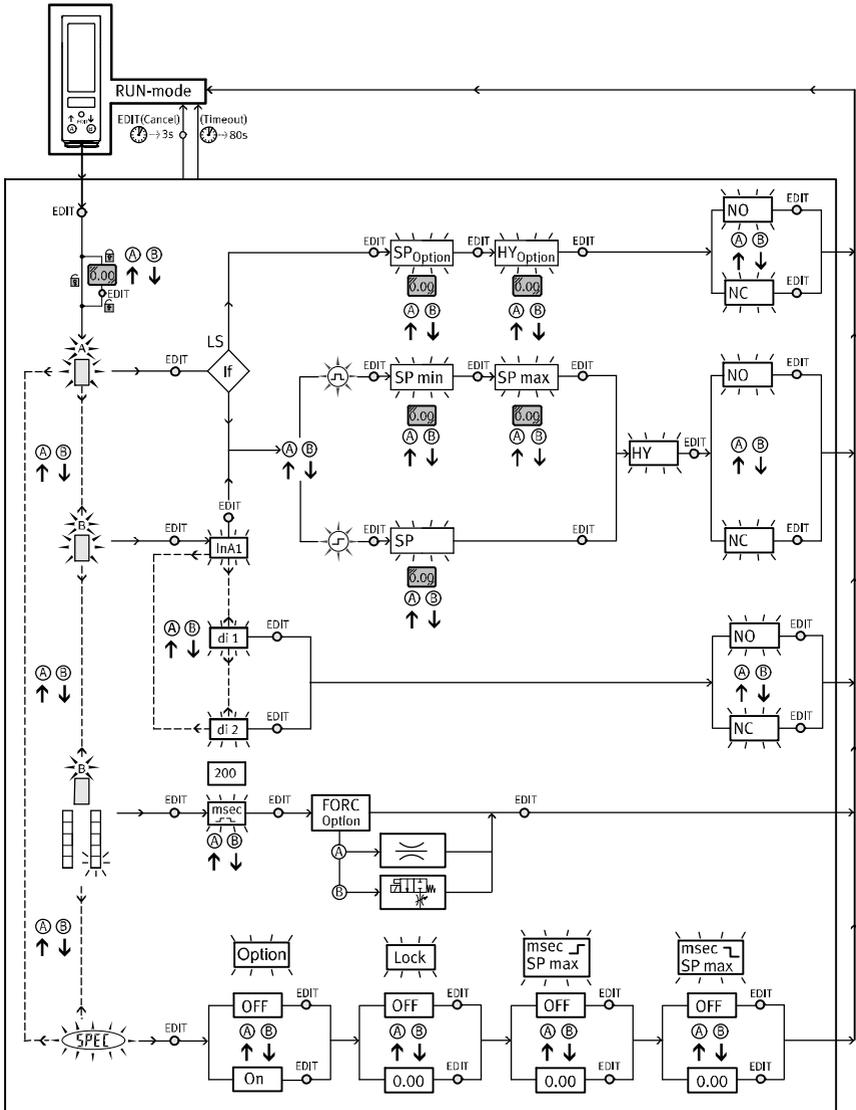


Fig. 15 Структура меню режима Edit в режиме SIO

### 13.2.5 Режим Teach (Обучение)

- Принятие текущего измеренного значения для задания точек переключения

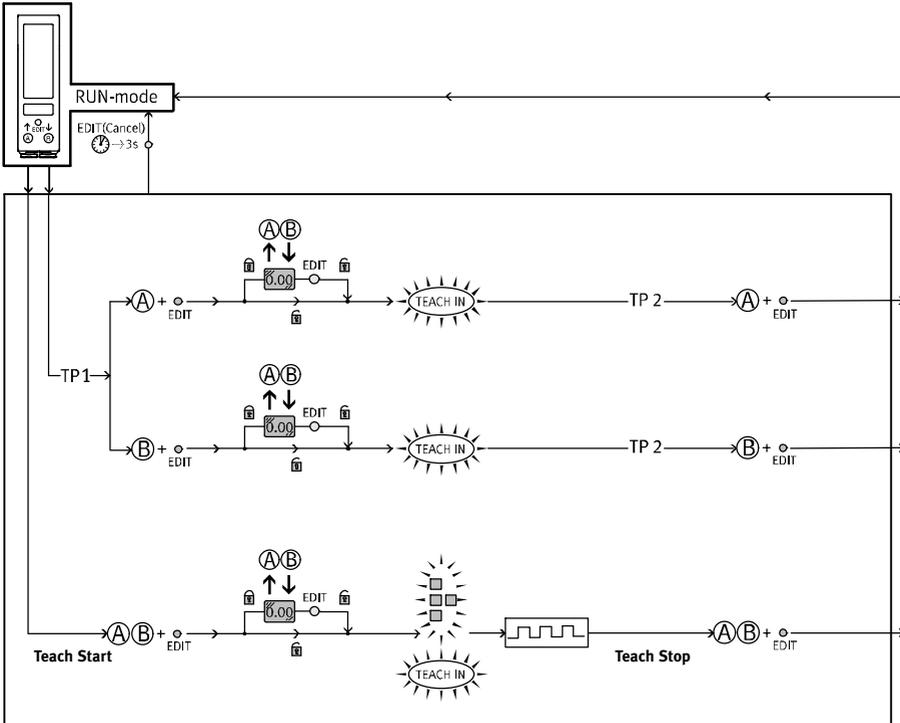


Fig. 16 Структура меню Teach-In в режиме SIO

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.

Copyright:  
Festo AG & Co. KG  
Postfach  
73726 Esslingen  
Германия

Phone:  
+49 711 347-0

Fax:  
+49 711 347-2144

E-mail:  
[service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Internet:  
[www.festo.com](http://www.festo.com)