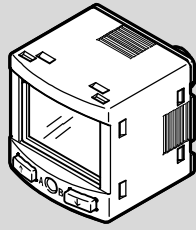


# Датчик давления SPAN



**FESTO**

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

Руководство по эксплуатации  
Перевод оригинального руководства по эксплуатации

8035566  
2017-11a  
[8035573]



Датчик давления SPAN ..... Русский

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

## 1 Описание изделия

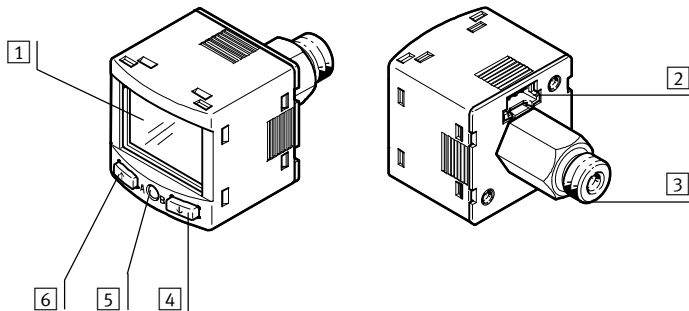
В руководстве по эксплуатации описан полный диапазон функций. В зависимости от варианта исполнения диапазон функций изделия ограничен.



### Примечание

Подробная информация об изделии, файл описания устройства (IODD) с описанием параметров IO-Link, а также декларация о соответствии:  
→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).

### 1.1 Обзор



- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 Дисплей                   | 4 Кнопка В                     |
| 2 Подключение к электросети | 5 Кнопка Edit (Редактирование) |
| 3 Пневматическое соединение | 6 Кнопка А                     |

Fig. 1 Вид других вариантов исполнения может отличаться от представленного на рисунке

### 1.2 Основные характеристики

Параметр	Значение	Описание
Тип	SPAN	Датчик давления
Диапазон измерения давления	-B2, -B11, -P025, -P05, -P1, -P2, -P6, -P10, -P12, -P16, -V025, -V05, -V1	→ Технические характеристики
Вход давления	R	Относительное давление
Пневматический канал	-G18, -R18, N18, -M5, -Q4,	Резьба G $\frac{1}{8}$ , R $\frac{1}{8}$ , NPT $\frac{1}{8}$ , M5 Штекерный разъем 4 мм
Тип резьбы	M F	отсутствует Наружная резьба Внутренняя резьба
Электрический выход 1	-PNLK -PN	Коммутационный выход PNP / NPN / IO-Link PNP / NPN
Электрический выход 2	-PNVBA -PN	PNP / NPN / 0...10 В / 1...5 В / 4...20 мА PNP / NPN
Подключение электропитания	-L1	Штекер, вариант исполнения L1
Сертификат	+T	отсутствует с протоколом испытания

Fig. 2

## 2 Безопасность

### Использование по назначению

В соответствии со своим назначением датчик давления SPAN применяется для контроля давления сжатого воздуха и инертных газов в системе трубопроводов.

### Общие инструкции по безопасности

- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Изделие предназначено для использования в сфере промышленности. В жилой зоне должны быть приняты возможные меры по устранению радиопомех.
- Принимайте во внимание условия окружающей среды в месте применения изделия.
- Используйте изделие только со сжатым воздухом заданного класса качества (→ Технические характеристики).
- Обращайте внимание на сведения, указанные в фирменной заводской табличке.
- Соблюдайте все действующие национальные и международные предписания.

### Утилизация

- Соблюдайте местные постановления по экологически безопасной утилизации.

### Область применения и разрешения

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

Категория изделия	QUYX (США) QUYX7 (Канада)
Номер файла	E322346
Соблюдаемые стандарты	UL 61010-1 C22.2 No.61010-1
Обозначение UL	

Fig. 3 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.

## 3 Принцип действия и применение

Датчик преобразует значения давления сжатого воздуха (относительное давление) в электрические сигналы, которые могут быть использованы для функций управления или регулирования. Измерение выполняется посредством пьезорезистивного чувствительного элемента с помощью последовательно подключенного электронного блока обработки результатов. Связь с системой более высокого уровня осуществляется через коммутационные выходы 1 или 2, дополнительный аналоговый выход и в качестве опции через интерфейс IO-Link. Коммутационные выходы можно сконфигурировать для контроля порогового значения, диапазона давления или изменения давления. При этом могут быть настроены выходы PNP или NPN и замыкающий (NO) либо размыкающий (NC) контакт. С помощью интерфейса IO-Link могут считываться значения процесса, а параметры можно изменять и передавать на другие устройства.

