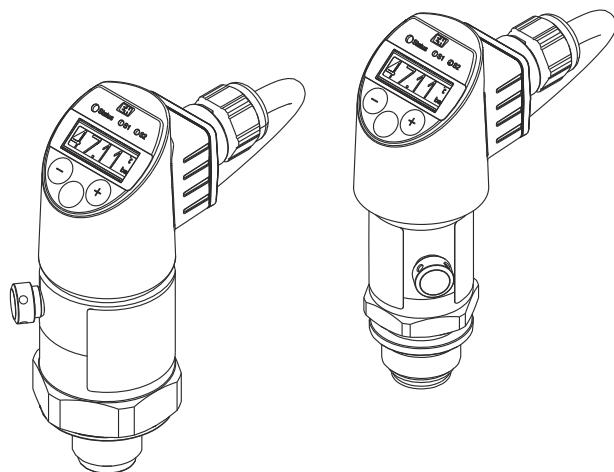
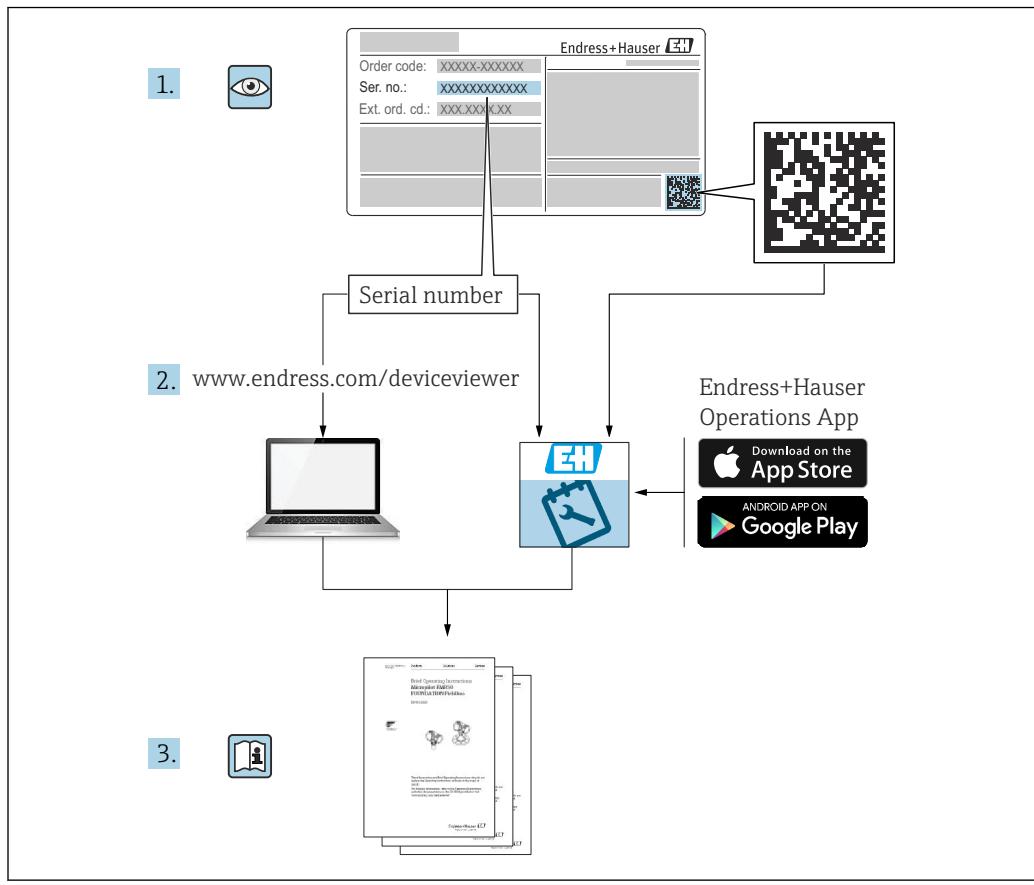


# Инструкция по эксплуатации Ceraphant PTC31B, PTP31B, PTP33B IO-Link

Измерение рабочего давления  
Датчик давления для безопасного измерения и  
контроля абсолютного и избыточного давления





- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения угроз для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом «Основные указания по технике безопасности», а также со всеми другими указаниями по технике безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические характеристики без предварительного уведомления. Дистрибутор Endress+Hauser предоставит пользователям актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

# Содержание

<b>1 Информация о настоящем документе .....</b>	<b>5</b>	7.7 Светодиодные индикаторы состояния .....	31
1.1 Назначение документа .....	5	7.8 Возврат к заводским настройкам (сброс) .....	32
1.2 Графические обозначения .....	5	<b>8 Системная интеграция .....</b>	<b>33</b>
1.3 Символы .....	5	8.1 Технологические параметры .....	33
1.4 Документация .....	6	8.2 Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измерения служебных данных) .....	34
1.5 Термины и сокращения .....	8	<b>9 Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>43</b>
1.6 Расчет диапазона изменения .....	8	9.1 Функциональная проверка .....	43
1.7 Зарегистрированные товарные знаки .....	9	9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления .....	43
<b>2 Основные указания по технике безопасности .....</b>	<b>10</b>	9.3 Настройка измерения давления .....	44
2.1 Требования к персоналу .....	10	9.4 Выполнение регулировки положения .....	46
2.2 Назначение .....	10	9.5 Конфигурирование мониторинга процесса .....	48
2.3 Техника безопасности на рабочем месте .....	11	9.6 Токовый выход .....	49
2.4 Эксплуатационная безопасность .....	11	9.7 Примеры применения .....	52
2.5 Безопасность изделия .....	11	<b>10 Диагностика и устранение неисправностей .....</b>	<b>53</b>
<b>3 Описание изделия .....</b>	<b>12</b>	10.1 Поиске и устранении неисправностей .....	53
3.1 Конструкция изделия .....	12	10.2 Диагностические события .....	54
3.2 Принцип действия .....	12	10.3 Поведение прибора в случае ошибки .....	57
<b>4 Приемка и идентификация изделия .....</b>	<b>14</b>	10.4 Сигнал 4–20 мА при ошибке .....	57
4.1 Приемка .....	14	10.5 Поведение прибора в случае падения напряжения .....	58
4.2 Идентификация изделия .....	15	10.6 Поведение прибора в случае ввода неверных данных .....	58
4.3 Хранение и транспортировка .....	15	10.7 Возврат к заводским настройкам (сброс) .....	58
<b>5 Монтаж .....</b>	<b>17</b>	<b>11 Техническое обслуживание .....</b>	<b>59</b>
5.1 Условия монтажа .....	17	11.1 Очистка наружной поверхности .....	59
5.2 Влияние ориентации .....	17	<b>12 Ремонт .....</b>	<b>60</b>
5.3 Место монтажа .....	18	12.1 Общая информация .....	60
5.4 Инструкции по монтажу в кислородной среде .....	20	12.2 Возврат .....	60
5.5 Проверка после монтажа .....	20	12.3 Утилизация .....	60
<b>6 Электрическое подключение .....</b>	<b>21</b>	<b>13 Обзор меню управления местного дисплея .....</b>	<b>61</b>
6.1 Подключение измерительной системы .....	21	13.1 Без профиля Smart Sensor .....	61
6.2 Данные подключения .....	23	13.2 С профилем Smart Sensor .....	63
6.3 Проверка после подключения .....	24	<b>14 Обзор меню управления IO-Link ..</b>	<b>66</b>
<b>7 Опции управления .....</b>	<b>25</b>	14.1 Без профиля Smart Sensor .....	66
7.1 Управление с использованием меню управления .....	25	14.2 С профилем Smart Sensor .....	67
7.2 Управление с помощью местного дисплея ..	26	<b>15 Описание параметров прибора ...</b>	<b>69</b>
7.3 Общая коррекция значения и отклонение ошибочных записей .....	27	15.1 Идентификация .....	69
7.4 Навигация и выбор из списка .....	28		
7.5 Блокировка и разблокировка управления ..	29		
7.6 Примеры навигации .....	31		

15.2	Диагностика . . . . .	70
15.3	Параметр . . . . .	72
15.4	Наблюдение . . . . .	92

<b>16</b>	<b>Принадлежности . . . . .</b>	<b>93</b>
-----------	---------------------------------	-----------

16.1	Сварочный переходник . . . . .	93
16.2	Технологический переходник M24 . . . . .	93
16.3	Трубные соединения M24 с монтажом заподлицо . . . . .	94
16.4	Разъемы M12 . . . . .	95

<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>96</b>
---------------------------------------	-----------

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

## 1.2 Графические обозначения



- Чертежи установки, взрывозащиты и электрического подключения представлены в упрощенном формате
- Приборы, сборки, компоненты и габаритные чертежи представлены в упрощенном линейном формате
- Размерные чертежи не являются масштабными изображениями; указанные размеры округлены до двух знаков после запятой

## 1.3 Символы

### 1.3.1 Предупреждающие знаки

#### ОПАСНО

Данный знак предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

#### ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

#### ВНИМАНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

### 1.3.2 Символы электрических схем

#### Заделное заземление (PE)

Клеммы заземления, которые должны быть подсоединенены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

#### Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.

### 1.3.3 Символы инструментов

#### Рожковый гаечный ключ

### 1.3.4 Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	<b>Разрешено</b> Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Примечание</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Указание, обязательное для соблюдения
	Последовательность этапов
	Результат выполнения определенного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль

### 1.3.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	<b>Взрывоопасная зона</b> Указывает на взрывоопасную зону.
	<b>Безопасная среда (невзрывоопасная зона)</b> Указывает на невзрывоопасную зону.

## 1.4 Документация

В разделе «Документация» (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) размещены документы следующих типов:

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в

следующих источниках:

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

#### **1.4.1 Техническое описание (Т1)**

##### **Пособие по планированию**

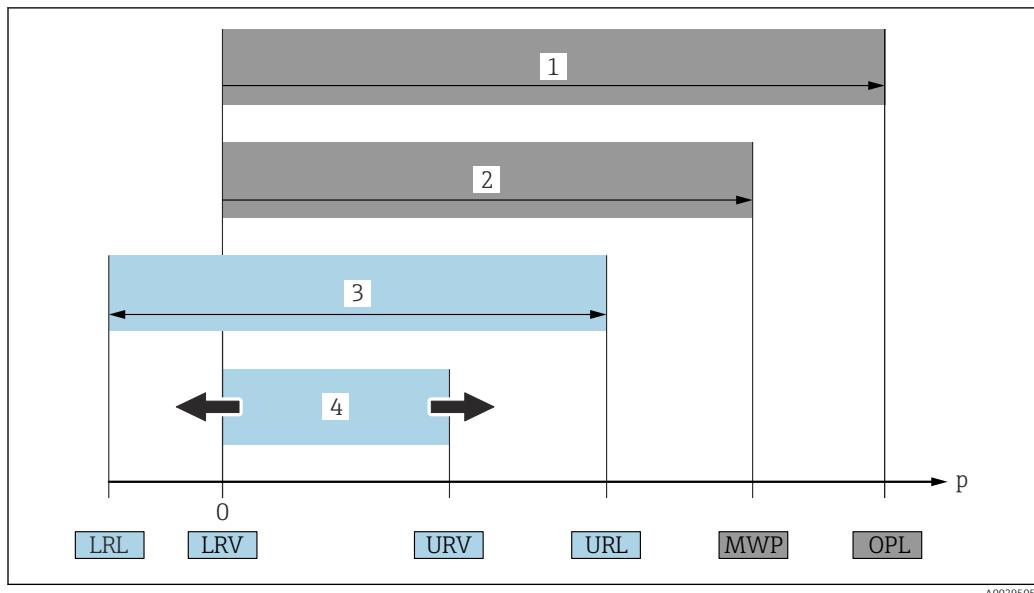
В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

#### **1.4.2 Краткое руководство по эксплуатации (КА)**

##### **Информация по подготовке прибора к эксплуатации**

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

## 1.5 Термины и сокращения



- 1 *ПИД: ПИД (предел избыточного давления, предельная перегрузка для датчика) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим допустимым давлением среди выбранных компонентов, то есть в дополнение к измерительной ячейке необходимо учитывать присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие МРД возможно в течение короткого времени.*
- 2 *МРД: МРД (максимальное рабочее давление) датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. кроме измерительной ячейки необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие максимального рабочего давления на прибор допускается в течение неограниченного времени. Номер MWP указан на заводской табличке.*
- 3 *Максимальный диапазон измерения датчика соответствует диапазону между НПИ и ВПИ. Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному на калибруемой (настраиваемой) шкале.*
- 4 *Калибруемая (настраиваемая) шкала соответствует промежутку между НЗД и ВЗД. Заводская настройка: от 0 до ВПИ. Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал.*

*p* Давление

*НПИ* Нижний предел измерения

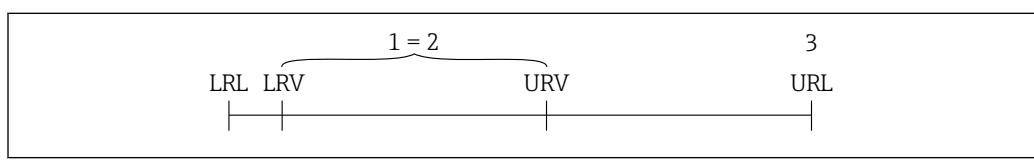
*ВПИ* Верхний предел измерения

*НЗД* Нижнее значение диапазона

*ВЗД* Верхнее значение диапазона

*ПД* Перенастройка диапазона Пример см. в следующем разделе.

## 1.6 Расчет диапазона изменения



- 1 Калибруемая (настраиваемая) шкала
- 2 Манометрическая нулевая шкала
- 3 Верхний предел измерения

Пример

- Измерительная ячейка: 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)
- Верхний предел измерения (ВПИ) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)
- Калибруемая (настраиваемая) шкала: 0 до 5 бар (0 до 75 фунт/кв. дюйм)
- Нижнее значение диапазона (НЗД) = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм)
- Верхнее значение диапазона (ВЗД) = 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)

$$\text{ДД} = \frac{\text{ВПИ}}{|\text{ВЗД}| - |\text{НЗД}|}$$

В этом примере ДД составляет 2:1. Эта шкала имеет отсчет от нуля.

## 1.7 Зарегистрированные товарные знаки



является зарегистрированным товарным знаком сообщества IO-Link.

## 2      Основные указания по технике безопасности

### 2.1      Требования к персоналу

Персонал, занимающийся установкой, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживание, должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты: должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- ▶ Осведомлены о нормах федерального/национального законодательства
- ▶ Перед началом работы: специалист обязан прочесть и понять все инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации, а также изучить сертификаты (в зависимости от применения).
- ▶ Следование инструкциям и соблюдение основных условий

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Проинструктирован и уполномочен руководством предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве по эксплуатации

### 2.2      Назначение

#### 2.2.1      Применение и рабочая среда

Ceraphant – это сигнализатор абсолютного и избыточного давления в промышленных системах. Смачиваемые части измерительного прибора должны обладать достаточной устойчивостью к рабочим средам.

Измерительный прибор может использоваться для следующих измерений (переменные процесса):

- В соответствии с предельными значениями, указанными в разделе «Технические характеристики»;
- В соответствии с условиями, которые перечислены в настоящем руководстве.

#### Измеряемая переменная процесса

- Избыточное, абсолютное давление и гигиеническое применение
- Избыточное давление и абсолютное давление

#### Расчетные переменные процесса

Давление

#### 2.2.2      Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный неправильным использованием прибора или его использованием в целях, для которых он не предназначен.

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

- ▶ Что касается специальных жидкостей и сред, используемых для очистки, компания Endress+Hauser будет рада помочь в определении антикоррозионных свойств смачиваемых материалов, но не дает никаких гарантий относительно пригодности материалов к очистке этими средствами.

### 2.2.3 Остаточные риски

Во время работы корпус может нагреваться до температуры, близкой к температуре процесса.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- При повышенной температуре процесса обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:

- Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.
- Подключение прибора выполняется при отключенном питании.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

### Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- Если, несмотря на все вышеизложенное, требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

### Взрывоопасные зоны

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в зоне, указанной в сертификате (например, безопасность сосуда, работающего под давлением):

- Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен.

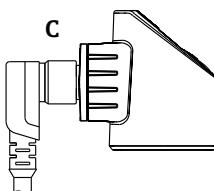
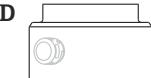
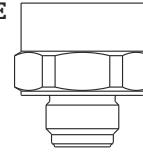
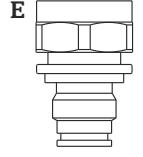
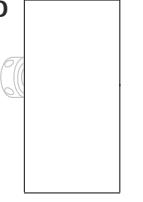
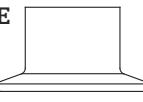
## 2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, был испытан и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует применимым стандартам и нормам. Кроме того, прибор отвечает требованиям нормативных документов ЕС, перечисленных в Декларации соответствия ЕС в отношении приборов. Компания Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

Обзор конструкции изделия для исполнения с интерфейсом IO-Link	Пункт	Описание
	C	Разъем M12 Пластмассовая крышка корпуса
		A0037238
	D E	Корпус Присоединение к процессу (примерная иллюстрация)
		A0027226
	D	
	D E	
		A0027215
	D	
	E	
		A0027227

### 3.2 Принцип действия

#### 3.2.1 Расчет давления

##### Приборы с керамической технологической мембраной (Ceraphire®)

В керамическом датчике нет масла; соответственно, рабочее давление, воздействуя непосредственно на прочную керамическую технологическую мембрану, прогибает ее. Изменение емкости, зависимое от давления, измеряется на электродах

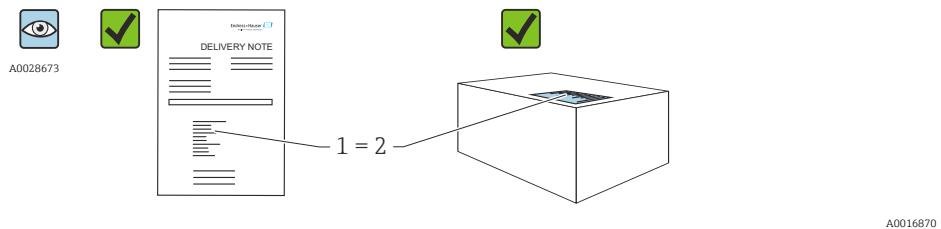
керамической подложки и технологической мембранны. Диапазон измерения определяется толщиной керамической технологической мембранны.

#### **Приборы с металлической технологической мембранны**

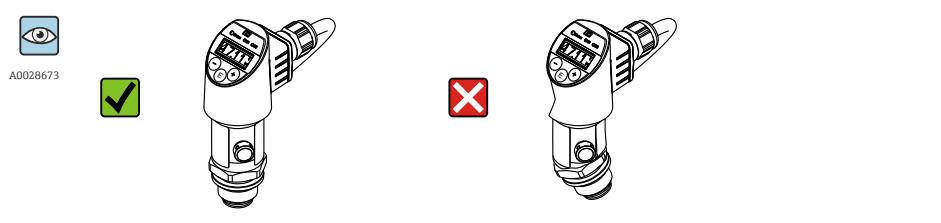
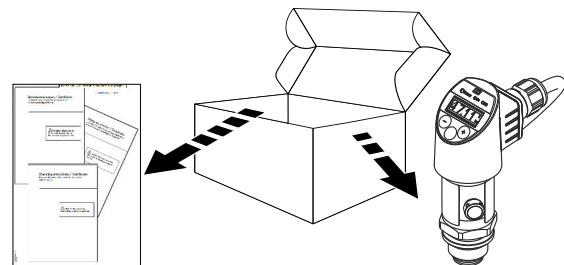
Рабочее давление изгибает металлическую разделительную диафрагму датчика, а заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется изменение выходного напряжения моста, которое зависит от перепада давления. Затем выполняется дальнейшая обработка полученных данных.

## 4 Приемка и идентификация изделия

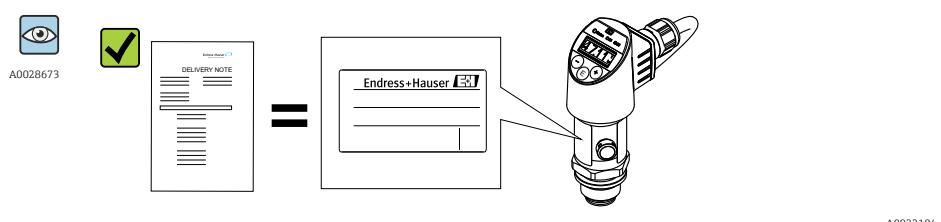
### 4.1 Приемка



Код заказа в накладной (1) идентичен коду заказа на наклейке прибора (2)?



Изделие не повреждено?



Соответствуют ли данные на заводской табличке данным заказа в накладной?

**i** Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в офис продаж Endress+Hauser.

## 4.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора используются:

- технические характеристики на заводской табличке;
- код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной накладной.
- Введите серийный номер с заводской таблички в *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): отобразится вся информация об измерительном приборе.

Чтобы получить обзор предоставляемой технической документации, введите серийный номер с заводской таблички в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

### 4.2.1 Адрес изготовителя

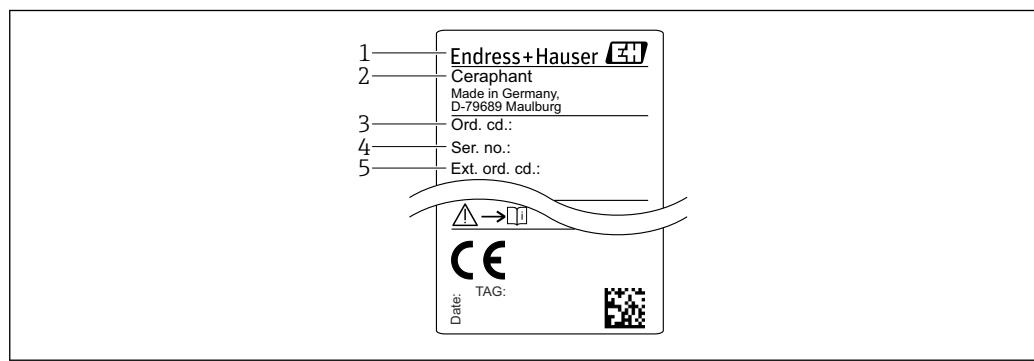
Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

### 4.2.2 Заводская табличка



A0030101

- 1 Адрес изготовителя
- 2 Имя прибора
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный номер заказа

## 4.3 Хранение и транспортировка

### 4.3.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Храните измерительный прибор в чистом и сухом помещении и примите меры по защите от ударных повреждений (RU 837-2).

#### Диапазон температур хранения

−40 до +85 °C (−40 до +185 °F)

#### 4.3.2 Транспортировка изделия до точки измерения

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

###### **Неправильная транспортировка!**

Корпус и мембрана могут быть повреждены, существует риск получения травмы!

- Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение.

## 5 Монтаж

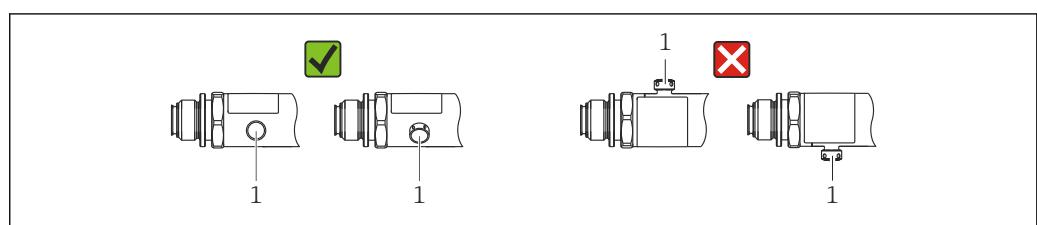
### 5.1 Условия монтажа

- Во время монтажа прибора, при выполнении электрического подключения и во время эксплуатации нельзя допускать проникновения влаги внутрь корпуса.
- Не прикасайтесь к разделительным диафрагмам (например, для очистки) твердыми и/или заостренными предметами.
- Снимайте защиту разделительной диафрагмы непосредственно перед монтажом прибора.
- Обязательно плотно затягивайте кабельный ввод.
- Кабель и разъем по возможности следует ориентировать вниз, чтобы предотвратить попадание влаги (например, от дождя или в результате конденсации).
- Защитите корпус от ударов.
- Следующие инструкции применимы к приборам, оснащаемым датчиком избыточного давления.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

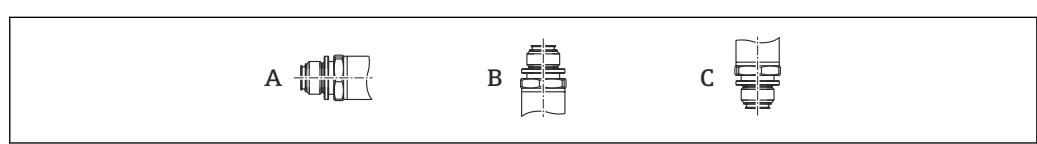
При охлаждении нагретого прибора в процессе промывки (например, холодной водой) в нем создается кратковременный вакуум. В этот момент внутрь датчика через фильтр-компенсатор давления (1) может проникнуть влага. Прибор может быть поврежден!

- Если это произошло, смонтируйте прибор таким образом, чтобы фильтр-компенсатор давления (1), по возможности, был направлен под углом вниз или в сторону.



### 5.2 Влияние ориентации

Допускается любая ориентация. Следует учесть, однако, что ориентация может влиять на смещение нулевой точки, то есть измеренное значение может не быть нулевым при пустой или частично заполненной емкости.



#### PTP31B PTP33B

Ось технологической мембранны направлена горизонтально (A)	Технологическая мембра направлена вверх (B)	Технологическая мембра направлена вниз (C)
Калибровочная позиция, влияния нет	До +4 мбар (+0,058 фнт с/кв дюйм)	До -4 мбар (-0,058 фнт с/кв дюйм)

## PTC31B

Тип	Ось технологической мембранны направлена горизонтально (A)	Технологическая мембрана направлена вверх (B)	Технологическая мембрана направлена вниз (C)
< 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	Калибровочная позиция, влияния нет	До +0,3 мбар (+0,0044 фнт с/кв дюйм)	До -0,3 мбар (-0,0044 фнт с/кв дюйм)
≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	Калибровочная позиция, влияния нет	До +3 мбар (+0,0435 фнт с/кв дюйм)	До -3 мбар (-0,0435 фнт с/кв дюйм)

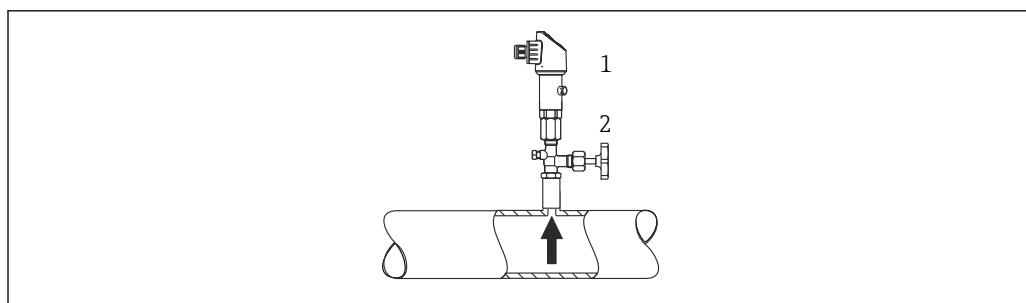
 Смещение нулевой точки можно скорректировать на самом приборе.

## 5.3 Место монтажа

### 5.3.1 Измерение давления

#### Измерение давления газа

Прибор с отсечным клапаном следует устанавливать над отводом – за счет этого образующийся конденсат возвращается в процесс.



1 Прибор  
2 Отсечной клапан

#### Измерение давления паров

При измерении давления паров используйте сифон. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды. Прибор с отсечным клапаном рекомендуется устанавливать под отводом.

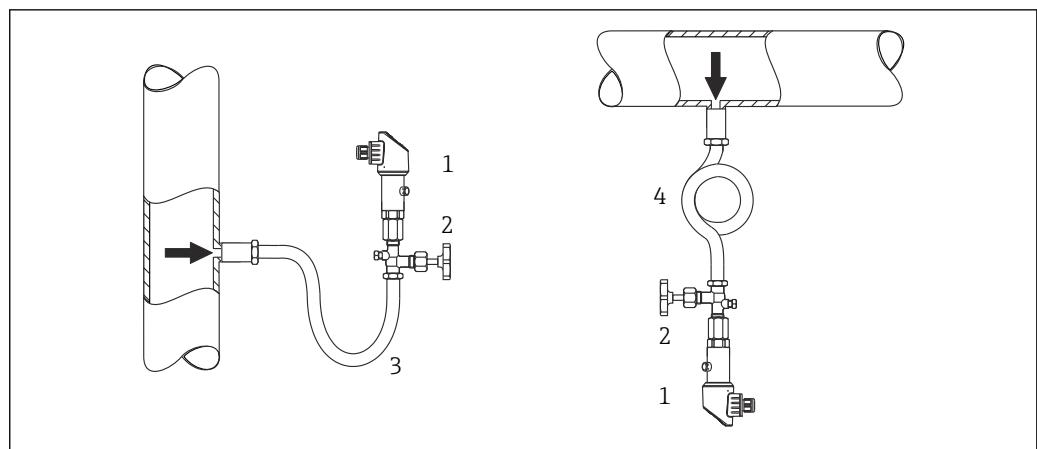
Преимущества:

- неизменная высота водяного столба оказывает пренебрежимо малое влияние на результаты измерений;
- термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

Допустимо также монтировать прибор выше точки отбора давления.

Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!

Принимайте в расчет влияние гидростатического давления водяного столба.



- 1 Прибор
- 2 Отсечной клапан
- 3 Сифон
- 4 Сифон

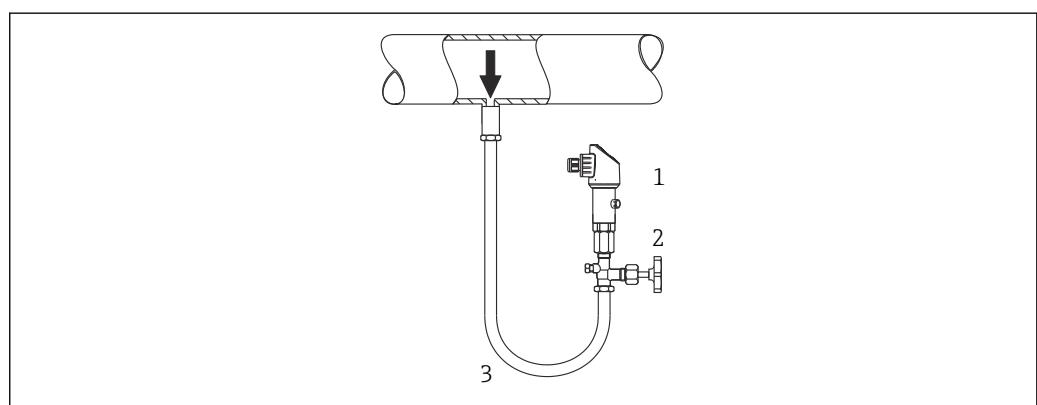
### Измерение давления жидкости

Монтируйте прибор с отсечным клапаном и сифоном на одном уровне с точкой отбора давления или под ней.

Преимущества:

- неизменная высота водяного столба оказывает пренебрежимо малое влияние на результаты измерений;
- пузырьки воздуха могут выходить в технологическую среду.

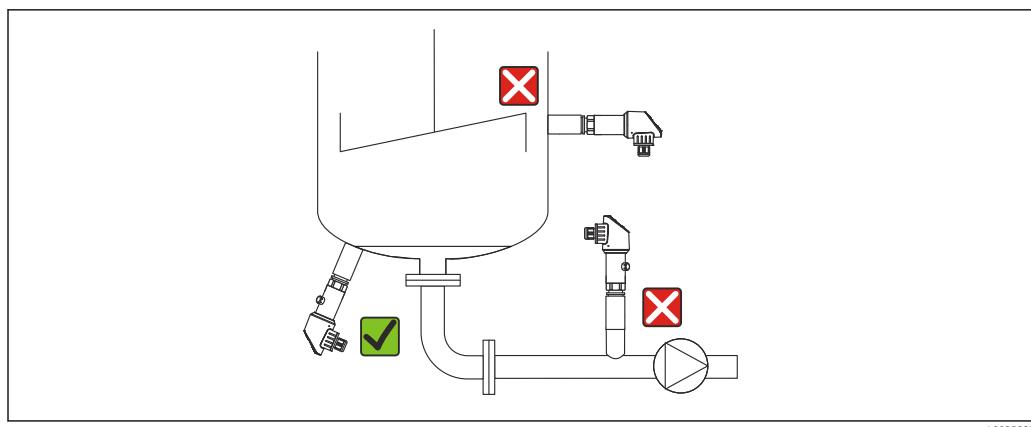
Принимайте в расчет влияние гидростатического давления водяного столба.



- 1 Прибор
- 2 Отсечной клапан
- 3 Сифон

### 5.3.2 Измерение уровня

- Прибор следует обязательно устанавливать ниже самой низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в следующих местах:
  - в потоке загружаемой среды;
  - на выходе из резервуара;
  - в зоне всасывания насоса;
  - в таком месте резервуара, которое подвержено воздействию импульсов давления от мешалки.
- Проверку работоспособности можно упростить, если установить прибор по направлению потока после отсечного устройства.



A0025923

## 5.4 Инструкции по монтажу в кислородной среде

Кислород и другие газы могут вступать в реакцию взрывного типа с маслом, смазками и пластмассами. Поэтому необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- Все компоненты системы, например измерительные приборы, должны быть очищены согласно требованиям ВАМ.
- В зависимости от используемых материалов, при выполнении измерений в кислородной среде запрещается превышать определенные значения максимально допустимой температуры и максимально допустимого давления.
- В следующей таблице перечислены только приборы (не принадлежности, в том числе входящие в комплект поставки), пригодные для использования в газовой кислородной среде.

PTC31B

$P_{max}$ для работы в кислородной среде	$T_{max}$ для работы в кислородной среде	Опция <sup>1)</sup>
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	-10 до +60 °C (+14 до +140 °F)	HB

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание».

## 5.5 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
- Соответствует ли прибор техническим параметрам точки измерения?
  - Рабочая температура
  - Рабочее давление
  - Температура окружающей среды
  - Диапазон измерений
- Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?
- Прибор надлежащим образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
- Крепежные винты плотно затянуты?
- Фильтр-компенсатор давления направлен под углом вниз или вбок?
- Для защиты от проникновения влаги: соединительные кабели/разъемы подведены к прибору снизу?

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Подключение измерительной системы

#### 6.1.1 Назначение клемм

##### ⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность получения травмы вследствие неконтролируемого запуска технологического процесса!

- ▶ Перед подключением устройства отключите питание.
- ▶ Убедитесь, что технологические процессы за прибором по направлению потока не могут быть запущены произвольно.