### 3.1 Режимы работы

Рабочее состояние	Функция
Режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ)	– Исходное состояние после включения рабочего напряжения – Индикация текущего измеряемого значения
Режим SHOW (ПОКАЗ)	– Индикация текущих настроек
Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)	– Настройка или изменение параметров
Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ)	– Принятие текущего измеряемого значения для определения точек коммутации

Fig. 4

### 3.2 Функции переключения

#### Однопороговый компаратор для контроля порога давления $\Gamma$

Функция	NO (нормально разомкнутый контакт, замыкатель)	NC (нормально замкнутый контакт, размыкатель)
Функция переключения: – 1 точка переключения (SP)		
Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ): – 2 точки обучения (TP1, TP2) – $SP = \frac{1}{2} (TP1 + TP2)$		

Fig. 5

## Двухпороговый компаратор для контроля диапазона давления \_Г\_

Функция	NO (нормально разомкнутый контакт, замыкатель)	NC (нормально замкнутый контакт, размыкатель)
Функция переключения: - 2 точки переключения (SP.Lo, SP.Hi)  Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ) <sup>1)</sup> : - 2 точки обучения (TP1, TP2) - TP1 = SP.Lo, TP2 = SP.Hi		

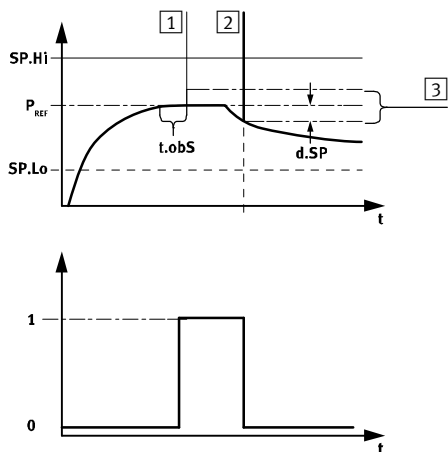
1) SP.Lo = меньшее значение давления/вакуума, SP.Hi = большее значение давления/вакуума, независимо от последовательности обучения

Fig. 6

## Автоматический контроль разности d\_Г\_

Данная функция позволяет осуществлять контроль постоянства величины давления. Если созданное давление в диапазоне от [SP.Lo] до [SP.Hi] является постоянным, то контрольное значение давления P<sub>Ref</sub> устанавливается автоматически. Это приводит к процессу коммутации на выходе. Изменение сигнала сообщает о начале контроля давления.

Если давление остается в пределах диапазона контроля [d.SP] около значения P<sub>Ref</sub>, значит, давление устойчивое. При уходе из диапазона контроля (вызванном, к примеру, утечкой в системе) выход переключается в исходное состояние.



- 1) Контрольное значение установлено
- 2) Измеряемое значение отличается от контрольного на величину параметра [d.SP]
- 3) Область контроля

Fig. 7

Параметры [SP.Lo], [SP.Hi], [t.obs] и [d.SP] могут конфигурироваться пользователем. Чем выше значение настройки [t.obs], тем более постоянным должен быть сигнал давления, чтобы установить заданное значение P<sub>Ref</sub>.

Функция	NO (нормально разомкнутый контакт, замыкатель)	NC (нормально замкнутый контакт, размыкатель)
Функция переключения: - 2 точки переключения (SP.Lo, SP.Hi) для настройки действующего рабочего диапазона - 1 точка переключения (d.SP) для определения области контроля  Режим TEACH (ОБУЧЕНИЕ) <sup>1)</sup> : - 2 точки обучения (TP1, TP2) - TP1 = SP.Lo, TP2 = SP.Hi		

1) SP.Lo = меньшее значение давления, SP.Hi = большее значение давления, независимо от последовательности обучения

Fig. 8

## 4 Установка

### → Примечание

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны проводиться только квалифицированным персоналом согласно данному руководству по эксплуатации.

- Удалите все элементы транспортной упаковки. Упаковка пригодна для вторичной переработки по видам материалов.

## 4.1 Механические и пневматические элементы

### → Примечание

Неправильное монтажное положение может ухудшить работу изделия.

- Устанавливайте датчик таким образом, чтобы в нем не мог скапливаться конденсат из пневматических магистралей.
- Монтируйте датчик так, чтобы он не мог нагреваться до уровня выше максимально допустимой рабочей температуры (предусмотрите возможности для конвекции).

### SPAN...-G18M/R18M/N18M

- Загерметизируйте соединительную резьбу.

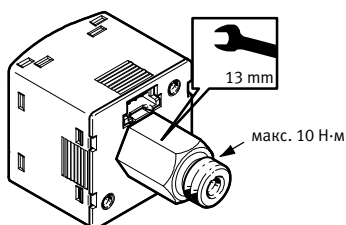
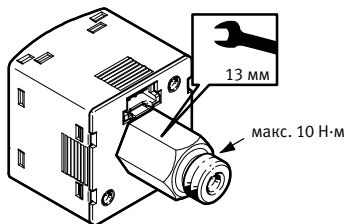


Fig. 9 Пример с G18M

### Крепежный уголок

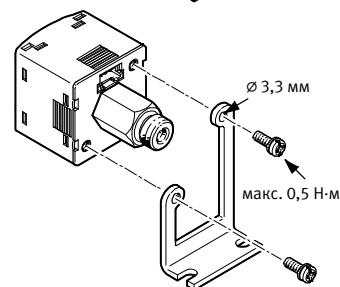
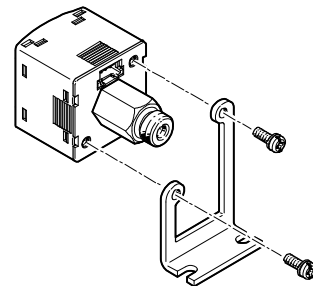


Fig. 10 Пример с SAMH-PN-A. Крепеж для SAMH-PN-W соответствующий

### Вставка передней панели SAMH-PN-F

- Размер выреза для передней панели в мм → Fig. 11.
- Укрепите лицевую рамку на датчике.
- Введите датчик спереди в вырез на передней панели.
- Навесьте зажимной элемент крепления и надавливайте на него до тех пор, пока он не защелкнется.