##### ⚠ ОСТОРОЖНО

Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ В соответствии со стандартом МЭК/EN 61010 для прибора необходимо предусмотреть подходящий автоматический выключатель.
- ▶ **Невзрывоопасная зона:** чтобы соответствовать требованиям безопасности прибора согласно стандарту МЭК/EN61010, установка должна обеспечивать ограничение максимального тока значением 630 мА.
- ▶ **Взрывоопасная зона:** максимальный ток ограничен уровнем  $I_{ii} = 100$  мА в блоке питания преобразователя, если измерительный прибор используется в искробезопасной цепи (Ex ia).
- ▶ Максимальный ток ограничен уровнем  $I_{ii} = 100$  мА в блоке питания преобразователя, если измерительный прибор используется в искробезопасной цепи (Ex ia).
- ▶ Прибор имеет встроенную защиту от обратной полярности.

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение аналогового входа ПЛК в результате неправильного подключения

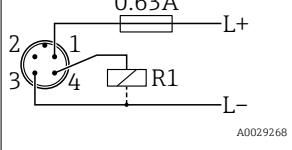
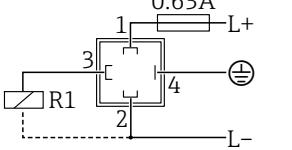
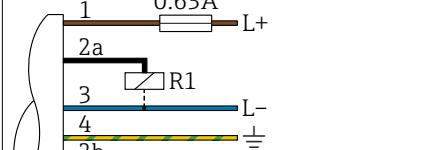
- ▶ Запрещается подключать активный дискретный PNP-выход прибора к входу 4 до 20 мА ПЛК.

Подключите прибор в следующем порядке:

1. Проверьте, соответствует ли сетевое напряжение техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
2. Подключите прибор согласно следующей схеме.

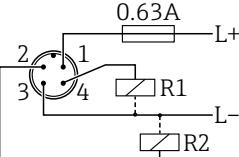
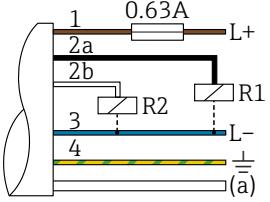
Включите питание.

Один переключающий PNP-выход R1 (без интерфейса IO-Link)

Разъем M12	Клапанный разъем	Кабели
 A0029268	 A0023271	 A0022801

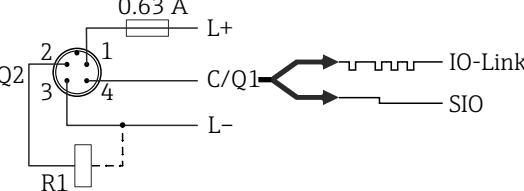
1 коричневый = L+  
 2a черный = релейный выход 1  
 2b белый = не используется  
 3 синий = L-  
 4 зелено-желтый = заземление  
 (a) контрольный воздушный шланг

Два релейных PNP-выхода R1 и R2 (без интерфейса IO-Link)

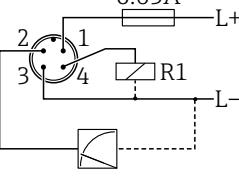
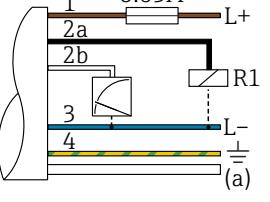
Разъем M12	Клапанный разъем	Кабели
 A0023248	-	 A0023282

1 коричневый = L+  
2a черный = релейный выход 1  
2b белый = релейный выход 2  
3 синий = L-  
4 зелено-желтый = заземление  
(a) контрольный воздушный шланг

IO-Link: 2 переключающих PNP-выхода R1 и R2

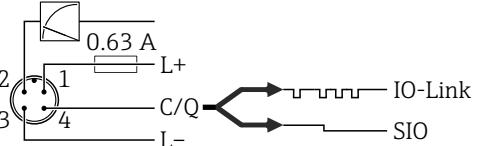
Разъем M12
 A0036997

Один релейный PNP-выход R1 с дополнительным аналоговым выходом для токового сигнала 4 до 20 мА (активным) (без интерфейса IO-Link)

Разъем M12	Клапанный разъем	Кабели
 A0023249	-	 A0030519

1 коричневый = L+  
2a черный = релейный выход 1  
2b белый = аналоговый выход 4 до 20 мА  
3 синий = L-  
4 зелено-желтый = заземление  
(a) контрольный воздушный шланг

IO-Link: один релейный PNP-выход R1 с дополнительным аналоговым выходом для токового сигнала 4 до 20 мА (активным)

Разъем M12
 A0036998

### 6.1.2 Сетевое напряжение

Сетевое напряжение интерфейса IO-Link: от 10 до 30 В пост. тока у источника питания постоянного тока

Связь по линии IO-Link обеспечивается только при сетевом напряжении не менее 18 В.

### 6.1.3 Потребление тока и аварийный сигнал

Внутреннее потребление энергии	Ток аварийного сигнала (для приборов с аналоговым выходом) <sup>1)</sup>
≤ 60 мА	≥ 21 мА ( заводская настройка)

1) Настройка мин. тока аварийного сигнала ≤ 3,6 мА запрашивается при оформлении заказа через код заказа. Мин. ток аварийного сигнала ≤ 3,6 мА настраивается на приборе или через интерфейс IO-Link.

## 6.2 Данные подключения

### 6.2.1 Коммутационная способность реле

- Замкнутое состояние реле<sup>1)</sup>:  $I_a \leq 200$  мА<sup>2)</sup>. Разомкнутое состояние реле:  $I_a \leq 100$  мА
- Количество циклов переключения: > 10 000 000
- Падение напряжения PNP: ≤ 2 В
- Защита от перегрузок: автоматическая нагрузочная проверка тока переключения.
  - Максимальная емкостная нагрузка: 1 мкФ при максимальном напряжении питания (без резистивной нагрузки)
  - Макс. длительность цикла: 0,5 с; мин.  $t_{вкл.}$ : 40 мкс
  - Периодические защитные отключения в случае избыточного тока ( $f = 2$  Гц) и отображение сообщения F804

### 6.2.2 Нагрузка (для приборов с аналоговым выходом)

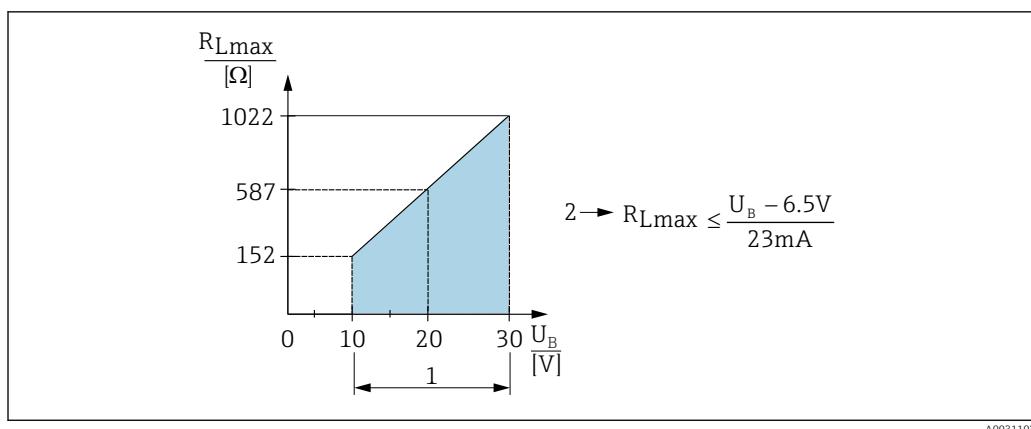
Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки  $R_L$  (включая сопротивление провода) в зависимости от сетевого напряжения  $U_B$  источника питания.

Максимальное сопротивление нагрузки зависит от напряжения на клеммах и рассчитывается по следующей формуле:

---

1) Для релейных выходов «2 выхода PNP» и «1 выход PNP + выход 4–20 мА» пропускание тока 100 мА гарантируется во всем диапазоне температуры. Для менее высокой температуры окружающей среды протекание более высоких токов возможно, но не гарантируется. Типичное значение при 20 °C (68 °F) – около 200 мА. Для релейного выхода «1 выход PNP» 200 мА гарантируется во всем диапазоне температуры.

2) Отклонение от стандарта IO-Link, возможно пропускание более сильного тока.



A0031107

1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока

2  $R_{Lmax}$  = макс. сопротивление нагрузки $U_B$  Сетевое напряжение

При чрезмерно большой нагрузке:

- Генерируется выходной токовый сигнал неисправности и отображается сообщение S803 (выходной сигнал: минимальный ток аварийного сигнала);
- Периодическая проверка – проверка возможности выхода из состояния сбоя;
- Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки  $RL$  (включая сопротивление провода) в зависимости от сетевого напряжения  $UB$  источника питания.

### 6.3 Проверка после подключения

<input type="checkbox"/>	Не повреждены ли прибор или кабели (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="checkbox"/>	Кабели проложены с достаточным снятием натяжения?
<input type="checkbox"/>	Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Предписанное назначение клемм соблюдено?
<input type="checkbox"/>	При необходимости: организовано ли подключение защитного заземления?
<input type="checkbox"/>	Если есть сетевое напряжение: прибор готов к работе и на дисплее появляются значения или горит зеленый светодиодный индикатор состояния?

## 7        Опции управления

### 7.1      Управление с использованием меню управления

#### 7.1.1    IO-Link

##### Информация IO-Link

IO-Link представляет собой двустороннее соединение для связи между измерительным прибором и ведущим устройством системы IO-Link. Измерительный прибор оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link типа 2 со второй функцией ввода-вывода через клемму 4. Для работы этой системы необходима арматура, совместимая с интерфейсом IO-Link (ведущее устройство IO-Link). Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий измерительный прибор.

На физическом уровне приборы имеют следующие характеристики:

- Спецификация IO-Link: версия 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция
- Режим SIO: Да
- Скорость: COM2 (38,4 кБод)
- Минимальное время цикла: 2,5 мс
- Разрядность данных процесса:
  - без профиля Smart Sensor: 32 бит
  - с профилем Smart Sensor: 48 бит (float32 + 14-битная спецификация производителя. + 2-битный SSC)
- Хранение данных IO-Link: Да
- Конфигурация блока: Да

##### Загрузка IO-Link

<http://www.endress.com/download>

- В качестве типа носителя выберите вариант Software.
- В качестве типа ПО выберите вариант Device Driver. Выберите IO-Link (IODD).
- В поле текстового поиска введите название прибора.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Критерии поиска

- Изготовитель
- Артикул
- Тип изделия

## 7.1.2 Концепция управления

Управление с помощью меню осуществляется по принципу «уровней доступа».

Уровень доступа	Значение
Оператор (уровень отображения)	Оператор отвечает за «нормально работающий» прибор.. Как правило, его действия сводятся к считыванию параметров процесса (либо непосредственно на приборе, либо в шкафу управления). В случае ошибки пользователь с этим уровнем доступа передает информацию о неисправности, не участвуя в ее устранении.
Техническое обслуживание (уровень пользователя)	Сервисные инженеры, как правило, привлекаются к обслуживанию прибора после его ввода в эксплуатацию. В основном, это техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей. Проведение таких работ связано с выполнением простых операций по настройке приборов. Технические специалисты работают с приборами на протяжении всего срока службы. Поэтому им приходится выполнять ввод в эксплуатацию, расширенные настройки и конфигурирование приборов.

## 7.1.3 Структура меню управления

Структура меню реализована согласно правилам VDMA 24574-1 и дополнена характерными для компании Endress+Hauser пунктами меню.

Уровень доступа	Подменю	Значение/применение
Управление (уровень отображения)	Индикация/управление	Отображение измеренных значений, сообщений о неисправностях и информационных сообщений
Техническое обслуживание (уровень пользователя)	Параметры самого верхнего уровня меню	Содержит все параметры, необходимые для ввода прибора в эксплуатацию. Широкий выбор параметров для конфигурирования приборов в стандартных областях применения, доступный с самого начала. Конфигурирование измерительного прибора в большинстве случаев сводится к настройке этих параметров.
	EF	Подменю EF («Расширенные функции») содержит дополнительные параметры, которые позволяют повысить точность измерения, а также настроить преобразование измеренных значений и масштабирование выходного сигнала.
	DIAG	Содержит все параметры, необходимые для выявления и анализа ошибок, проявляющихся во время работы.

 Обзор меню управления см. в разделах → [61](#) и → [66](#).

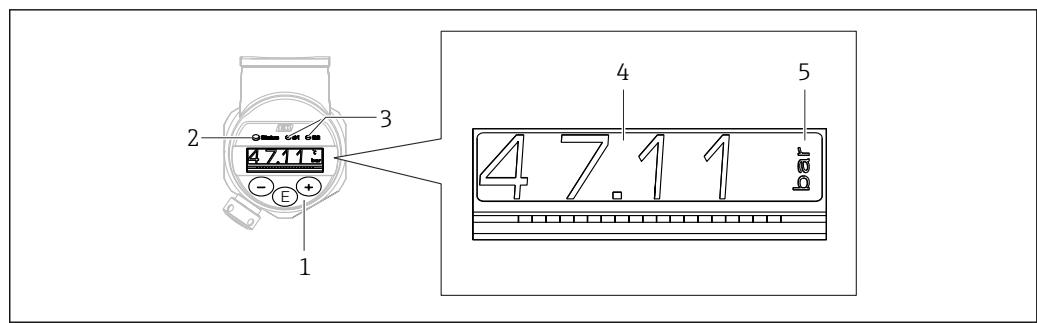
## 7.2 Управление с помощью местного дисплея

### 7.2.1 Обзор

1-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На местном дисплее отображаются измеренные значения, сообщения о неисправностях и информационные сообщения, что помогает пользователю при выполнении любой операции.

Дисплей крепится к корпусу неподвижно, но его индикация может менять положение на 180° с помощью средств электроники (см. описание параметра для «DRO» → [91](#)). Это обеспечивает оптимальную читаемость местного дисплея и позволяет устанавливать прибор в том числе в перевернутом положении.

Во время измерения на местном дисплее отображаются измеренные значения, сообщения о неисправностях и уведомительные сообщения. Кроме того, с помощью кнопок управления можно перейти в режим меню.



A0022121

- 1 Кнопки управления
- 2 Светодиодный индикатор состояния
- 3 Светодиоды релейных выходов
- 4 Измеренное значение
- 5 Единица измерения

В исполнении прибора с токовым выходом второй релейный выход не используется.

## 7.2.2 Информация о рабочих состояниях

### 7.3 Общая коррекция значения и отклонение ошибочных записей

Параметр (не числовое значение) мигает: этот параметр можно скорректировать или выбрать.

При коррекции числовых значений: числовое значение не мигает. Первая цифра числового значения начинает мигать только при нажатии кнопки  $\text{E}$  в порядке подтверждения. Введите необходимое значение нажатием кнопки  $\text{S}$  или  $\text{B}$ , затем

нажмите кнопку  для подтверждения. После подтверждения происходит непосредственная запись данных, и эти данные становятся активными.

- Ввод выполнен успешно: значение принимается и отображается в течение одной секунды на дисплее с белым фоном.
- Ошибка ввода: в течение одной секунды отображается сообщение FAIL на красном фоне. Введенное значение отклоняется. Если неправильная настройка негативно влияет на диапазон изменения, отображается диагностическое сообщение.

## 7.4 Навигация и выбор из списка

Емкостные кнопки управления используются для навигации по меню управления и для выбора параметров из раскрывающегося списка.

Кнопки управления	Значение
 A0017879	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переход вниз по списку выбора</li> <li>■ Редактирование числовых значений и символов в пределах функции</li> </ul>
 A0017880	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переход вверх по списку выбора</li> <li>■ Редактирование числовых значений и символов в пределах функции</li> </ul>
 A0017881	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подтверждение ввода</li> <li>■ Переход к следующему пункту</li> <li>■ Выбор пункта меню и активация режима редактирования.</li> <li>■ Функция блокировки кнопок (KYL) активируется удержанием нажатой кнопки в течение по меньшей мере 2 секунд</li> </ul>
Одновременно  A0017879  A0017880	<p><b>Функции ESC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход из режима редактирования параметра без сохранения измененного значения.</li> <li>■ Если, находясь в меню на уровне выбора, одновременно нажать кнопки, произойдет переход на более высокий уровень меню.</li> <li>■ Длительное нажатие кнопок, выполняющих функцию выхода: удерживайте кнопки в нажатом положении не менее 2 секунд</li> </ul>

## 7.5 Блокировка и разблокировка управления

Функции прибора

- Автоматическая блокировка клавиш
- Блокировка настройки параметров

Блокировка клавиш обозначается на местном дисплее надписью E > 2.

Сообщение о блокировке настройки параметра отображается сразу после попытки изменить параметр.

### 7.5.1 Деактивация блокировки клавиш

Клавиши автоматически блокируются, если наивысший уровень меню прибора (отображение измеряемого давления) сохраняется в течение 60 секунд.

Вызов функции блокирования клавиш (KYL)

1. Нажмите клавишу  и удерживайте ее не менее 2 секунд, а затем отпустите
2. При подтверждении с помощью клавиши  отображается надпись ON (вкл.)
3. Для перехода между вариантами ON (вкл.) и OFF (выкл.) используйте клавиши  и 
4. Блокирование клавиш прекращается сразу после нажатия клавиши  для подтверждения варианта OFF (выкл.)

При коротком нажатии клавиши  происходит переход на уровень основного значения (верхний уровень меню). При длительном нажатии клавиши  (2 сек. и более) происходит блокировка клавиш.

Если при отображаемой надписи KYL, ON (вкл.) или OFF (выкл.) в течение 10 не будет нажата какая-либо клавиша, то произойдет возврат на наивысший уровень меню при активной функции блокирования клавиш.

Доступ к этой функции можно получить в любое время без отображения главного значения, в пределах рабочего меню. То есть если клавишу  удерживать не менее 2 секунд, то блокирование клавиш произойдет при отображении любого пункта меню. Блокирование вступает в силу немедленно. При выходе из контекстного меню произойдет возврат в ту же точку, в которой было выбрано блокирование клавиш.

### 7.5.2 Блокировка и разблокировка настройки параметров

Параметры прибора можно защитить от несанкционированного доступа.

Параметр COD: указание кода блокировки.

0000	Прибор по умолчанию разблокирован ( заводская настройка)
0001-9999	Прибор заблокирован

Параметр LCK: разблокирование функции блокировки (введите COD)

Если параметры заблокированы, то при попытке изменить параметр на местном дисплее отображается надпись LCK.

#### Примеры

Блокировка прибора заданным пользователем кодом:

1. EF → ADM → COD
2. Введите COD, который не может быть равен 0000 (диапазон значений: от 0001 до 9999).

3. Подождите 60 секунд или перезапустите прибор.
4. Параметры заблокированы (защищены от изменения).

Изменение параметра при заблокированном приборе (на примере параметра STL)

1. STL, отображается надпись LCK
2. Введите заданный пользователем код (параметр COD).
3. Теперь параметр STL можно редактировать.
4. Прибор будет заблокирован снова через 60 секунд или сразу после перезапуска.

Разблокировка функции блокировки на постоянной основе:

1. EF → ADM → COD
2. На дисплее отображается LCK, введите заданный пользователем код (параметр COD).
3. Введите «0000».
4. Прибор разблокирован (даже после перезапуска).

## 7.6 Примеры навигации

### 7.6.1 Параметры в списке выбора

Пример: отображение измеренного значения с поворотом на 180°

Навигация: EF → DIS → DRO

Нажмите кнопку $\square$ или $\square$ до отображения надписи DRO.	D R O
Настройка по умолчанию – NO (дисплей не поворачивается).	N O
Нажмите кнопку $\square$ или $\square$ до отображения надписи YES (дисплей поворачивается на 180°).	Y E S
Нажмите кнопку $\square$ для подтверждения выбора.	D R O

### 7.6.2 Параметры, определяемые пользователем

Пример: настройка параметра демпфирования TAU.

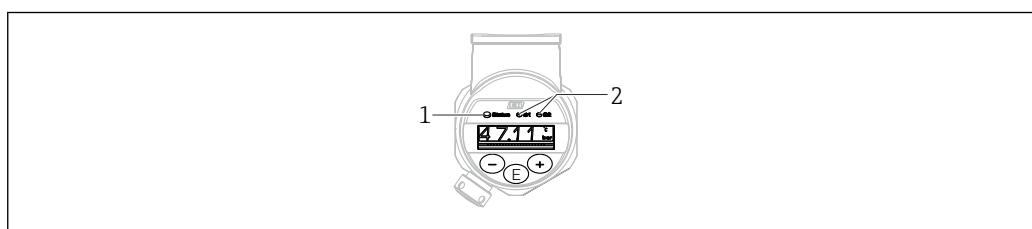
Навигация: EF → TAU

Нажмите кнопку $\square$ или $\square$ до отображения надписи TAU.	T A U
Нажмите кнопку $\square$ , чтобы установить уровень демпфирования (мин. = 0,0 с; макс. = 999,9 с).	0. 3 0
Нажмите кнопку $\square$ или $\square$ для перехода вверх или вниз. Нажмите кнопку $\square$ , чтобы подтвердить ввод и перейти к следующей позиции.	1. 5
Нажмите кнопку $\square$ для выхода из режима настройки и перехода к пункту меню TAU.	T A U

## 7.7 Светодиодные индикаторы состояния

Кроме того, для отображения состояния в приборе Ceraphant используются светодиодные индикаторы:

- два светодиода обозначают состояние релейных выходов (релейный выход 2 можно по желанию использовать как токовый выход);
- один светодиод указывает на включение питания прибора или на наличие ошибки/сбоя.



A0032027

1 Светодиодный индикатор статуса

2 Светодиоды релейных выходов

## **7.8 Возврат к заводским настройкам (сброс)**

См. описание параметра Standard Command (Restore factory settings)

## 8 Системная интеграция

### 8.1 Технологические параметры

В зависимости от исполнения прибор оснащается одним токовым выходом и одним или двумя релейными выходами. Данные состояния релейного выхода и значение давления передаются в форме параметров процесса через интерфейс IO-Link.

- В режиме SIO релейный выход переводится на клемму 4 разъема M12. В режиме связи IO-Link эта клемма резервируется исключительно для связи.
- Если заказано исполнение «с токовым выходом», токовый выход на контакте 2 разъема M12 всегда активен или может быть деактивирован через интерфейс IO-Link или посредством дисплея, либо настроен как DC-PMP.

#### 8.1.1 Без профиля Smart Sensor

Параметры процесса прибора передаются циклически, 32-битными блоками.

Бит	0 (LSB)	1	...	28	29 (MSB)	30	31
Измерительный прибор	Pressure value					OU1	Резерв

Бит 31 зарезервирован. Бит 30 соответствует состоянию релейного выхода.

Здесь «1» или «24 V DC» соответствует логически «замкнутому» состоянию релейного выхода. Остальные 30 битов содержат аналоговое необработанное измеренное значение прибора. Это значение должно быть масштабировано целевой системой до номинального рабочего диапазона существующего измерительного прибора.

Бит	Process value	Диапазон значений
30	OU1	0 = разомкнуто 1 = замкнуто
0 - 29	Необработанное значение	Целое число

Значение давления предоставляется измерительным прибором по прерыванию int30. Десятичный разделитель должен быть установлен с градиентом. Количество отображаемых десятичных разрядов зависит от формата отображения прибора.

Градиент зависит от единицы измерения. Доступны следующие единицы измерения:

- бар: 0,0001;
- кПа: 0,01;
- МПа: 0,00001;
- psi: 0,001.

#### Примеры

Pressure value	Передано	Масштабировано с градиентом
-320 мбар	-3200	-0,32
22 бар	220000	22
133 кПа	13300	133
665 psi	665000	665
399,5 бар	3995000	399,5

### 8.1.2 С профилем Smart Sensor

Измерительный прибор передает технологические данные циклически, в соответствии с SSP 4.3.1.

Смещение, бит	Название	Тип данных	Допустимые значения	Смещение/градиент	Описание
0	Входные данные процесса. Канал переключения сигнала 1.1 Давление	1 бит, UInteger	0 = Ложь 1 = Истина	-	Статус сигнала переключения SSC 1.1
1	Входные данные процесса. Канал переключения сигнала 1.2 Давление	1 бит, UInteger	0 = Ложь 1 = Истина	-	Статус сигнала переключения SSC 1.2
8	Статус сводки (сокращ.)	8 бит, UInteger	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 36 = Ошибка</li> <li>■ 60 = Функциональная проверка</li> <li>■ 120 = Внешние спецификации</li> <li>■ 128 = OK</li> <li>■ 129 = Моделирование</li> <li>■ 164 = Требуется техническое обслуживание</li> </ul>	-	Статус сводки согласно спецификации PI
16	Давление	Float32	-	фнт/кв. дюйм: 0/0,0001450326 бар: 0/0,00001 кПа: 0/0,001 МПа: 0/0,000001	Текущее давление

Технологическое давление [Float32]		
[47...16 бит]		
Краткая информация о статусе [15...8 бит]	Не исп. [7...2 бит]	SSC 1.1-1.2 [1,0 бит]

## 8.2 Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измерения служебных данных)

Обмен данными прибора всегда осуществляется ациклически, по запросу ведущего устройства IO-Link. С помощью данных прибора можно считывать следующие значения параметров или данные состояния прибора.

### 8.2.1 Специфичные для Endress+Hauser параметры прибора

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/ градиент	Хранение данных
66	Simulation current output (OU2)	0x0042	1	uint	чтение/ запись	OFF	4 ~ 4 mA 5 ~ 8 mA 6 ~ 12 mA 7 ~ 16 mA 8 ~ 20 mA 9 ~ 21,95 mA иначе 3,5 mA		Нет
67	Unit changeover (UNI)	0x0043	1	uint	чтение/ запись		0 ~ бар 1 ~ кПа 2 ~ psi 3 ~ МПа		Да
68	Zero point configuration (ZRO)	0x0044	4	int	чтение/ запись	0	в 00,00 %, по умолчанию 0,00 %		Да
69	Zero point adoption (GTZ)	0x0045	1	uint	-/запись				Нет
70	Damping (TAU)	0x0046	2	uint	чтение/ запись	20	в 000,0 с, по умолчанию 2,0 с	0 / 0,1	Да
71	Lower Range Value for 4 mA (STL)	0x0047	4	int	чтение/ запись	0	в 00,00 %, по умолчанию 0,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Да
72	Upper Range Value for 20 mA (STU)	0x0048	4	int	чтение/ запись	10000	в 00,00 %, по умолчанию 100,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Да
73	Pressure applied for 4mA (GTL)	0x0049	1	uint	-/запись				Нет
74	Pressure applied for 20mA (GTU)	0x004A	1	uint	-/запись				Нет
75	Alarm current (FCU)	0x004B	1	uint	чтение/ запись	MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX 2 ~ HOLD		Да
82	HI Max value (maximum indicator)	0x0052	4	int	чтение/-				Нет
83	LO Min value (minimum indicator)	0x0053	4	int	чтение/-				Нет
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	uint	чтение/-				Нет
85	Simulation Switch Output (OU1)	0x0055			чтение/ запись	OFF	0 ~ выкл. 1 ~ низкий уровень 2 ~ высокий уровень		

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/ градиент	Хранение данных
86	Simulation Switch Output (OU2)	0x0056	1	uint	чтение/ запись	OFF	0 ~ выкл. 1 ~ низкий уровень 2 ~ высокий уровень		Нет
87	Device search	0x0057	1	uint	чтение/ запись	OFF	0 ~ выкл. 1 ~ on		Нет
88	Operating Mode (FUNC)	0x0058	1	uint	чтение/ запись	1	0 ~ выкл. 1 ~ I, 2 ~ PNP		Да
94	Unlocking code (LCK)	0x005E	2	uint	-/запись	0			Да
95	Locking code (COD)	0x005F	2	uint	-/запись	0			Да
96	Measured value display (DVA)	0x0060	1	uint	чтение/ запись	0	0 ~ Переменная PV для прибора с неактивным токовым выходом 1 ~ Переменная PV% только для прибора с активным токовым выходом 2 ~ Отображение заданной точки переключения (SP)		Да
97	Display measured value rotated by 180° (DRO)	0x0061	1	uint	чтение/ запись	НЕТ	0 ~ НЕТ 1 ~ Да		Да
98	Switch display on or off (DOF)	0x0062	1	uint	чтение/ запись	НЕТ	0 ~ НЕТ 1 ~ Да		Да
256	Device Type	0x0100	2	Uinteger16	чтение/-	0x92FE			
257	ENP_VERSION	0x0101	16	String	чтение/-	36587			
259	Расширенный код заказа	0x0103	60	String	чтение/-				

## Без профиля Smart Sensor

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/ градиент	Хранение данных
77	Значение точки переключения/ высшее значение для окна давления, выход 1 (SP1/ FH1)	0x004D	4	int	чтение/ запись	9000	в 00,00 %, по умолчанию 90,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Да
78	Значение точки обратного переключения/ низовое значение для окна давления, выход 1 (RP1/ FL1)	0x004E	4	int	чтение/ запись	1000	в 00,00 %, по умолчанию 10,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Да
79	Switching delay time, output 1 (dS1)	0x004F	2	uint	чтение/ запись	0	в 00,00 с	0 / 0,01	Да
80	Switchback delay time, output 1 (dR1)	0x0050	2	uint	чтение/ запись	0	в 00,00 с	0 / 0,01	Да
81	Output 1 (OU1)	0x0051	1	uint	чтение/ запись	HNO	0 ~ HNO <sup>1)</sup> 1 ~ HNC <sup>1)</sup> 2 ~ FNO <sup>1)</sup> 3 ~ FNC <sup>1)</sup>		Да
89	Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	0x0059	4	int	чтение/ запись	9500	в 00,00 %, по умолчанию 95,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Да
90	Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (rP2 / FL2)	0x005A	4	int	чтение/ запись	1500	в 00,00 %, по умолчанию 15,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Да
91	Switching delay time, output 2 (dS2)	0x005B	2	uint	чтение/ запись	0	в 00,00 с	0 / 0,01	Да
92	Switchback delay time, output 2 (dR2)	0x005C	2	uint	чтение/ запись	0	в 00,00 с	0 / 0,01	Да
93	Output 2 (OU2)	0x005D	1	uint	чтение/ запись	HNC	0 ~ HNO <sup>1)</sup> 1 ~ HNC <sup>1)</sup> 2 ~ FNO <sup>1)</sup> 3 ~ FNC <sup>1)</sup>		Да

1) Расшифровку аббревиатур см. в разделе описания параметров

## 8.2.2 Параметры прибора, специфичные для IO-Link

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию
7 ... 8	VendorId	0x0007...0x0008			чтение/-	17
9 ... 11	DeviceId	0x0009...0x000B			чтение/-	0x0007xx
16	VendorName	0x0010	макс. 64	String	чтение/-	Endress+Hauser

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию
17	VendorText	0x0011	макс. 64	String	чтение/-	People for Process Automation
18	ProductName	0x0012	макс. 64	String	чтение/-	Ceraphant
19	ProductID	0x0013	макс. 64	String	чтение/-	PTx3xB
20	ProductText	0x0014	макс. 64	String	чтение/-	Absolute and gauge pressure
21	Серийный номер	0x0015	макс. 16	String	чтение/-	
22	Hardware Version	0x0016	макс. 64	String	чтение/-	
23	Версия ПО	0x0017	макс. 64	String	чтение/-	
24	Application Specific Tag	0x0018	32	String	чтение/запись	
260	Actual Diagnostics (STA)	0x0104	4	String	чтение/-	
261	Last Diagnostic (LST)	0x0105	4	String	чтение/-	

### С профилем Smart Sensor

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
25	Метка функции	0x0019	10	StringT	чтение/запись	***	-	Да
26	Метка местоположения	0x001A	10	StringT	чтение/запись	***	-	Да
36	Состояние прибора	0x0024	1	Integer T	r	0	0 ~ Прибор в норме 1 ~ Требуется обслуживание 2 ~ Несоответствие спецификации 3 ~ Функциональная проверка 4 ~ Сбой	Нет
37	Подробный статус прибора	0x0025	3	OctetStringT		-	-	Нет

### Обучение: одно значение

ISDU (десятичный формат)	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
58	Обучение: выбор	0x003A	1	UIntegerT	чтение/запись	1	0 ~ Канал по умолчанию = SSC1.1 Давление 1 ~ SSC1.1 Давление 2 ~ SSC1.2 Выполнено 255 ~ Все SSC	Нет
59	Результат обучения	0x003B	1	UIntegerT	r	0	0 ~ Ожидание 1 ~ SP1 выполнено 2 ~ SP2 выполнено 3 ~ SP1, SP2 выполнено 4 ~ Ждать команды 5 ~ Занято 7 ~ Ошибка	Нет

## Канал сигнала переключения 1.1 Давление

ISDU ( десятичны й формат)	Подиндекс	Название	ISDU ( шестнадца теричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчани ю	Диапазон значений	Хранение данных
60	24	SSC1.1 Парам.SP1	0x003C	4	Float32T	чтение/ запись	9000.0	-	Да
60	23	SSC1.1 Парам.SP2	0x003C	4	Float32T	чтение/ запись	1000.0	-	Да
61	01	SSC1.1 Конфиг.Лог ика	0x003D	1	UIntegerT	чтение/ запись	0	0 ~ Высокая активность 1 ~ Низкая активность	Да
61	02	SSC1.1 Конфиг.Ре жим	0x003D	1	UIntegerT	чтение/ запись	0	0 ~ Деактиваци я 1 ~ Одна точка 2 ~ Диапазон 3 ~ Две точки	Да
61	03	SSC1.1 Конфиг.Гис т.	0x003D	4	Float32T	чтение/ запись	10.0	-	Да

## Канал сигнала переключения 1.2 Давление

ISDU ( десятичны й формат)	Подиндекс	Название	ISDU ( шестнадца теричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчани ю	Диапазон значений	Хранение данных
60	24	SSC1.2 Парам.SP1	0x003C	4	Float32T	чтение/ запись	9500.0	-	Да
60	23	SSC1.2 Парам.SP2	0x003C	4	Float32T	чтение/ запись	1500.0	-	Да
61	01	SSC1.2 Конфиг.Лог ика	0x003D	1	UIntegerT	чтение/ запись	0	0 ~ Высокая активность 1 ~ Низкая активность	Да
61	02	SSC1.2 Конфиг.Ре жим	0x003D	1	UIntegerT	чтение/ запись	0	0 ~ Деактиваци я 1 ~ Одна точка 2 ~ Диапазон 3 ~ Две точки	Да
61	03	SSC1.2 Конфиг.Гис т.	0x003D	4	Float32T	чтение/ запись	10.0	-	Да

## Информация о результатах измерений

ISDU (десятичный формат)	Подиндекс	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
16512	1	Дескриптор MDC. Давление. Нижнее значение	0x4080	4	Float32T	r	0	-	Нет
16512	2	Дескриптор MDC. Давление. Верхнее значение	0x4080	4	Float32T	r	0	-	Нет
16512	3	Дескриптор MDC. Давление. Код единицы измерения	0x4080	2	UIntegerT	r	1130 (Па)	-	Нет
16512	4	Дескриптор MDC. Давление. Шкала	0x4080	1	IntegerT	r	0	-	Нет

## 8.2.3 Команды системы

## Без профиля Smart Sensor

ISDU (десятичный формат)	Подиндекс	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Диапазон значений	Доступ
2	130	Reset to factory settings (RES)	0x0002	130	запись
12	1	Device Access Locks.Data Storage Lock	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	чтение/запись

## С профилем Smart Sensor

ISDU (десятичный формат)	Подиндекс	Название	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Доступ
2	65	Обучение: SP1	0x0002	запись
2	66	Обучение: SP2	0x0002	запись
2	130	Reset to factory settings (RES)	0x0002	запись
2	131	Back-To-Box	0x0002	запись

## 8.2.4 Сигналы переключения (с профилем Smart Sensor)

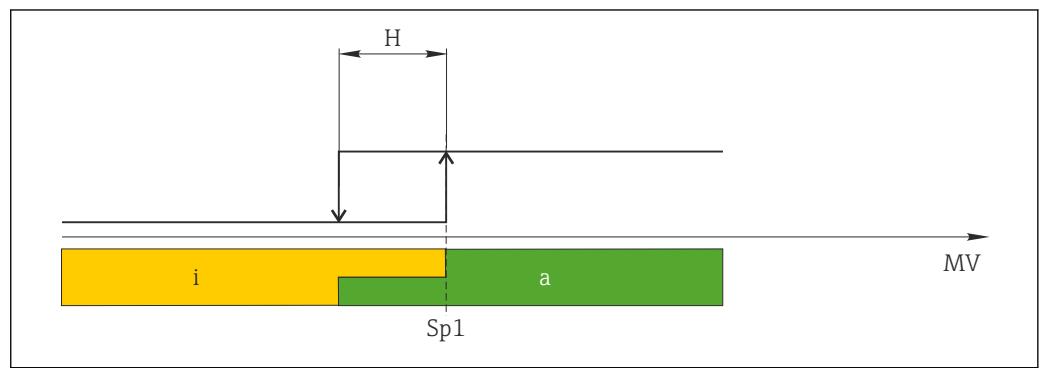
Сигналы переключения позволяют легко контролировать выход измеряемых величин за установленные пределы.