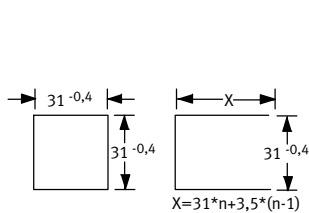
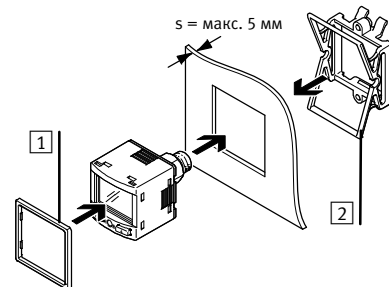


Fig. 11



- 1) Лицевая рамка
- 2) Зажимной элемент крепления

Fig. 12

## 4.2 Электрооборудование



### Предупреждение

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

- Подсоедините датчик.
- Соблюдайте максимально допустимую длину кабеля: 30 м (20 м для IO-Link).

Контакт	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение	Штекер L1
1	Коричневый (BN)	Рабочее напряжение +24 В пост. тока	
2	Черный (BK)	Коммутационный выход OutA или IO-Link (кабель C/Q)	
3	Белый (WH)	Коммутационный выход OutB или аналоговый выход (сигнал давления InA)	
4	Синий (BU)	0 В	

1) Цвета действительны для соединительных кабелей NEBS-L1... или электрического переходника SASC-P4... с кабелем NEBU-M8...

Fig. 13

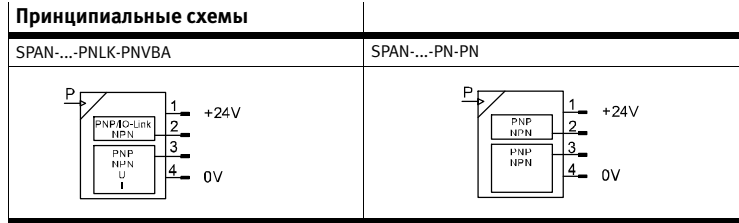
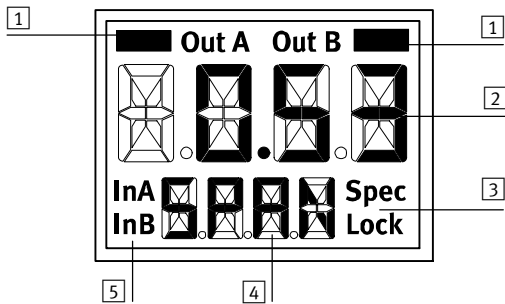


Fig. 14

Fig. 15

## 5 Ввод в эксплуатацию

### 5.1 Жидкокристаллический индикатор



- |  |  |
|--|--|
| 1 Индикатор выходов                                      | 4 Нижний индикатор (например, для единицы измерения) |
| 2 Главный индикатор (например, для измеряемого значения) | 5 Индикатор сигнала                                  |
| 3 Информация о состоянии                                 |  |

Fig. 16

Пример для ЖК-индикатора	Пояснение
<b>Индикатор выходов</b>	
[OutA]	Выбран коммутационный выход OutA (мигает при наличии активного параметра IO-Link)
■ [OutA]	Задан коммутационный выход OutA
[OutB]	Выбран коммутационный выход OutB
[OutB] ■	Задан коммутационный выход OutB
<b>Информация о состоянии / индикатор сигнала</b>	
[Lock]	Код безопасности активирован (→ Гл. 5.4)
[Spec]	Выбрано специальное меню (→ Кар. 5.6)
[InA]	Выбран сигнал давления InA или аналоговый сигнал
	Графическая столбчатая диаграмма в нижнем индикаторе [Sub.d]