Каждый сигнал переключения соответствует конкретному значению технологического параметра и статусу. Этот статус передается вместе с данными процесса (канал передачи данных процесса). Переключение настраивается с помощью параметров канала сигнала переключения (КСП, англ. SSC). Помимо ручной настройки для точек переключения SP1 и SP2, в меню Teach (обучение) предусмотрен механизм обучения. Этот механизм записывает текущее значение

технологического параметра в выбранный SSC с помощью системной команды. В следующем разделе описаны различные доступные режимы. В этих случаях параметр Logic (логика) всегда настроен на High active (высокая активность). При необходимости параметр логики можно инвертировать, присвоив значение Low active (низкая активность) () .

### Одноточечный режим

В этом режиме точка SP2 не используется.

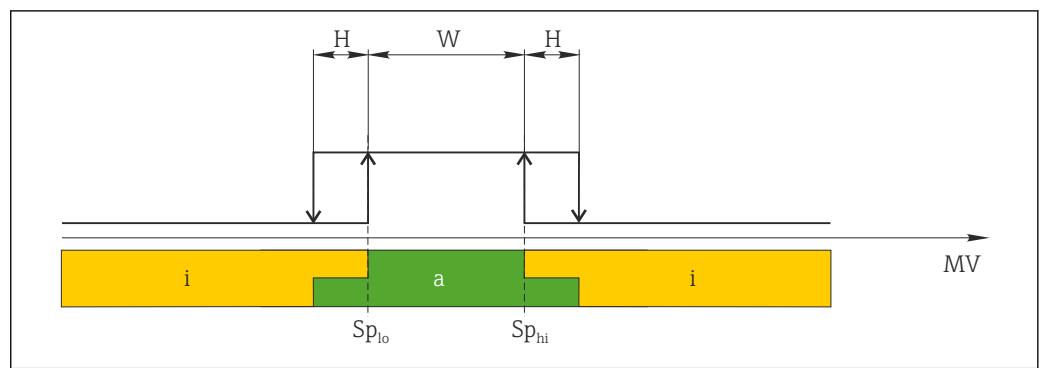


1 SSC, одна точка

$H$  Гистерезис  
 $Sp1$  Точка переключения 1  
 $MV$  Измеренное значение  
 $i$  неактивно (оранжевый цвет)  
 $a$  активно (зеленый цвет)

### Режим диапазона

Параметр  $SP_{hi}$  всегда соответствует большему из значений  $SP1$  и  $SP2$ . Параметр  $SP_{lo}$  всегда соответствует меньшему из значений  $SP1$  и  $SP2$ .



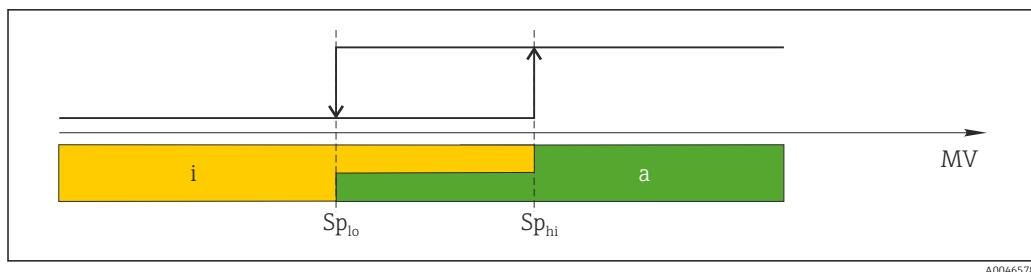
2 SSC, диапазон

$H$  Гистерезис  
 $W$  Диапазон  
 $Sp_{lo}$  Точка переключения с меньшим измеренным значением  
 $Sp_{hi}$  Точка переключения с большим измеренным значением  
 $MV$  Измеренное значение  
 $i$  неактивно (оранжевый цвет)  
 $a$  активно (зеленый цвет)

### Режим с двумя точками

$SP_{hi}$  всегда соответствует большему из значений  $SP1$  и  $SP2$ , а  $SP_{lo}$  – меньшему из значений  $SP1$  и  $SP2$ .

Гистерезис не используется.



3 SSC, две точки

$Sp_{lo}$  Точка переключения для нижнего измеренного значения

$Sp_{hi}$  Точка переключения для верхнего измеренного значения

MV Измеренное значение

i Неактивно (оранжевый)

a Активно (зеленый)

## 9 Ввод в эксплуатацию

При изменении существующей настройки измерение продолжается! Новые или скорректированные данные вступают в силу только после принятия настроек.

В случае использования блока параметрического конфигурирования изменение параметра принимается системой только после его загрузки.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность травмирования вследствие неконтролируемой активации технологического процесса!**

- Убедитесь, что технологические процессы следующей после датчика ступени по направлению потока не могут быть случайно запущены.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди появляются следующие сообщения:**

- S140
- F270

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для всех диапазонов измерения давления используется IODD с соответствующими значениями по умолчанию. IODD применяется ко всем диапазонам измерения! Значения по умолчанию IODD могут не подходить для данного прибора. Сообщения IO-Link (например, Parameter value above limit) могут быть отображены на экране во время обновления прибора с сохранением данных значений по умолчанию. В этом случае существующие значения неприемлемы. Значения по умолчанию распространяются только на датчик с номинальным давлением 10 бар (150 psi).

- Прежде чем значения по умолчанию с IODD будут сохранены в памяти прибора, необходимо считать данные прибора.

### 9.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.

- Контрольный список «Проверка после монтажа» → [20](#)
- Контрольный список «Проверка после подключения»

### 9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

Ввод в эксплуатацию делится на следующие этапы.

- Настройте измерение давления → [44](#)
- При необходимости выполните регулировку положения → [46](#)
- При необходимости настройте функцию мониторинга технологического процесса → [48](#)

## 9.3 Настройка измерения давления

### 9.3.1 Регулировка без эталонного давления (сухая регулировка = регулировка без технологической среды)

Пример:

В этом примере прибор с датчиком 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) настроен на диапазон измерения 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

Необходимо назначить следующие значения:

- 0 мбар = значение 4 мА;
- 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм) = значение 20 мА.

#### Предварительное условие

Эта регулировка выполняется на теоретической основе, т. е. когда известны значения давления для нижней и верхней границ диапазона. Прикладывать реальное давление в этом случае не требуется.

**i** В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения, т. е. при отсутствии давления измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения см. в разделе «Выполнение регулировки положения» → 46.

**i** Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках приводится в разделе «Описание параметров прибора»: → 69 и → 53.

#### Выполнение регулировки

1. Выберите единицу измерения давления (здесь: «бар») с помощью параметра **Unit changeover (UNI)**.
2. Выберите параметр **Value for 4 mA (STL)**. Введите значение (0 бар (0 psi)) и подтвердите ввод.
  - ↳ Это значение давления соответствует минимальному значению тока (4 мА).
3. Выберите параметр **Value for 20 mA (STL)**. Введите значение (300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм)) и подтвердите выбор.
  - ↳ Это значение давления соответствует максимальному значению тока (20 мА).

Настроен диапазон измерений 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

### 9.3.2 Регулировка с эталонным давлением (влажная регулировка = регулировка с технологической средой)

#### Пример:

В этом примере прибор с датчиком 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) настроен на диапазон измерения 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

Необходимо назначить следующие значения:

- 0 мбар = значение 4 mA;
- 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм) = значение 20 mA.

#### Предварительное условие

Можно ввести значения давления 0 мбар и 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм). Например, в том случае, если прибор уже установлен на рабочем месте.

**i** В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения, т. е. при отсутствии давления измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения см. в разделе «Выполнение регулировки положения» → 46.

**i** Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках приводится в разделе «Описание параметров прибора»: → 69 и → 53.

#### Выполнение регулировки

1. Выберите единицу измерения давления (здесь: «бар») с помощью параметра **Unit changeover (UNI)**.
2. На приборе присутствует давление, соответствующее НЗД (значение 4 mA) – например, в данном случае 0 бар (0 psi). Выберите параметр **Pressure applied for 4mA (GTL)**. Выбор подтверждается нажатием кнопки Get Lower Limit.
  - ↳ Фактическое значение давления соответствует минимальному значению тока (4 mA).
3. Давление для верхнего предела измерений (значение при 20 mA) воздействует на прибор, например здесь: 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм). Выберите параметр **Pressure applied for 20mA (GTU)**. Выбор подтверждается нажатием кнопки Get Lower Limit.
  - ↳ Фактическое значение давления соответствует максимальному значению тока (20 mA).

Настроен диапазон измерений 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

## 9.4 Выполнение регулировки положения

### Zero point configuration (ZRO)

#### Навигация

Дисплей: EF → Zero point configuration (ZRO)  
 IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)

#### Описание

(Обычно датчик абсолютного давления)  
 С помощью этого параметра можно скорректировать смещение давления, происходящее при изменении пространственной ориентации прибора.  
 Должна быть известна разность давления между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением.

#### Предварительное условие

Возможна установка смещения (параллельный сдвиг характеристики датчика) для внесения поправки на ориентацию и дрейф нулевой точки. Установленное значение параметра вычитается из «необработанного измеренного значения» (raw measured value). Условие, согласно которому должна быть предусмотрена возможность смещения нулевой точки без смены диапазона, реализуется за счет функции смещения.  
 Максимальное значение смещения =  $\pm 20\%$  номинального диапазона датчика. Если введенное значение смещения приводит к сдвигу диапазона за физические предельные значения датчика, то значение принимается с выдачей предупреждающего сообщения и отображением его посредством IO-Link.  
 Предупреждающее сообщение исчезает только при возврате диапазона в пределы параметров датчика с учетом установленного в этот момент значения смещения.  
 Датчик может эксплуатироваться в следующих условиях:  

- в физически неподходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров;
- с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона.

 Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение)

#### Пример

- Измеренное значение = 0,002 бар (0,029 фнт с/кв дюйм)
- Установите измеренное значение параметра равным 0,002.
- Измеренное значение (после корректировки нулевой позиции) = 0,000 мбар (0 psi)
- Значение тока также будет скорректировано.

#### Примечание

Ввод значения производится с приращением 0,001. При вводе значения в числовой форме приращение зависит от диапазона измерения

#### Опции

Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

#### Заводская настройка

0

### Zero point adoption (GTZ)

#### Навигация

Дисплей: EF → Zero point adoption (GTZ)  
 IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)

<b>Описание</b>	(Обычно датчик избыточного давления) С помощью этого параметра можно скорректировать смещение давления, происходящее при изменении пространственной ориентации прибора. Разность давлений между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением может быть неизвестна.
<b>Предварительное условие</b>	Фактическое значение давления автоматически принимается как нулевая точка. Возможна установка смещения (параллельный сдвиг характеристики датчика) для внесения поправки на ориентацию и дрейф нулевой точки. Принятое значение параметра вычитается из «необработанного измеренного значения» (raw measured value). Условие, согласно которому должна быть предусмотрена возможность смещения нулевой точки без смены диапазона, реализуется за счет функции смещения. Максимальное значение смещения = $\pm 20\%$ номинального диапазона датчика. Если введенное значение смещения приводит к сдвигу диапазона за физические предельные значения датчика, то значение принимается с выдачей предупреждающего сообщения и отображением его посредством IO-Link. Предупреждающее сообщение исчезает только при возврате диапазона в пределы параметров датчика с учетом установленного в этот момент значения смещения. Датчик может эксплуатироваться в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"><li>■ в физически неподходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров;</li><li>■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона.</li></ul> Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение)
<b>Пример 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Измеренное значение = 0,002 бар (0,029 фнт с/кв дюйм)</li><li>■ Используйте параметр <b>Zero point adoption (GTZ)</b> для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,002 мбар (0,029 фнт с/кв дюйм). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,000 мбар (0 psi).</li><li>■ Измеренное значение (после корректировки нулевой позиции) = 0,000 мбар (0 psi).</li><li>■ Значение тока также будет скорректировано.</li><li>■ При необходимости проверьте и скорректируйте точки переключения и настройки шкалы.</li></ul>
<b>Пример 2</b>	Диапазон измерения датчика: -0,4 до +0,4 бар (-6 до +6 фунт/кв. дюйм) (SP1 = 0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм); STU = 0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм)) <ul style="list-style-type: none"><li>■ Измеренное значение = 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм)</li><li>■ Используйте параметр <b>Zero point adoption (GTZ)</b> для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0 мбар (0 psi).</li><li>■ Измеренное значение (после корректировки нулевой позиции) = 0 мбар (0 psi).</li><li>■ Значение тока также будет скорректировано.</li><li>■ Предупреждения C431 или C432 появляются, поскольку значение 0 бар (0 psi) было установлено для реального значения 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм), а диапазон измерений датчика был таким образом превышен на <math>\pm 20\%</math>. Значения SP1 и STU должны быть отрегулированы с понижением при помощи 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).</li></ul>

## 9.5 Конфигурирование мониторинга процесса

Для мониторинга процесса можно указать диапазон, контролируемый с помощью датчика предельного уровня. Ниже описаны оба варианта процесса наблюдения. Функция мониторинга позволяет определять оптимальные диапазоны для технологического процесса (например, с учетом максимальной продуктивности) и расставлять датчики предельного уровня для контроля соблюдения этих диапазонов.

### 9.5.1 Наблюдение за процессом в цифровом режиме (релейный выход) без профиля Smart Sensor

Можно выбрать определенные точки переключения и точки обратного переключения, которые будут действовать как замыкающие и размыкающие контакты в зависимости от того, какая из функций настроена: функция окна или функция гистерезиса.

Функция	Варианты	Выход	Аббревиатура для обозначения операции
Гистерезис	Гистерезис, обычно разомкнуто	Нормально разомкнутые контакты	HNO
Гистерезис	Гистерезис, обычно замкнуто	Нормально замкнутые контакты	HNC
Окно	Диапазон, обычно разомкнуто	Нормально разомкнутые контакты	FNO
Окно	Диапазон, обычно замкнуто	Нормально замкнутые контакты	FNC

Если прибор перезапускается в рамках заданного гистерезиса, релейный выход разомкнут (на выходе 0 В).

### 9.5.2 Наблюдение за процессом в цифровом режиме (релейный выход) с профилем Smart Sensor

Можно выбрать определенные точки переключения и точки обратного переключения, которые будут действовать как замыкающие и размыкающие контакты в зависимости от того, какая из функций настроена: функция окна или функция гистерезиса.

Параметры Mode (режим) и Logic (логика) из IODD сгруппированы в спецификации прибора в разделе Application Type (тип области применения). В таблице ниже представлено сравнение конфигураций.

Функция (IODD: Mode)	Выход (IODD: Logic)	Тип области применения	Спецификация
Две точки	Две точки, норм. разомкн.	Нормально разомкнутые контакты	TPNO
Две точки	Две точки, норм. замкн.	Нормально замкнутые контакты	TPNC
Окно	Диапазон, обычно разомкнуто	Нормально разомкнутые контакты	WNO

Функция (IODD: Mode)	Выход (IODD: Logic)	Тип области применения	Спецификация
Окно	Диапазон, обычно замкнуто	Нормально замкнутые контакты	ВОЦ
Одна точка	Одна точка, норм. разомкн.	Нормально разомкнутые контакты	SPNO
Одна точка	Одна точка, норм. замкн.	Нормально замкнутые контакты	SPNC

Если прибор перезапускается в рамках заданного гистерезиса, релейный выход разомкнут (на выходе 0 В).

### 9.5.3 Наблюдение за процессом в аналоговом режиме (выход от 4 до 20 мА)

- Диапазон сигнала от 3,8 до 20,5 мА контролируется согласно стандарту NAMUR NE 43.
- Исключения – ток аварийного сигнала и моделирование тока.
  - Если установленный предел превышен, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Выходной ток линейно увеличивается до 20,5 мА и затем сохраняет значение до тех пор, пока измеренное значение не станет менее 20,5 мА либо прибор не обнаружит ошибку → [53](#).
  - Если установленный предел не достигнут, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Выходной ток линейно уменьшается до 3,8 мА и затем сохраняет значение до тех пор, пока измеренное значение не превысит 3,8 мА либо прибор не обнаружит ошибку → [53](#).

## 9.6 Токовый выход

### Operating Mode (FUNC)

#### Навигация

Дисплей: EF → Operating Mode (FUNC)

IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)

#### Описание

Активация необходимого поведения выхода 2 (не выхода IO-Link)

#### Опции

Опции:

- OFF
- 4-20 mA (I) (только если был заказан прибор с токовым выходом 4–20 мА)
- DC-PNP (PNP)

### Value for 4 mA (STL)

#### Навигация

Индикация на дисплее: STL → Value for 4 mA (STL)

IO-Link: Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)

---

<b>Описание</b>	Сопоставление значения давления, которое соответствует значению сигнала 4 мА. Токовый выход можно инвертировать. Для этого следует сопоставить высшее значение диапазона давления с наименьшим измеряемым током.
<b>Примечание</b>	Введите значение, соответствующее токовому сигналу 4 мА, в выбранном датчике давления в пределах измеряемого диапазона. Ввод значения возможен с приращением 0,1 (приращение зависит от диапазона измерения).
<b>Опции</b>	Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.
<b>Заводская настройка</b>	0,0 или в соответствии с условиями заказа.

---

#### Value for 20 mA (STU)

---

<b>Навигация</b>	Индикация на дисплее: STU → Value for 20 mA (STU) IO-Link: Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)
<b>Описание</b>	Сопоставление значения давления, которое соответствует значению сигнала 20 мА. Токовый выход можно инвертировать. Для этого следует сопоставить низшее значение диапазона давления с наибольшим измеряемым током.
<b>Примечание</b>	Введите значение, соответствующее токовому сигналу 20 мА, в выбранном датчике давления в пределах измеряемого диапазона. Ввод значения возможен с приращением 0,1 (приращение зависит от диапазона измерения).
<b>Опции</b>	Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.
<b>Заводская настройка</b>	Верхний предел измерения либо согласно спецификациям заказа.

---

#### Pressure applied for 4mA (GTL)

---

<b>Навигация</b>	Индикация на дисплее: EF → I → Pressure applied for 4mA (GTL) IO-Link: Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL)
------------------	---

<b>Описание</b>	<p>Фактическое значение давления автоматически принимается как соответствующее токовому сигналу 4 мА.</p> <p>Параметр, соответствующий которому диапазон тока можно присвоить любому сегменту номинального диапазона. Для этого нижнему значению диапазона давления присваивается нижнее значение тока, а верхнему значению диапазона давления – верхнее значение тока.</p> <p>Нижнее и верхнее значения диапазона давления можно настраивать независимо друг от друга, поэтому диапазон измерения давления может изменяться.</p> <p>Значения диапазона измерения давления НЗД и ВЗД можно устанавливать на протяжении всего диапазона датчика.</p> <p>В случае неверного значения величины диапазона выдается диагностическое сообщение S510. В случае неверного смещения позиции выдается диагностическое сообщение C431.</p> <p>Прибор защищен от изменения настроек, приводящего к использованию датчика за пределами его минимальных и максимальных технических параметров.</p> <p>Неверные данные отклоняются со следующим сообщением, при этом снова используется последнее действительное значение, существовавшее перед изменениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение параметра выше предельного (0x8031);</li> <li>■ Значение параметра ниже предельного (0x8032).</li> </ul> <p>Текущее измеренное значение принимается в качестве значения, соответствующего току 4 мА, в любой точке диапазона измерения.</p> <p>Характеристическая кривая датчика сдвигается таким образом, что фактическое давление становится нулевым.</p>
-----------------	---

## Pressure applied for 20mA (GTU)

<b>Навигация</b>	Индикация на дисплее: EF → I → Pressure applied for 20mA (GTU) IO-Link: Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)
<b>Описание</b>	<p>Фактическое значение давления автоматически принимается как соответствующее токовому сигналу 20 мА.</p> <p>Параметр, соответствующий которому диапазон тока можно присвоить любому сегменту номинального диапазона. Для этого нижнему значению диапазона давления присваивается нижнее значение тока, а верхнему значению диапазона давления – верхнее значение тока.</p> <p>Нижнее и верхнее значения диапазона давления можно настраивать независимо друг от друга, поэтому диапазон измерения давления может изменяться.</p> <p>Значения диапазона измерения давления НЗД и ВЗД можно устанавливать на протяжении всего диапазона датчика.</p> <p>В случае неверного значения величины диапазона выдается диагностическое сообщение S510. В случае неверного смещения позиции выдается диагностическое сообщение C431.</p> <p>Прибор защищен от изменения настроек, приводящего к использованию датчика за пределами его минимальных и максимальных технических параметров.</p> <p>Неверные данные отклоняются, при этом снова используется последнее действительное значение, существовавшее перед изменениями.</p> <p>Текущее измеренное значение принимается в качестве значения, соответствующего току 20 мА, в любой точке диапазона измерения.</p> <p>При этом производится параллельный сдвиг характеристики датчика таким образом, что это значение давления становится точкой максимального значения.</p>

## 9.7 Примеры применения

### 9.7.1 Управление компрессором в двухточечном режиме

Пример: компрессор запускается, как только давление падает ниже определенного значения. Компрессор отключается, как только будет превышено определенное значение.

1. Установите для точки переключения значение 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).
2. Для точки обратного переключения установите значение 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)
3. Настройте выход коммутатора как NC contact (Mode = Two Point, Logic = High)

Управление компрессором будет осуществляться по установленным настройкам.

### 9.7.2 Управление насосом в двухточечном режиме

Пример: насос должен включаться при достижении 2 бар (29 фунт/кв. дюйм) (с повышением давления) и выключаться при достижении 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) (с понижением давления).

1. Установите для точки переключения значение 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).
2. Для точки обратного переключения установите значение 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)
3. Настройте релейный выход как NO contact (нормально разомкнутый контакт) (Mode = Two Point, Logic = High)

Управление насосом будет осуществляться по установленным настройкам.

## 10 Диагностика и устранение неисправностей

### 10.1 Поиске и устранении неисправностей

При недействительной конфигурации прибор переключается в отказоустойчивый режим.

Пример:

- Диагностическое сообщение C485 отображается посредством интерфейса IO-Link.
- Прибор находится в режиме моделирования.
- После исправления конфигурации прибора, например путем его перезапуска, прибор переходит из режима ошибки в режим измерения.

#### Общие неисправности

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Прибор не отвечает	Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность.
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами.	Проверьте электрический контакт между кабелями. При наличии неисправности устраните ее.
Отсутствует индикация	Локальный дисплей может быть выключен.	Включите локальный дисплей (см. описание параметра DOF).
Прибор ошибочно выполняет измерение.	Ошибка настройки параметров.	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Связь отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не подключен коммуникационный кабель.</li> <li>■ Коммуникационный кабель некорректно подключен к прибору.</li> <li>■ Коммуникационный кабель некорректно подключен к ведущему устройству IO-Link.</li> </ul>	Проверьте проводку и кабели.
Выходной ток $\leq 3,6 \text{ mA}$	Неправильное подключение сигнального кабеля.	Проверьте подключение
Отсутствует передача данных процесса	В системе прибора имеется ошибка.	Проверьте наличие ошибок, отображаемых в качестве диагностического события → 55.
Ошибка проверки достоверности параметра (сообщение IO-Link согласно стандарту IO-Link)	Для всех диапазонов измерения давления используется IODD с соответствующими значениями по умолчанию. IODD применяется ко всем диапазонам измерения! Значения по умолчанию IODD могут не подходить для данного прибора. Сообщения IO-Link (например, Parameter value above limit) могут быть отображены на экране во время обновления прибора с сохранением данных значений по умолчанию. В этом случае существующие значения неприемлемы. Значения по умолчанию распространяются только на датчик с номинальным давлением 10 бар (150 psi).	Прежде чем значения по умолчанию с IODD будут сохранены в памяти прибора, необходимо считать данные прибора.

## 10.2 Диагностические события

### 10.2.1 Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, выводятся в виде диагностических сообщений через интерфейс IO-Link, и отображаются попеременно с отображением измеренного значения.

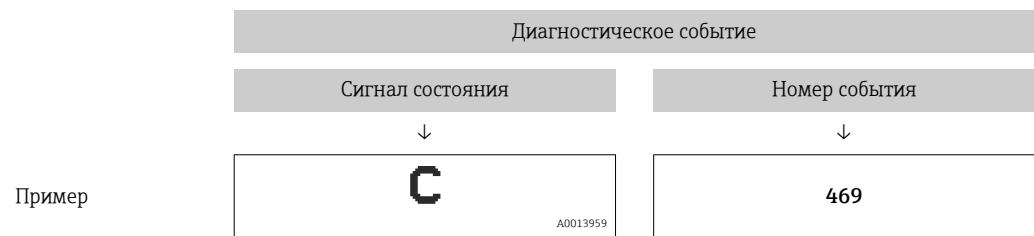
#### Сигналы состояния

Возможные сообщения перечислены в таблице → 55. В параметре ALARM STATUS отображается сообщение с наивысшим приоритетом. Для прибора определены четыре информационных кода с различными статусами в соответствии с NE 107:

<b>F</b> A0013956	<b>Failure («Отказ»)</b> Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>M</b> A0013957	<b>Maintenance required</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным
<b>C</b> A0013959	<b>Function check</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).
<b>S</b> A0013958	<b>Out of specification</b> Прибор эксплуатируется в следующих обстоятельствах. ▪ Не в соответствии с техническими характеристиками (например, во время запуска или очистки); ▪ Вне конфигурации, выполненной пользователем (например, уровень вне сконфигурированного диапазона)

#### Диагностическое событие и текст события

Ошибка можно идентифицировать по диагностическому событию.



При выдаче двух или более сообщений одновременно отображается диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом.

**i** Отображается предыдущее диагностическое сообщение. См. раздел Last Diagnostic (LST) в подменю **Diagnosis**.

## 10.2.2 Обзор диагностических событий

Сигнал состояния/ Диагностическое событие	Алгоритм диагностических действий	IO-Link EventQualifier	Код события	Текст события	Причина	Рекомендации по устранению неполадок
S140	Предупреждение	IO-Link Warning	0x180F	Sensor signal outside of permitted ranges	Текущее давление является избыточным или слишком низким	Используйте измерительный прибор в указанном диапазоне измерения.
F270 <sup>1)</sup>	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1800	Overpressure/low pressure	Текущее давление является избыточным или слишком низким	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте рабочее давление</li> <li>■ Проверьте диапазон датчика</li> <li>■ Перезапустите прибор</li> </ul>
F270 <sup>1)</sup>	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1800	Неисправность электроники/датчика	Неисправность электроники/датчика	Замените устройство
C431 <sup>2)</sup>	Предупреждение	IO-Link Warning	0x1805	Invalid position adjustment (Current output)	Выполняемая коррекция может привести к выходу за пределы номинального диапазона датчика.	<p>Сочетание регулировки положения и параметра токового выхода должно укладываться в номинальный диапазон датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте регулировку положения (см. параметр <b>Zero point configuration (ZRO)</b>).</li> <li>■ Проверьте диапазон измерения (см. параметры <b>Value for 20 mA (STU)</b> и <b>Value for 4 mA (STL)</b>).</li> </ul>
C432	Предупреждение	IO-Link Warning	0x1806	Invalid position adjustment (Switching Output 1)	Выполняемая регулировка приводит к выходу точек переключения за пределы номинального диапазона датчика.	<p>Сочетание регулировки положения и параметра гистерезиса плюс функция диапазона должно укладываться в номинальный диапазон датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте регулировку положения (см. параметр <b>Zero point configuration (ZRO)</b>).</li> <li>■ Проверьте точку переключения, точку обратного переключения для гистерезиса и функцию диапазона.</li> </ul>

Сигнал состояния/ диагностическое событие	Алгоритм диагностических действий	IO-Link EventQualifier	Код события	Текст события	Причина	Рекомендации по устранению неполадок
C432	Предупреждение	IO-Link Warning	0x1807	Invalid position adjustment (Switching Output 2)	Выполняемая регулировка приводит к выходу точек переключения за пределы номинального диапазона датчика.	<p>Сочетание регулировки положения и параметра гистерезиса плюс функция диапазона должно укладываться в номинальный диапазон датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте регулировку положения (см. параметр <b>Zero point configuration (ZRO)</b>).</li> <li>■ Проверьте точку переключения, точку обратного переключения для гистерезиса и функцию диапазона.</li> </ul>
F437	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1810	Incompatible configuration	Недействительная конфигурация прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустите прибор</li> <li>■ Перезапустить прибор</li> <li>■ Замените устройство</li> </ul>
C469 Без профиля Smart Sensor	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1803	Switch points for output 1 violated	Точка переключения ≤ точка обратного переключения	Проверьте точки переключения на выходе.
C469 Без профиля Smart Sensor	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1809	Switch points for output 2 violated	Точка переключения ≤ точка обратного переключения	Проверьте точки переключения на выходе.
C485	Предупреждение	IO-Link Warning	0x8C01 <sup>3)</sup>	Выполняется моделирование	При моделировании релейного выхода или токового выхода прибор формирует предупреждающее сообщение.	Выходите из режима моделирования
S510	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1802	Turn down violated	Изменение шкалы привело к выходу за пределы диапазона изменения (макс. ДИ 5:1) Значения для коррекции (нижнее и верхнее значения диапазона) слишком близки друг к другу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Используйте измерительный прибор в указанном диапазоне измерения.</li> <li>■ Проверьте диапазон измерения.</li> </ul>
S803	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1804	Токовая петля	Слишком высокий импеданс сопротивления нагрузки на аналоговом выходе	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте кабели и нагрузку на токовом выходе.</li> <li>■ Если токовый выход не нужен, отключите его в настройках.</li> <li>■ Подключите токовый выход к нагрузке.</li> <li>■ Если токовый выход не нужен, отключите его в настройках.</li> </ul>
F804	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1808	Overload at switch output 1 or 2	Слишком велик ток нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Следует увеличить сопротивление нагрузки на релейном выходе</li> <li>■ Проверьте цепь выхода.</li> </ul>

Сигнал состояния/ Диагностическое событие	Алгоритм диагностических действий	IO-Link EventQualifier	Код события	Текст события	Причина	Рекомендации по устранению неполадок
F804	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1808	Overload at switch output 1 or 2	Релейный выход неисправен	Замените устройство
S971	Предупреждение	IO-Link Warning	0x1811	Measured value is outside sensor range	Ток вне разрешенного диапазона (от 3,8 до 20,5 мА). Значение давления за пределами настроенного диапазона измерения (но может быть в пределах диапазона датчика)	Используйте прибор в пределах установленного диапазона.
F419 С профилем Smart Sensor	Неисправность	Ошибка интерфейса IO-Link	-	Выполнена команда Back-2-Box.	Связь по протоколу IO-Link невозможна.	Необходим ручной перезапуск

- 1) Релейный выход разомкнут и токовый выход принимает настроенный ток аварийного сигнала. Ошибки, относящиеся к релейному выходу, не отображаются, так как релейный выход находится в безопасном состоянии.
- 2) Если меры по устранению неполадки не принимаются, отображаются предупреждающие сообщения, затем происходит перезапуск прибора, если настройка (шкала, точки переключения и смещение) выполнена с помощью прибора избыточного давления при показаниях  $> \text{ВПИ} + 10\%$  или  $< \text{НПИ} + 5\%$  или с помощью прибора избыточного давления при показаниях  $> \text{ВПИ} + 10\%$  или  $< \text{НПИ}$ .
- 3) Код события по стандарту IO-Link 1.1

### 10.3 Поведение прибора в случае ошибки

Прибор отображает предупреждения и сигналы ошибки через интерфейс IO-Link. Предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках на приборе имеют информационное значение и не являются функциями обеспечения безопасности. Диагностированные прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE 107. В зависимости от конкретного диагностического сообщения, поведение прибора соответствует либо состоянию предупреждения, либо состоянию ошибки. Здесь следует различать ошибки различных типов.

- Предупреждение:
  - При обнаружении ошибки этого типа прибор продолжает измерение. Воздействие на выходной сигнал отсутствует (исключение: активный режим моделирования);
  - Индикация на локальном дисплее переключается между предупреждающим сообщением и основным измеренным значением.
  - Релейные выходы остаются в состояниях, определяемых точками переключения.
  - Светодиод состояния мигает красным светом (не для интерфейса IO-Link).
  - Цвет подсветки при появлении предупреждения не изменяется.
- Неисправность:
  - при появлении ошибки этого типа прибор **прекращает** измерение. Выходной сигнал переходит в состояние неисправности (т. е. принимает значение, заданное для состояния неисправности – см. соответствующий раздел).
  - Состояние неисправности отображается через интерфейс IO-Link.
  - На локальном дисплее обозначается состояние неисправности.
  - Переключающие выходы переходят в разомкнутое состояние.
  - при наличии аналоговых выходов ошибка обозначается выдачей тока аварийного сигнала.

### 10.4 Сигнал 4–20 мА при ошибке

Реакция выхода на появление ошибки определяется в соответствии с требованиями NAMUR NE 43.

Поведение токового выхода в случае ошибок определяется следующими параметрами:

- Alarm Current FCU MIN: минимальный ток аварийного сигнала ( $\leq 3,6$  мА) (дополнительно, см. следующую таблицу)
- Alarm current FCU MAX ( заводская настройка): максимальный уровень аварийного сигнала ( $\geq 21$  мА)
- Alarm Current FCU HLD (HOLD) (опционально, см. следующую таблицу) удержание значения тока, соответствующего последнему измеренному значению. При запуске прибора токовому выходу присваивается значение «Lower alarm current» ( $\leq 3,6$  мА).