Fig. 17

Пример для ЖК-индикатора		Пояснение
Главный индикатор	Нижний индикатор	
<b>Индикация измеряемых значений и единица измерения в режиме RUN</b>		
[– 0.53]	[bar] (бар)	Индикация измеряемых значений (здесь: отрицательное значение) и единица измерения
<b>Меню для коммутационных выходов (OutA и OutB)</b>		
[Edit] (Редактирование)	[bin] (двоичн.)	Меню редактирования для коммутационных выходов (двоичных)
	[Fctn]	однопороговый компаратор
	[Fctn]	двухпороговый компаратор
	[Fctn]	автоматический контроль разности
[1.80]	[SP]	Значение точки переключения (только при однопороговом компараторе)
[2.45]	[SP.Lo]	Значение нижней точки переключения
[6.45]	[SP.Hi]	Значение верхней точки переключения
[0.50]	[HY]	Значение гистерезиса
[18]	[t.obS] / [MCEK]	Временной интервал для определения среднего значения, используется для выявления изменений давления и для установки контрольного значения.
[0.25]	[d.SP]	Пороговое значение изменения давления при автоматическом контроле разности
[NO]	[LOGC]	Поведение в режиме переключения: [NO] = замыкатель, [NC] = размыкатель
[bLUE]	[COLR]	Цвет дисплея: [bLUE] = синий, функция изменения цвета деактивирована [R.ON] = красный, если коммутационный выход задан [R.OFF] = красный, если коммутационный выход не задан Примечание: Независимо от настроек [COLR] изменение цвета на красный появляется при некоторых неполадках.
<b>Экстремальные значения (только в режиме SHOW)</b>		
[1.64]	[MIN] (МИН.)	Минимальное измеренное давление с момента включения или последнего сброса (Reset)
[8.50]	[MAX] / (МАКС.)	Максимальное измеренное давление с момента включения или последнего сброса (Reset)
<b>Меню сигнала давления (InA)</b>		
[Edit] (Редактирование)	[ANLG]	Меню редактирования для аналогового выхода
[1 _ 5]	[Out] / [V] (Вых. / В)	Функция выхода для аналогового выхода
[93]	[In.Hi] / [%]	Масштабирование аналогового выхода на конечное значение диапазона измерения давления в процентах
[3]	[In.Lo] / [%]	Масштабирование аналогового выхода на начальное значение диапазона измерения давления в процентах
<b>Меню для настроек устройства (Spec)</b>		
[Edit] (Редактирование)	[MENU] (МЕНЮ)	Меню редактирования для дополнительных настроек
[16]	[Fit] / [MSEC] (Фильтр. / МСЕК)	Значение постоянной времени фильтрации для сигнала измерения давления
[bar] (бар)	[Unit] (ед. изм.)	Единица измерения для индикации давления
[OFF] (ВЫКЛ.)	[Z.Adj]	[OFF] (ВЫКЛ.) = согласование нулевой точки (Zero Adjust) деактивировано [ON] (ВКЛ.) = коррекция смещения для индикации измеряемых значений, точеч переключения и аналогового выхода возможна
[Unit] (ед. изм.)	[Sub.d]	Настройки нижнего индикатора в режиме RUN: выбранная единица измерения или точка переключения выхода OutA или столбчатый индикатор
[40]	[Eco] / [SEC] (Экон. / СЕК)	Экономичный режим (Eco): промежуток времени, после которого подсветка дисплея отключается
[PNP]	[bin] / [Out] (двоичн. / вых.)	Переключение коммутационных выходов (двоичных) с PNP на NPN
[bin] (двоичн.)	[Pin3] / [Out] (конт. 3 / вых.)	Переключение между коммутационным (двоичным) и аналоговым (InA) выходом на контакте Pin3
[OFF] (ВЫКЛ.)	[Code] (код)	Активация и задание кода безопасности
[OFF] (ВЫКЛ.)	[MASt]	Активация функции мастера IO-Link для репликации параметров

Fig. 18

### 5.2 Включение датчика (режим RUN)

- Включите рабочее напряжение.
  - Отображается текущее измеряемое значение. Датчик находится в исходном состоянии (режим RUN).

Переход в исходное состояние из других режимов возможен следующим образом:

- при нажатии и удержании в течение 3 секунд кнопки Edit (Редактирование)
- по окончании времени контроля (предел времени)

### 5.3 Отображение параметров (режим SHOW)

Требуемое условие: датчик готов к работе (режим RUN).

#### Коммутационный выход OutA

- Нажмите кнопку A.
  - ➔ Отображается первый настроенный параметр. Мигает индикатор [Fctn].

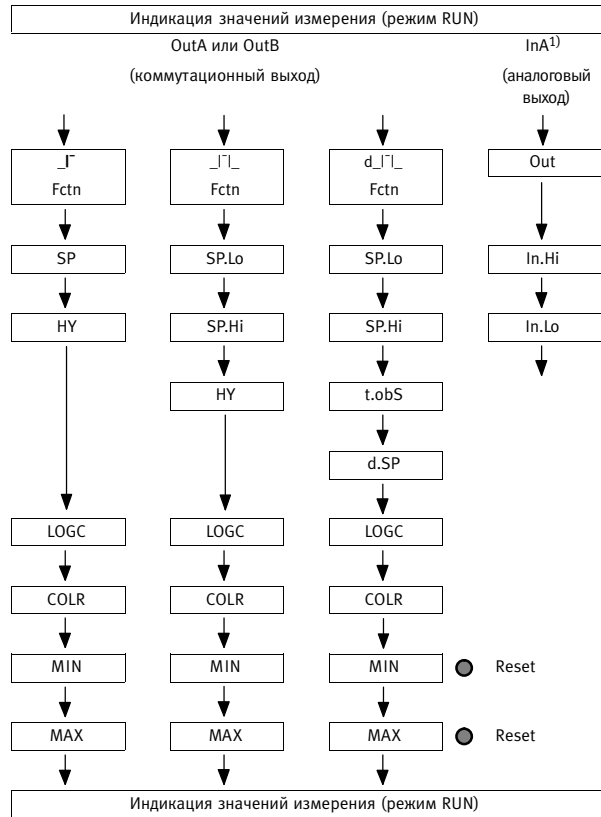
При повторном нажатии кнопки A отображается следующий параметр (➔ Fig. 19).

- ➔ В конце отображаются мин. и макс. значения. Их можно сбросить с помощью кнопки Edit (Редактирование).

#### Коммутационный выход OutB или аналоговый выход для сигнала давления InA

- Нажмите кнопку B.
  - ➔ Отображается первый настроенный параметр. Мигает индикатор [Fctn] для выхода OutB или [Out] для выхода InA.

При повторном нажатии кнопки B отображается следующий параметр (➔ Fig. 19).



MIN, MAX: Параметр отображается только для коммутационного выхода OutA, без предела времени

● Кнопка Edit (Редактирование)

↓ Кнопка A или B

<sup>1)</sup> Только SPAN-...-PNLK-PNVBA; с помощью кнопки B

Fig. 19

### 5.4 Ввод кода безопасности (режим EDIT)

Требуемое условие: датчик готов к работе (режим RUN).

1. Нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Режим EDIT активен. При активированном коде безопасности ввод параметров заблокирован: мигает индикатор [Lock].
2. Кнопкой A или B введите настроенный код безопасности.
3. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Мигает индикатор [OutA]. Ввод параметров разблокирован.

### 5.5 Конфигурирование коммутационного выхода (режим EDIT)

#### ➔ Примечание

Процесс конфигурирования коммутационных выходов для OutA и OutB идентичен. Далее процесс описывается на примере коммутационного выхода OutA. Структура меню ➔ Fig. 21.

Требуемое условие: датчик готов к работе (режим RUN).

#### Настройка однопорогового компаратора $\_I\_\_$ , двухпорогового компаратора $\_I\_\_$ , автоматического контроля разности $d\_I\_\_$

1. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
    - ➔ Появляется [Edit]. Мигает [OutA].
  2. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
    - ➔ Мигает [Fctn].
  3. Кнопкой A или B выберите  $\_I\_\_$  или  $\_I\_\_$  или  $d\_I\_\_$ .
  4. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
    - ➔ Настроенное значение сохранено.
    - ➔ Отображается следующее настраиваемое значение.
  5. С помощью кнопки A или B настройте параметр.
  6. Повторяйте пункты 4 и 5 до тех пор, пока не будут настроены все параметры.
  7. Нажмите кнопку Edit.
    - ➔ Переход в режим RUN.
- Функции переключения ➔ Глава 3.2

### 5.6 Изменение настроек устройства (режим EDIT)

Требуемое условие: датчик готов к работе (режим RUN).

1. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Появляется [Edit]. Мигает [OutA].
2. Кнопкой A или B выберите специальное меню [Spec].
  - ➔ Мигает [Spec].
3. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Мигает [Filt].
4. С помощью кнопки A или B настройте параметр.
5. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Настроенное значение сохранено
  - ➔ Отображается следующее настраиваемое значение.
6. Повторяйте пункты 4 и 5 до тех пор, пока не будут настроены все параметры.

### 5.7 Настройка аналогового выхода (режим EDIT)

Требуемое условие: датчик готов к работе (режим RUN).

1. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Появляется [Edit]. Мигает [OutA].
2. С помощью кнопки A или B выберите [InA].
  - ➔ Появляется [Edit]. Мигает [InA].
3. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Мигает [Out].
4. С помощью кнопки A или B настройте параметр.
5. Кратковременно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Настроенное значение сохранено.
  - ➔ Отображается следующее настраиваемое значение.
6. Повторяйте пункты 4 и 5 до тех пор, пока не будут настроены все параметры.
7. Нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Переход в режим RUN.

## 5.8 Репликация параметров (режим EDIT)

Условия:

- Ранее сконфигурированный (главный) датчик готов к работе (режим RUN).
- Главный датчик и датчик устройства идентичны по своим параметрам (одинаковые идентификаторы устройства).
- Главный датчик соединен с датчиком устройства (→ Fig. 20).
- Параметризация датчика устройства не должна быть заблокирована через IO-Link.
- Датчик устройства находится в отключенном состоянии (коммутационный выход PNP, индикатор OutA выключен).