- Выбранный ток ошибки используется для всех ошибок.
- Ошибки и предупреждающие сообщения отображаются через интерфейс IO-Link.
- Сообщения об ошибках и предупреждающие сообщения отображаются только на странице основного значения (верхний уровень отображения) и не отображаются при работе с меню управления.
- В меню управления ошибка показывается только цветом подсветки дисплея.
- Светодиодный индикатор состояния показывает ошибку всегда.
- Квотировать ошибки и предупреждения невозможно. Если событие перестает быть актуальным, соответствующее сообщение исчезает.
- Отказоустойчивый режим может быть изменен непосредственно во время работы прибора (см. следующую таблицу).

Изменение отказоустойчивого режима	После подтверждения с помощью
C MAX на MIN	Активировать немедленно
C MIN на MAX	Активировать немедленно
C HLD (HOLD) на MAX	Активировать немедленно
C HLD (HOLD) на MIN	Активировать немедленно
C MIN на HLD (HOLD)	Активировать при отсутствии состояния ошибки
C MAX на HLD (HOLD)	Активировать при отсутствии состояния ошибки

## 10.5 Поведение прибора в случае падения напряжения

Диагностическое сообщение не выдается. Установленные настройки и параметры сохраняются.

## 10.6 Поведение прибора в случае ввода неверных данных

В случае ввода неверных данных введенное значение отклоняется. Аварийные сигналы и предупреждения в этом случае не выдаются. Регулируемое значение не может быть изменено на значение за пределами определенного диапазона. Поэтому настроить прибор, используя некорректные значения, будет невозможно.

Исключением является настройка диапазона, некорректное выполнение которой может привести к выходу за пределы перенастройки диапазона измерения, что в свою очередь приведет к переходу в состояние сбоя.

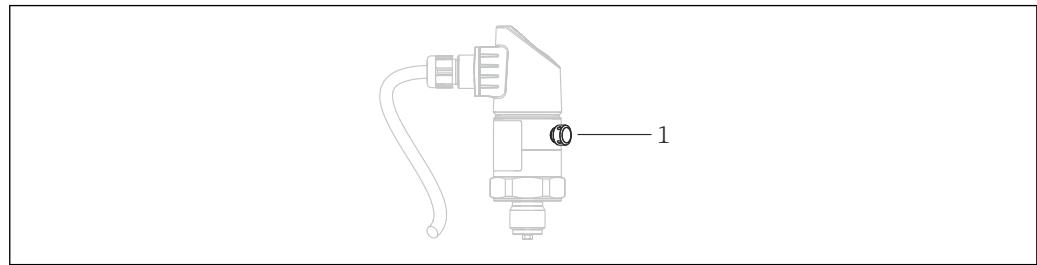
## 10.7 Возврат к заводским настройкам (сброс)

См. описание параметра Standard Command (Restore factory settings) .

## 11 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

Не допускайте загрязнения отверстия для компенсации давления (1).



### 11.1 Очистка наружной поверхности

При очистке прибора учитывайте следующее.

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхность и уплотнения.
- Предотвращайте возможность механического повреждения мембранны, не используйте острые предметы.
- Соблюдайте указанную степень защиты прибора. При необходимости см. заводскую табличку → 15.

## 12 Ремонт

### 12.1 Общая информация

#### 12.1.1 Принцип ремонта

Ремонт любого типа невозможен.

### 12.2 Возврат

Измерительный прибор необходимо вернуть, если был заказан или поставлен не тот прибор.

В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией. Чтобы осуществить возврат продукции быстро, безопасно и профессионально, изучите правила и условия возврата на сайте компании Endress+Hauser [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

### 12.3 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

## 13 Обзор меню управления местного дисплея

 В зависимости от настройки параметров определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Соответствующая информация приведена в описании параметров в разделе «Предварительные условия».

### 13.1 Без профиля Smart Sensor

Релейный выход <sup>1)</sup>			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Детали
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
✓	✓	✓	KYL	Если на дисплее отображается «KYL», это означает, что кнопки прибора заблокированы. Описание разблокировки кнопок см. в разделе → <a href="#">29</a> .				
✓	✓	✓	SP1				Значение точки переключения, выход 1	
✓	✓	✓	RP1				Значение точки обратного переключения, выход 1	
✓	✓	✓	FH1				Верхнее значение окна давления, выход 1	
✓	✓	✓	FL1				Нижнее значение окна давления, выход 1	
	✓	B <sup>2)</sup>	SP2				Точка переключения, выход 2	
	✓	B <sup>2)</sup>	RP2				Точка обратного переключения, выход 2	
	✓	B <sup>2)</sup>	FH2				Верхнее значение окна давления, выход 2	
	✓	B <sup>2)</sup>	FL2				Нижнее значение окна давления, выход 2	
		A <sup>3)</sup>	STL				Значение 4 mA (НЗД)	→ <a href="#">49</a>
		A <sup>3)</sup>	STU				Значение 20 mA (ВЗД)	→ <a href="#">50</a>
			EF	FUNC			Расширенные функции	→ <a href="#">49</a>
✓	✓			OFF				-
		✓		I <sup>4)</sup>				-
✓	✓			PNP				-
			UNI					
✓	✓	✓		BAR			Единица измерения: бар	-
✓	✓	✓		KPA			Единица измерения кПа (зависит от диапазона измерения датчика)	-
✓	✓	✓		MPA			Единица измерения: МПа (зависит от диапазона измерения датчика)	-
✓	✓	✓		PSI			Единица измерения: фунт/кв. дюйм	-
✓	✓	✓	ZRO				Конфигурация нулевой точки	→ <a href="#">46</a>
✓	✓	✓	GTZ				Назначение нулевой точки	→ <a href="#">46</a>
✓	✓	✓	TAU				Демпфирование	
		A <sup>3)</sup>	I				Токовый выход	-
				GTL			Давление при токе 4 mA (НЗД)	→ <a href="#">50</a>
				GTU			Давление при токе 20 mA (ВЗД)	→ <a href="#">51</a>
				FCU			Ток аварийного сигнала	
		A <sup>3)</sup>		MIN			В случае ошибки: MIN ( $\leq 3,6$ mA)	-
		A <sup>3)</sup>		MAX			В случае ошибки: MAX ( $\geq 21$ mA)	-
		A <sup>3)</sup>		HLD			Последнее значение тока (HOLD)	-
✓	✓	✓	dS1				Время задержки переключения, выход 1	
✓	✓	✓	dR1				Время задержки обратного переключения, выход 1	

Релейный выход <sup>1)</sup>			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Детали
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
							Ou1	Выход 1
✓	✓	✓					HNO	Нормально разомкнутый контакт для функции гистерезиса
✓	✓	✓					HNC	Нормально замкнутый контакт для функции гистерезиса
✓	✓	✓					FNO	Нормально разомкнутый контакт для функции окна
✓	✓	✓					FNC	Нормально замкнутый контакт для функции окна
	✓	B <sup>2)</sup>					dS2	Время задержки переключения, выход 2
	✓	B <sup>2)</sup>					dR2	Время задержки обратного переключения, выход 2
							Ou2	Выход 2
	✓	B <sup>2)</sup>					HNO	Нормально разомкнутый контакт для функции гистерезиса
	✓	B <sup>2)</sup>					HNC	Нормально замкнутый контакт для функции гистерезиса
	✓	B <sup>2)</sup>					FNO	Нормально разомкнутый контакт для функции окна
	✓	B <sup>2)</sup>					FNC	Нормально замкнутый контакт для функции окна
✓	✓	✓					HI	Макс. значение (индикатор максимума)
✓	✓	✓					Lo	Мин. значение (индикатор минимума)
✓	✓	✓					RVC	Ревизионный счетчик
✓	✓	✓					RES	Сброс
							ADM	Администрирование
✓	✓	✓					LCK	Код разблокировки
✓	✓	✓					COD	Код блокировки
							DIS	Дисплей
✓	✓	✓				DVA	PV	Отображение измеренного значения →  91
		A <sup>3)</sup>				PV/,		Отображение измеренного значения как процентной доли от заданной шкалы
✓	✓	✓				SP		Отображение заданной точки переключения
✓	✓	✓				DRO		Отображение измеренного значения с переворотом на 180° →  91
✓	✓	✓				DOF		Отключение дисплея →  91
						DIAG		Диагностика
✓	✓	✓				STA		Текущее состояние прибора
✓	✓	✓				LST		Последнее состояние прибора
						SM1		Моделирование выхода 1
✓	✓	✓				OFF		-
✓	✓	✓				OPN		Релейный выход разомкнут
✓	✓	✓				CLS		Релейный выход замкнут
						SM2 <sup>5)</sup>		Моделирование выхода 2
								Моделирование токового выхода
✓	✓					OFF		-
✓	B <sup>2)</sup>					OPN		Релейный выход разомкнут
✓	B <sup>2)</sup>					CLS		Релейный выход замкнут
	A <sup>3)</sup>				3.5			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА
	A <sup>3)</sup>				4			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА
	A <sup>3)</sup>				8			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА

Релейный выход <sup>1)</sup>			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Детали
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
		A <sup>3)</sup>		12			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА	-
		A <sup>3)</sup>		16			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА	-
		A <sup>3)</sup>		20			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА	-
		A <sup>3)</sup>		21.95			Моделируемое значение для аналогового выхода в мА	-

- 1) Изменить назначение выходов невозможно.
- 2) В = Функциональность активна, если в меню «FUNC» настроен «PNP».
- 3) А = Функциональность активна, если в меню «FUNC» настроен «I».
- 4) I (только если был заказан прибор с токовым выходом 4-20 mA).
- 5) Для приборов с токовым выходом 4-20 mA: доступно для выбора только в том случае, если токовый выход включен.

## 13.2 С профилем Smart Sensor

Релейный выход <sup>1)</sup>			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Детали
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
✓	✓	✓	KYL	Если на дисплее отображается «KYL», это означает, что кнопки прибора заблокированы. Описание разблокировки кнопок см. в разделе → 29.				
✓	✓	✓	SSC1	Switch output, output 1				
✓	✓	✓	1SP1	Switch point 1, output 1				
✓	✓	✓	1SP2	Switch point 2, output 1				
✓	✓	✓	1MOD					
✓	✓	✓	TPNO					
✓	✓	✓	TPNC					
✓	✓	✓	WNO					
✓	✓	✓	ВОЦ					
✓	✓	✓	SPNO					
✓	✓	✓	SPNC					
✓	✓	✓	DEAC					
✓	✓	✓	1HYS					
✓	✓	✓	1DS1	Время задержки переключения, выход 1				
✓	✓	✓	1DR1	Время задержки обратного переключения, выход 1				
	✓		SSC2	Switch output, output 2				
	✓		2SP1	Switch point 1, output 2				
	✓		2SP2	Switch point 2, output 2				
	✓		2MOD					
	✓		TPNO					
	✓		TPNC					
	✓		WNO					
	✓		ВОЦ					
	✓		SPNC					
	✓		SPNC					
	✓		DEAC					

Релейный выход <sup>1)</sup>			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Детали
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4–20 mA						
	✓			2HYS				
	✓			2DS2			Время задержки переключения, выход 2	
	✓			2DR2			Время задержки обратного переключения, выход 2	
		✓	STL				Значение 4 mA (НЗД)	
		✓	STU				Значение 20 mA (ВЗД)	
✓	✓	✓	EF				Расширенные функции	
✓	✓	✓	FUNC	OFF				
✓	✓	✓		I				
✓	✓	✓		PNP				
✓	✓	✓	UNI				Смена единицы измерения	
✓	✓	✓		BAR			Единица измерения: бар	
✓	✓	✓		KPA			Единица измерения кПа (зависит от диапазона измерения датчика)	
✓	✓	✓		PSI			Единица измерения: фунт/кв. дюйм	
✓	✓	✓		MPA			Единица измерения: МПа (зависит от диапазона измерения датчика)	
✓	✓	✓	ZRO				Конфигурация нулевой точки	
✓	✓	✓	GTZ				Назначение нулевой точки	
✓	✓	✓	TAU				Демпфирование	
		✓	I				Токовый выход	
		✓		GTL			Давление при токе 4 mA (НЗД)	
		✓		GTU			Давление при токе 20 mA (ВЗД)	
		✓	FCU	MIN			В случае ошибки: MIN ( $\leq$ 3,6 mA)	
		✓		MAX			В случае ошибки: MAX ( $\geq$ 21 mA)	
		✓		HLD			Последнее значение тока (HOLD)	
✓	✓	✓	HI				Макс. значение (индикатор максимума)	
✓	✓	✓	Lo				Мин. значение (индикатор минимума)	
✓	✓	✓	RVC				Ревизионный счетчик	
✓	✓	✓	RES				Сброс	
✓	✓	✓	ADM				Администрирование	
✓	✓	✓		LCK			Код разблокировки	
✓	✓	✓		COD			Код блокировки	
✓	✓	✓	DIS				Дисплей	
✓	✓	✓		DVA	PV		Отображение измеренного значения	
		✓			PV%,		Отображение измеренного значения как процентной доли от заданной шкалы	
✓	✓	✓		SP1			Отображение заданной точки переключения	
✓	✓	✓		DRO			Отображение измеренного значения с переворотом на 180°	
✓	✓	✓		DOF			Отключение дисплея	
✓	✓	✓	DIAG				Диагностика	
✓	✓	✓	STA				Текущее состояние прибора	

Релейный выход <sup>1)</sup>			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Детали
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
✓	✓	✓		LST			Последнее состояние прибора	
✓	✓	✓		SM1			Моделирование выхода 1	
✓	✓	✓		OFF				
✓	✓	✓		OPN			Релейный выход разомкнут	
✓	✓	✓		CLS			Релейный выход замкнут	
	✓	✓	SM2 <sup>2)</sup>				Моделирование выхода 2	
	✓	✓		OFF				
	✓			OPN			Релейный выход разомкнут	
	✓			CLS			Релейный выход замкнут	
		✓		3.5			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	
		✓		4.0			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	
		✓		8.0			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	
		✓		12.0			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	
		✓		16.0			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	
		✓		20.0			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	
		✓		21.95			Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	

1) Изменить назначение выходов невозможно.

2) Для приборов со вторым выходом: доступно для выбора только в том случае, если второй выход включен.

## 14 Обзор меню управления IO-Link

**i** В зависимости от настройки параметров определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Соответствующая информация приведена в описании параметров в разделе «Предварительные условия».

### 14.1 Без профиля Smart Sensor

Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Детали
Идентификация	Серийный номер			-
	Версия ПО			-
	Расширенный код заказа			→ <a href="#">69</a>
	ProductName			-
	ProductText			-
	VendorName			-
	Hardware revision			-
	ENP_VERSION			→ <a href="#">69</a>
	Application Specific Tag			→ <a href="#">69</a>
	Device Type			-
Диагностика	Actual Diagnostics (STA)			→ <a href="#">70</a>
	Last Diagnostic (LST)			→ <a href="#">70</a>
	Simulation Switch Output (OU1)			→ <a href="#">70</a>
	Simulation current output (OU2)			→ <a href="#">70</a>
	Simulation Switch Output (OU2)			→ <a href="#">70</a>
	Device Search			→ <a href="#">70</a>
Параметр	Применение	Сенсор	Operating Mode (FUNC)	→ <a href="#">49</a>
			Unit changeover (UNI)	→ <a href="#">72</a>
			Zero point configuration (ZRO)	→ <a href="#">46</a>
			Zero point adoption (GTZ)	→ <a href="#">46</a>
			Damping (TAU)	→ <a href="#">74</a>
	Токовый выход		Value for 4 mA (STL)	→ <a href="#">49</a>
			Value for 20 mA (STU)	→ <a href="#">50</a>
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→ <a href="#">50</a>
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→ <a href="#">51</a>
			Alarm current (FCU)	→ <a href="#">77</a>
	Дискретный выход 1		Значение точки переключения/высшее значение для окна давления, выход 1 (SP1/FH1)	→ <a href="#">79</a>
			Значение точки обратного переключения/низовное значение для окна давления, выход 1 (RP1/FL1)	→ <a href="#">79</a>
			Switching delay time, output 1 (dS1)	→ <a href="#">85</a>
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→ <a href="#">86</a>
			Output 1 (OU1)	→ <a href="#">83</a>
	Switch output 2		Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	→ <a href="#">79</a>
			Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)	→ <a href="#">79</a>

Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Детали
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→ <a href="#">87</a>
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→ <a href="#">87</a>
			Output 2 (OU2)	→ <a href="#">83</a>
Система	Device Management		HI Max value (maximum indicator)	→ <a href="#">90</a>
			LO Min value (minimum indicator)	→ <a href="#">90</a>
			Revisioncounter (RVC)	→ <a href="#">90</a>
			Standard Command (Restore factory settings)	→ <a href="#">90</a>
			Device Access Locks.Data Storage Lock	→ <a href="#">91</a>
	User Administration (ADM)		Unlocking code (LCK)	-
			Locking code (COD)	-
			Device Access Lock.Local Parametrization Lock	-
	Display (DIS)		Measured value display (DVA)	→ <a href="#">91</a>
			Display measured value rotated by 180° (DRO)	→ <a href="#">91</a>
			Switch display on or off (DOF)	→ <a href="#">91</a>
Наблюдение	Давление			→ <a href="#">92</a>
			Switch State Output (OU1)	→ <a href="#">92</a>
			Выход состояния переключения (OU2)	→ <a href="#">92</a>