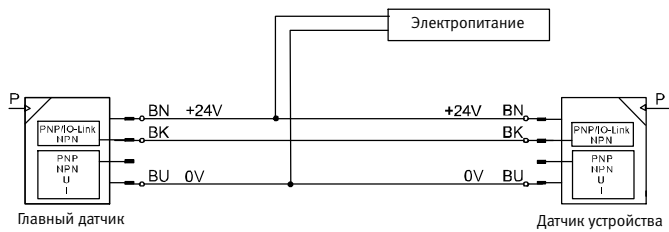


Fig. 20

## 5.9 Структура меню

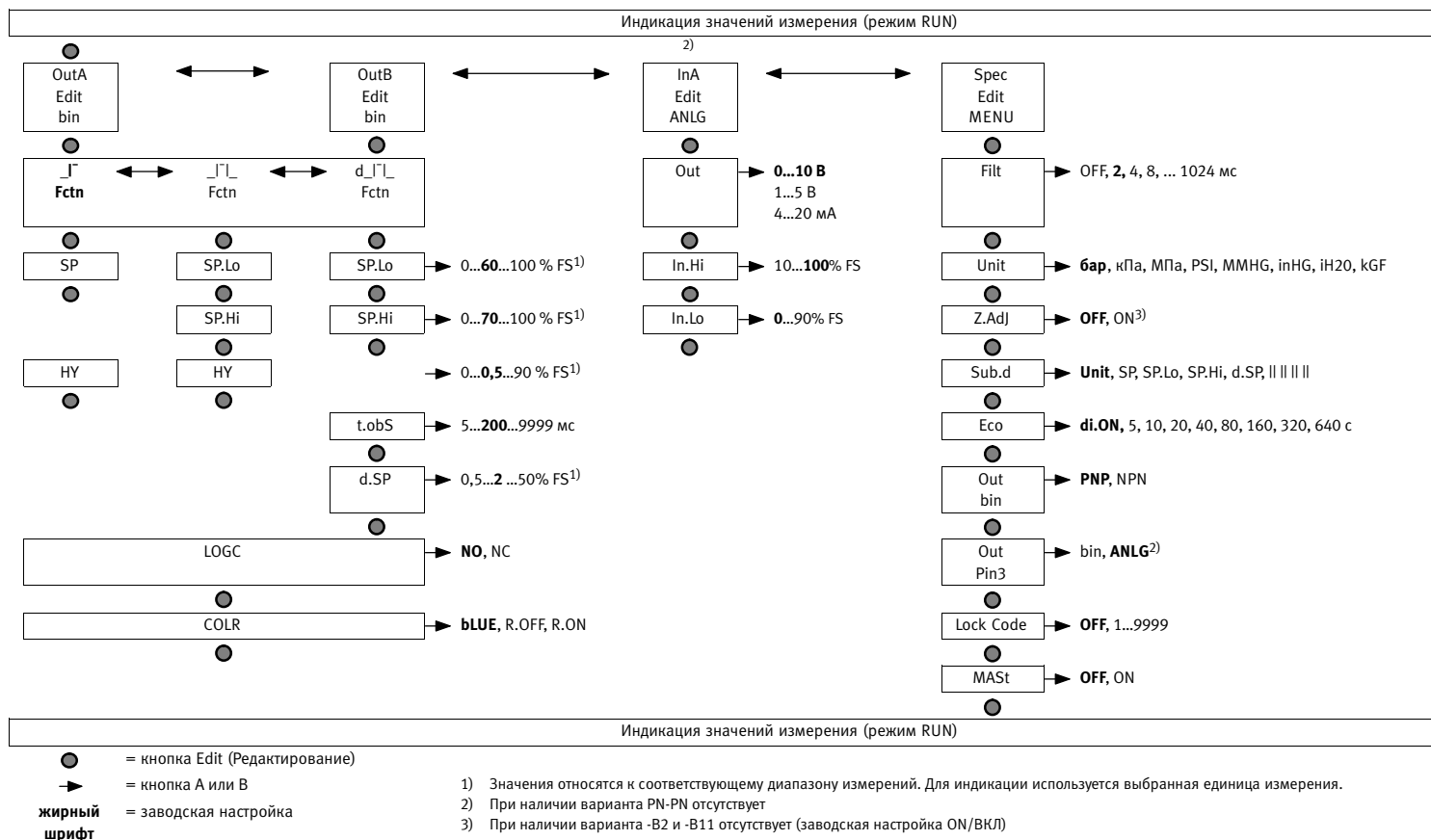


Fig. 21

## 5.10 Согласование нулевой точки (Zero Adjust)

Условия:

- Датчик готов к работе (режим RUN).
- Выполнена настройка [Z.Adj][ON] (→ Гл. 5.6).
- Измеренное значение находится в диапазоне 0 бар ± 3 % FS.

- Одновременно нажмите кнопки A и B и кнопку Edit.  
 → Появляется [OK]. Согласование нулевой точки прошло успешно.  
 → Появляется [FAIL]. Согласование нулевой точки не удалось. Проверьте все условия согласования.

### → Примечание

Если позже выполняется настройка [Z.Adj][OFF], устройство принимает значения калибровки, относящиеся к заводской настройке.

## 5.11 Программирование точек переключения методом обучения (режим TEACH)

### → Примечание

Процесс программирования коммутационных выходов для OutA (кнопка A) и OutV (кнопка B) идентичен. Далее процесс описывается на примере коммутационного выхода OutA.

1. Выберите с помощью настроек устройства специальное меню [Spec] главного датчика.
2. Кратковременно нажимайте кнопку Edit до тех пор, пока не появится [MASt].
3. Кнопкой A или B выберите [ON].
4. Нажмите кнопку Edit  
 → Появится [REPL] / [RedY].
5. Нажмите кнопку A или B.  
 → На короткое время появится [REPL] / [RUN].  
 → Параметры передаются на датчик устройства.  
 → Появится [REPL] / [RedY].  
 В случае ошибки появляется сообщение об ошибке (→ Fig. 22).
6. Повторите пункт 5, если требуется установить параметры следующего датчика.
7. Кратковременно нажмите кнопку Edit.  
 → Переход в режим RUN.

### → Примечание

В режиме TEACH (ОБУЧЕНИЕ) нет предела времени. Датчик переходит в режим RUN только по окончании всего процесса обучения.

- Требуемое условие: датчик готов к работе (режим RUN).  
 При активированном коде безопасности ввод параметров заблокирован: мигает индикатор [Lock].
- Введите код безопасности (→ Гл. 5.4).

1. Задайте функцию переключения в режиме EDIT (→ Гл. 5.5).
2. Введите значение давления 1.
3. Нажмите кнопку A и кнопку Edit.  
 → Текущее значение давления принимается в качестве первой точки обучения датчика (TP1).  
 → Мигает [t-IN].
4. Введите значение давления 2.
5. Нажмите кнопку A и кнопку Edit.  
 → Текущее значение давления принимается в качестве второй точки обучения датчика (TP2).  
 → Переход в режим RUN.

**Осторожно**

Вероятность материального ущерба из-за высоких температур.

Экстремальные условия для пневмооборудования (высокая тактовая частота при большой амплитуде давления) могут вызывать нагрев изделия до температуры свыше 80 °С.

- Выбирайте такие условия эксплуатации (прежде всего, окружающую температуру, амплитуду давления, тактовую частоту, потребление тока), чтобы не происходило нагрева изделия выше максимально допустимой рабочей температуры.

**Восстановление заводских настроек (Restore)****Примечание**

При восстановлении заводских настроек текущие настройки будут потеряны.

- Отключите рабочее напряжение.
- Одновременно нажмите кнопки А и В и удерживайте их нажатыми.
- Включите рабочее напряжение.
- Дополнительно нажмите кнопку Edit.
  - ➔ Появится [Rsto][PARM]. Все параметры сброшены до заводских настроек (➔ Fig. 21).

**7 Техническое обслуживание и уход**

- Отключите источники энергии (рабочее напряжение, сжатый воздух).
- Очистите датчик с помощью средств для бережного ухода за материалами.

**8 Демонтаж**

- Отключите источники энергии (рабочее напряжение, сжатый воздух).
- Разъедините соединения с датчиком.
- Отсоедините крепления.

**9 Устранение неполадок**

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Нет индикации	Отсутствие рабочего напряжения или допустимого рабочего напряжения	• Подайте допустимое рабочее напряжение
	Перепутаны местами электрические соединения	• Подключите устройство согласно принципиальной электрической схеме
	Устройство неисправно	• Замените устройство
Индикация или коммутационный выход не работает в соответствии с настройками	Короткое замыкание или перегрузка на выходе	• Устраните короткое замыкание или перегрузку
	При программировании датчика методом обучения задана неверная точка переключения (например, при 0 бар)	• Повторите процедуру обучения
	Устройство неисправно	• Замените устройство
	Неверный параметр	• Выполните сброс до заводских настроек
[Er01] / [FAIL] <sup>1)</sup>	Устройство неисправно	• Замените устройство
[Er02] / [ASIC] <sup>1)</sup>	Устройство неисправно	• Замените устройство
[Er10] / [OVER]	Выход за верхний предел диапазона измерений	• Соблюдайте диапазон измерений
[Er20] / [tEMP] <sup>2)</sup>	Температурная погрешность	• Проверьте условия эксплуатации • Замените устройство
[Er21] / [SHRt] <sup>2)</sup>	Короткое замыкание на выходе OutA	• Устраните короткое замыкание
[Er22] / [SHRt] <sup>2)</sup>	Короткое замыкание на выходе OutB	• Устраните короткое замыкание
[Err] / [BUSY]	OutA переключен в активное состояние	• Проверьте настройки устройства
[Err] / [ID]	Ошибка идентификатора устройства (Device ID), сбой функции репликации	• При репликации используйте датчики одинакового типа (с идентичными идентификаторами устройства)
[Err] / [COMM]	Ошибка связи IO-Link	• Проверьте кабель OutA • Проверьте настройки датчика устройства

1) Индикатор мигает красным

2) На индикаторе горит красный

Fig. 22

**10 Принадлежности**

Принадлежности: ➔ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

SPAN-		
<b>Общая информация</b>		
Допуск к эксплуатации	C UL us - Listed (OL) (Внесено в списки OL) знак соблюдения нормативных требований (RCM)	
Знак CE (➔ Декларация о соответствии стандартам качества и безопасности Евросоюза)	согласно Директиве ЕС по ЭМС	
Примечание по материалам	Изделие соответствует Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ	
<b>Входной сигнал / измерительный элемент</b>		
Рабочая среда	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4], инертные газы, возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло	
Температура рабочей среды	[°C]	0 ... +50
Окружающая температура	[°C]	0 ... +50
<b>Выход, общая информация</b>		
Точность		±2 при комнатной температуре
– P16	[% FS] (% от полной шкалы)	
– B2, B11, V1, P1, P2, P6, P10, P025, P05, V025, V05, P12	[% FS]	±1,5 при комнатной температуре
– B2, B11, V1, P1, P2, P6, P10	[% FS]	±3 во всем диапазоне температур
– P025, P05, V025, V05, P12, P16	[% FS]	±4 во всем диапазоне температур
Точность повторения	[% FS]	±0,3 при фильтрации (Filt) = OFF (ОТКЛ)
Температурный коэффициент	[% FS/K]	тип. 0,05
<b>Коммутационный выход</b>		
Коммутационный выход	2x PNP или 2x NPN, с возможностью переключения	
Функция переключения	Однопороговый компаратор Двухпороговый компаратор Автоматический контроль разности	
Время включения / отключения	[мс]	тип.: 2, макс.: 4 при Filt = OFF
Макс. выходной ток	[мА]	100
Макс. емкостная нагрузка пост. тока	[нФ]	100
Падение напряжения	[В]	макс. 2
Стягивающий (Pull-down) резистор	Встроен (PNP)	
подтягивающий (Pull-up) резистор	не встроен (NPN)	
Индуктивная защитная схема	имеется	
<b>Аналоговый выход</b>		
Выходная характеристика	[В]	0 ... 10
начальное значение ... конечное значение	[В] [мА]	1 ... 5 4 ... 20
Макс. сопротивление нагрузки на выходе по току	[Ом]	500
Мин. сопротивление нагрузки на выходе напряжения	[кОм]	20
<b>Выход, дополнительные характеристики</b>		
Защита от короткого замыкания	да	
Способность выдерживать перегрузку	имеется	
<b>Электронное оборудование</b>		
Макс. потребление тока	[мА]	230
Номинальное рабочее напряжение пост. тока	[В]	24
Диапазон рабочего напряжения пост. тока	[В]	15 ... 30
Ток удержания	[мА]	макс. 30
Задержка готовности	[мс]	тип. 80 <sup>1)</sup>
Защита от смены полярности	все точки подключения относительно друг друга	
<b>Механическое оборудование</b>		
Монтажное положение	любое, не допускать скопления конденсата в датчике	
Материал корпуса	полиамид, армированный	
Материал панели кнопок	термопластичный эластомер (TPE-O)	
Материал резьбовых соединений	латунь (никелированная)	
<b>Индикация</b>		
Отображаемые единицы измерения	бар, кПа, МПа, фунт/кв.дюйм, мм рт.ст., дюйм водн.ст., дюйм вод.ст., кгс/см <sup>2</sup>	
<b>Загрязнение окружающей среды / выбросы</b>		
Температура хранения	[°C]	-20 ... +80
Макс. допустимая относительная влажность воздуха	[% отн. влажн.]	85
Степень защиты (согласно EN60529)	IP40	
Класс безопасности (согласно DIN VDE 0106-1)	III	
Ударопрочность (согласно EN 60068-2)	ускорение 30 g при продолжительности 11 мс (полусинусоида)	
Виброустойчивость (согласно EN 60068-2)	10 ... 60 Гц: 0,35 мм / 60 ... 150 Гц: 5g	

1) По прошествии этого времени электрические выходы занимают определенное, устойчивое состояние

Fig. 23

SPAN-		-B2	-B11	-V025	-V05	-V1	-P025	-P05
Диапазон измерения давления	[бар]	-1		0				
Начальное значение	[МПа]	-0,1		0				
Диапазон измерения давления	[бар]	1	10	-0,25	-0,5	-1	0,25	0,5
Конечное значение	[МПа]	0,1	1	-0,025	-0,05	-0,1	0,025	0,05
Диапазон перегрузки	[бар]	-1						
Начальное значение	[МПа]	-0,1						
Диапазон перегрузки	[бар]	5	15	1	2	5	1	2
Конечное значение	[МПа]	0,5	1,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2

Fig. 24

SPAN-		-P1	-P2	-P6	-P10	-P12	-P16
Диапазон измерения давления	[бар]	0					
Начальное значение	[МПа]	0					
Диапазон измерения давления	[бар]	1	2	6	10	12	16
Конечное значение	[МПа]	0,1	0,2	0,6	1	1,2	1,6
Диапазон перегрузки	[бар]	-1					
Начальное значение	[МПа]	-0,1					
Диапазон перегрузки	[бар]	5	6	15		20	
Конечное значение	[МПа]	0,5	0,6	1,5		2,0	

Fig. 25

### UL - Электрические характеристики и условия окружающей среды

Входное напряжение	макс. 30 В пост. тока, класс 2
Входной ток	макс. 0,23 А
Мощность	макс. 6,9 Вт
Температура окружающей среды	макс. 50 °C / 122 °F
Разница давлений	макс. 1,6 МПа
Степень загрязнения	3
Макс. допустимая относительная влажность воздуха	85 %
Только для использования в помещениях	
Высота до 2000 м. Высота до 2000 м или более 2000 м, если разрешено производителем.	

Fig. 26

IO-Link <sup>1)</sup>	
Версия протокола	Device V1.1
Профили	Smart sensor profile
Функциональные классы	Двоичный канал данных (BDC) Переменная данных процесса (PDV) Идентификация Диагностика Канал обучения (Teach channel)
Режим связи (Communication mode)	COM2 (38,4 кбод)
Класс порта (Port class)	A
Разрядность данных процесса IN	2 байта
Содержимое данных процесса IN	2 бита BDC (контроль давления) 14 битов PDV (измеренное значение давления)
Описание устройств IO-Link	➔ <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>

1) Только для SPAN-...-PNLK-PNVBA

Fig. 27