## 14.2 С профилем Smart Sensor

IO-Link	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Детали
Идентификация	Серийный номер			-
	Версия ПО			-
	Расширенный код заказа			→ <a href="#">69</a>
	Название изделия			-
	Текст изделия			-
	Наименование изготовителя			-
	Hardware revision			-
	ENP_VERSION			→ <a href="#">69</a>
	Application Specific Tag			→ <a href="#">69</a>
	Метка функции			→ <a href="#">69</a>
	Метка местоположения			→ <a href="#">69</a>
	Device Type			-
Диагностика	Состояние прибора			→ <a href="#">70</a>
	Подробный статус прибора			→ <a href="#">70</a>
	Actual Diagnostics (STA)			→ <a href="#">70</a>
	Last Diagnostic (LST)			→ <a href="#">70</a>
	Simulation Switch Output (OU1)			→ <a href="#">70</a>
	Simulation current output (OU2)			→ <a href="#">71</a>
Параметр	Применение	Сенсор	Operating Mode (FUNC)	→ <a href="#">72</a>
			Unit changeover (UNI)	→ <a href="#">72</a>
			Zero point configuration (ZRO)	→ <a href="#">72</a>

IO-Link	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Детали
			Zero point adoption (GTZ)	→ 73
			Damping (TAU)	→ 74
		Токовый выход	Value for 4 mA (STL)	→ 76
			Value for 20 mA (STU)	→ 76
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→ 76
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→ 77
			Alarm current (FCU)	→ 77
	Обучение: одно значение	Обучение: выбор		→ 84
		Системная команда		→ 84
		Обучение: SP1		→ 84
		Обучение: SP2		→ 84
		Результат обучения		→ 84
	Каналы сигнала переключения	Канал сигнала переключения 1.1	SSC1.1 Парам. SP1	→ 84
			SSC1.1 Парам. SP2	→ 85
			SSC1.1 Конфиг. Логика	→ 85
			SSC1.1 Конфиг. Режим	→ 85
			SSC1.1 Конфиг. Гист.	→ 85
			Switching delay time, output 1 (dS1)	→ 85
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→ 86
		Канал сигнала переключения 1.2	SSC1.2 Парам. SP1	→ 86
			SSC1.2 Парам. SP2	→ 86
			SSC1.2 Конфиг. Логика	→ 86
			SSC1.2 Конфиг. Режим	→ 87
			SSC1.2 Конфиг. Гист.	→ 87
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→ 87
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→ 87
	Система	Device Management	HI Max value (maximum indicator)	→ 90
			LO Min value (minimum indicator)	→ 90
			Revisioncounter (RVC)	→ 90
			Reset to factory settings (RES)	→ 90
			Back-to-box	→ 91
Наблюдение	Давление			→ 92
	Краткая информация о статусе			→ 92
	Switch State Output (OU1)			→ 92
	Выход состояния переключения (OU2)			→ 92

## 15 Описание параметров прибора

### 15.1 Идентификация

---

#### Extended order code

---

<b>Навигация</b>	Identification → Extended order code
<b>Описание</b>	Используется для замены (повторного заказа) прибора. Отображается расширенный код заказа (не более 60 буквенно-цифровых символов).
<b>Заводская настройка</b>	Согласно условиям заказа

---

#### ENP\_VERSION

---

<b>Навигация</b>	Identification → ENP_VERSION
<b>Описание</b>	Отображается версия ENP (ENP: заводская табличка электронной части).

---

#### Application Specific Tag

---

<b>Навигация</b>	Identification → Application Specific Tag
<b>Описание</b>	Используется для уникальной идентификации прибора среди периферийного оборудования. Введите метку прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов).
<b>Заводская настройка</b>	Согласно условиям заказа

---

#### Метка функции<sup>1)</sup>

---

1) Только с профилем Smart Sensor

<b>Навигация</b>	Identification → Function Tag
<b>Описание</b>	Функциональное описание

---

#### Метка местоположения<sup>1)</sup>

---

1) Только с профилем Smart Sensor

<b>Навигация</b>	Identification → Location Tag
------------------	-------------------------------

**Описание**

Идентификация местоположения

## 15.2 Диагностика

---

**Состояние прибора<sup>1)</sup>**

---

1) Только с профилем Smart Sensor

**Навигация**

Diagnosis → Diagnosis → Device Status

**Описание**

Текущее состояние прибора

**Выбор**

- 0 – Прибор ОК
- 1 – требуется техническое обслуживание
- 2 – выход за пределы спецификации
- 3 – функциональный тест
- 4 – ошибка

---

**Подробное состояние прибора<sup>1)</sup>**

---

1) Только с профилем Smart Sensor

**Навигация**

Diagnosis → Diagnostic → Detailed Device Status

**Описание**

Необработанные события

---

**Actual Diagnostics (STA)**

---

**Навигация**

Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)

**Описание**

Отображение текущего состояния прибора.

---

**Last Diagnostic (LST)**

---

**Навигация**

Diagnosis → Last Diagnostic (LST)

**Описание**

Отображается предыдущее состояние прибора (ошибка или предупреждение, устраниенные при эксплуатации).

---

**Simulation Switch Output (OU1)**

---

**Навигация**

Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

---

<b>Описание</b>	Моделирование влияет только на данные процесса. На физический релейный выход оно не влияет. Если моделирование активно, то отображается соответствующее предупреждение, чтобы пользователь гарантированно был извещен о том, что прибор находится в режиме моделирования. Предупреждение передается через интерфейс IO-Link (C485 – моделирование активно). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню. Если прибор отсоединен от источника питания во время моделирования и питание поступает снова, то режим моделирования не возобновляется, а вместо этого прибор продолжает работать в режиме измерения.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ OFF</li><li>■ OU1 = low (OPN)</li><li>■ OU1= high (CLS)</li></ul>

---

### Simulation Current Output (OU2)

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Simulation Current Output (OU2)
------------------	---

<b>Описание</b>	Моделирование влияет на данные процесса и физический токовый выход. Если моделирование активно, то отображается соответствующее предупреждение, чтобы пользователь гарантированно был извещен о том, что прибор находится в режиме моделирования. Предупреждение передается через интерфейс IO-Link (C485 – моделирование активно). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню. Если прибор будет отключен от источника питания во время моделирования, то при последующем восстановлении питания моделирование не возобновляется и прибор продолжает работу в режиме измерения.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ OFF</li><li>■ 3.5 mA</li><li>■ 4 mA</li><li>■ 8 mA</li><li>■ 12 mA</li><li>■ 16 mA</li><li>■ 20 mA</li><li>■ 21.95 mA</li></ul>

## 15.3 Параметр

### 15.3.1 Область применения

Датчик

---

#### Режим работы (FUNC)

---

**Навигация**

Parameter (Параметр) → Application (Приложение) → Sensor (Датчик) → Operating Mode (Режим работы) (FUNC)

**Описание**

Активация необходимого поведения выхода 2 (не выхода IO-Link)

**Варианты выбора**

Варианты выбора:

- Выкл.
- 4-20 mA (I)

---

#### Unit changeover (UNI)

---

**Навигация**

Parameter → Application → Sensor → Unit changeover (UNI)

**Описание**

Выбор единицы измерения давления. Если выбрана новая единица измерения давления, то все параметры, связанные с давлением, будут соответственно преобразованы.

**Значение включения**

Зависит от параметров заказа.

**Опции**

- bar
- kPa
- Мпа
- psi

**Заводская настройка**

Зависит от параметров заказа.

---

#### Zero point configuration (ZRO)

---

**Навигация**

Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)

**Описание**

(Обычно датчик абсолютного давления)

Сдвиг давления, происходящий при изменении пространственной ориентации прибора, может быть устранен посредством регулировки положения. Должна быть известна разность давления между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением.

**Предварительное условие** Возможна установка смещения (параллельный сдвиг характеристики датчика) для внесения поправки на ориентацию и уход нулевой точки. Установленное значение параметра вычитается из «необработанного измеренного значения» (raw measured value). Условие, согласно которому должна быть предусмотрена возможность смещения нулевой точки без смены диапазона, реализуется за счет функции смещения.

Максимальное значение смещения =  $\pm 20\%$  номинального диапазона датчика. Если введенное значение смещения приводит к сдвигу диапазона за физические предельные значения датчика, то значение принимается с выдачей предупреждающего сообщения и отображением его посредством IO-Link. Предупреждающее сообщение исчезает только при возврате диапазона в пределы параметров датчика с учетом установленного в этот момент значения смещения.

Датчик может эксплуатироваться:

- в физически не подходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров;
- с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона.

Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение).

#### Пример

- Измеренное значение = 0,002 бар (0,029 фунт/кв.дюйм).
- Установите смещение 0,002 вручную.
- Отображаемое значение (измеренное значение) после регулировки положения = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм).
- Значение тока также будет скорректировано.

#### Примечание

Ввод значения производится с приращением 0,001. При вводе значения в числовой форме приращение зависит от диапазона измерения.

#### Опции

Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

#### Заводская настройка

0

## Zero point adoption (GTZ)

#### Навигация

Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)

#### Описание

(Обычно датчик избыточного давления)

Сдвиг давления, происходящий при изменении пространственной ориентации прибора, может быть устранен посредством регулировки положения. Разность давлений между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением может быть неизвестна.

<b>Предварительное условие</b>	<p>Фактическое значение давления автоматически принимается как нулевая точка. Возможна установка смещения (параллельный сдвиг характеристики датчика) для внесения поправки на ориентацию и уход нулевой точки. Принятое значение параметра вычитается из «необработанного измеренного значения» («raw measured value»). Условие, согласно которому должна быть предусмотрена возможность смещения нулевой точки без смены диапазона, реализуется за счет функции смещения.</p> <p>Максимальное значение смещения = <math>\pm 20\%</math> номинального диапазона датчика. Если введенное значение смещения приводит к сдвигу диапазона за физические предельные значения датчика, то значение принимается с выдачей предупреждающего сообщения и отображением его посредством IO-Link.</p> <p>Предупреждающее сообщение исчезает только при возврате диапазона в пределы параметров датчика с учетом установленного в этот момент значения смещения.</p> <p>Датчик может эксплуатироваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в физически не подходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров;</li> <li>■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона.</li> </ul> <p>Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение).</p>
--------------------------------	---

**Пример 1**

- Измеренное значение = 0,002 бар (0,029 фунт/кв.дюйм).
- Используйте параметр **Zero point adoption (GTZ)** для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,002 бар (0,029 фунт/кв.дюйм). При этом для фактического давления будет назначено значение 0 бар (0 фунт/кв. дюйм).
- Отображаемое значение (измеренное значение) после регулировки положения = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм).
- Значение тока также будет скорректировано.
- При необходимости проверьте и скорректируйте точки переключения и настройки шкалы.

**Пример 2**

Диапазон измерения датчика: -0,4 до +0,4 бар (-6 до +6 фунт/кв. дюйм) (SP1 = 0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм); STU = 0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм)).

- Измеренное значение = 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).
- Используйте параметр **Zero point adoption (GTZ)** для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0 мбар (0 psi).
- Отображаемое значение (измеренное значение) после регулировки положения = 0 бар (0 psi)
- Значение тока также будет скорректировано.
- Предупреждения C431 или C432 появляются, поскольку значение 0 бар (0 psi) было установлено для реального значения 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм), а диапазон измерений датчика был таким образом превышен на  $\pm 20\%$ .

Значения SP1 и STU должны быть отрегулированы с понижением при помощи 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).

**Damping (TAU)****Навигация**

Parameter → Application → Sensor → Damping (TAU)

**Описание**

Функция демпфирования определяет скорость, с которой измеряемое значение реагирует на изменение давления.

**Диапазон входного сигнала**

От 0,0 до 999,9 с приращением 0,1 с

**Заводская настройка**

2 с

**Токовый выход**

---

**Value for 4 mA (STL)**

---

**Навигация**

Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)

**Описание**

Сопоставление значения давления, которое соответствует значению сигнала 4 мА. Токовый выход можно инвертировать. Для этого следует сопоставить высшее значение диапазона давления с наименьшим измеряемым током.

**Примечание**

Ведите значение, соответствующее токовому сигналу 4 мА, в выбранном датчике давления в пределах измеряемого диапазона. Ввод значения возможен с приращением 0,1 (приращение зависит от диапазона измерения).

**Опции**

Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

**Заводская настройка**

0,0 или в соответствии с условиями заказа.

---

**Value for 20 mA (STU)**

---

**Навигация**

Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)

**Описание**

Сопоставление значения давления, которое соответствует значению сигнала 20 мА. Токовый выход можно инвертировать. Для этого следует сопоставить низшее значение диапазона давления с наибольшим измеряемым током.

**Примечание**

Ведите значение, соответствующее токовому сигналу 20 мА, в выбранном датчике давления в пределах измеряемого диапазона. Ввод значения возможен с приращением 0,1 (приращение зависит от диапазона измерения).

**Опции**

Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

**Заводская настройка**

Верхний предел измерения либо согласно спецификациям заказа.

---

**Pressure applied for 4mA (GTL)**

---

**Навигация**

Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL)

**Описание**

Фактическое значение давления автоматически принимается как соответствующее токовому сигналу 4 мА.  
 Параметр, соответствующий которому диапазон тока можно присвоить любому сегменту номинального диапазона. Для этого нижнему значению диапазона давления присваивается нижнее значение тока, а верхнему значению диапазона давления – верхнее значение тока.  
 Нижнее и верхнее значения диапазона давления можно настраивать независимо друг от друга, поэтому диапазон измерения давления может изменяться.  
 Значения диапазона измерения давления НЗД и ВЗД можно устанавливать на протяжении всего диапазона датчика.  
 В случае неверного значения величины диапазона выдается диагностическое сообщение S510. В случае неверного смещения позиции выдается диагностическое сообщение C431.  
 Прибор защищен от изменения настроек, приводящего к использованию датчика за пределами его минимальных и максимальных технических параметров.  
 Неверные данные отклоняются со следующим сообщением, при этом снова используется последнее действительное значение, существовавшее перед изменениями:  
 ■ значение параметра выше предельного (0x8031);  
 ■ значение параметра ниже предельного (0x8032).  
 Текущее измеренное значение принимается в качестве значения, соответствующего току 4 мА, в любой точке диапазона измерения.  
 Характеристическая кривая датчика сдвигается таким образом, что фактическое давление становится нулевым.

**Pressure applied for 20mA (GTU)****Навигация**

Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)

**Описание**

Фактическое значение давления автоматически принимается как соответствующее токовому сигналу 20 мА.  
 Параметр, соответствующий которому диапазон тока можно присвоить любому сегменту номинального диапазона. Для этого нижнему значению диапазона давления присваивается нижнее значение тока, а верхнему значению диапазона давления – верхнее значение тока.  
 Нижнее и верхнее значения диапазона давления можно настраивать независимо друг от друга, поэтому диапазон измерения давления может изменяться.  
 Значения диапазона измерения давления НЗД и ВЗД можно устанавливать на протяжении всего диапазона датчика.  
 В случае неверного значения величины диапазона выдается диагностическое сообщение S510. В случае неверного смещения позиции выдается диагностическое сообщение C431.  
 Прибор защищен от изменения настроек, приводящего к использованию датчика за пределами его минимальных и максимальных технических параметров.  
 Неверные данные отклоняются, при этом снова используется последнее действительное значение, существовавшее перед изменениями.  
 Текущее измеренное значение принимается в качестве значения, соответствующего току 20 мА, в любой точке диапазона измерения.  
 При этом производится параллельный сдвиг характеристики датчика таким образом, что это значение давления становится точкой максимального значения.

**Alarm current (FCU)**

**Навигация**

Parameter → Application → Current output → Alarm current (FCU)

**Описание**

На приборе отображаются предупреждающие сообщения и сообщения о неисправностях. Это выполняется через IO-Link с помощью диагностического сообщения, сохраняемого в приборе. Назначение диагностической информации прибора состоит только в информировании пользователя: эти сообщения не имеют какой-либо защитной функции. Диагностированные прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE 107. В зависимости от конкретного диагностического сообщения поведение прибора соответствует либо состоянию предупреждения, либо состоянию неисправности.

**Предупреждение (S971, S140, C485, C431, C432):**

При появлении ошибки этого типа прибор продолжает измерение. Выходной сигнал не переходит в состояние неисправности (т. е. не принимает значение, заданное для состояния ошибки). Основной результат измерения и состояние в виде буквы с определенным числом отображаются попаременно (0,5 Гц) через IO-Link. Релейные выходы остаются в состояниях, определяемых точками переключения.

**Неисправность (F437, S803, F270, S510, C469<sup>1)</sup>, F804):**

При появлении ошибки этого типа прибор прекращает измерение. Выходной сигнал переходит в состояние неисправности (т. е. принимает значение, заданное для состояния ошибки). Состояние неисправности отображается через IO-Link состояние в виде буквы с определенным числом. Релейный выход переключается в заданное состояние (разомкнут). На аналоговых выходах может выдаваться сигнал ошибки посредством сигнала от 4 до 20 мА. Согласно стандарту NAMUR NE 43, ток ошибки имеет величину  $\leq 3,6$  мА или  $\geq 21$  мА. На дисплей выводится соответствующее диагностическое сообщение. Для выбора доступны различные уровни тока.

Выбранный ток ошибки используется для всех ошибок. Диагностические сообщения отображаются через IO-Link в виде чисел и букв. Квитировать все диагностические сообщения невозможно. Если событие перестает быть актуальным, соответствующее сообщение исчезает.

Сообщения отображаются в порядке приоритетности:

- наивысший приоритет = сообщение отображается первым;
- самый низкий приоритет = сообщение отображается последним.

1) Только без профиля Smart Sensor

**Выбор**

- Мин: Минимальный уровень аварийного сигнала ( $\leq 3,6$  мА)
- Макс: Максимальный уровень аварийного сигнала ( $\geq 21$  мА)

**Заводская настройка**

Максимум или в соответствии с условиями заказа

**Дискретный выход 1***Поведение релейного выхода***Значение точки переключения/высшее значение для окна давления, выход 1 (SP1/FH1)<sup>1)</sup>****Значение точки обратного переключения/низшее значение для окна давления, выход 1 (RP1/FL1)<sup>1)</sup>**

1) Без профиля Smart Sensor

**Навигация**

Parameter → Application → Switch output 1 → Switch point value.../Switchback point value...

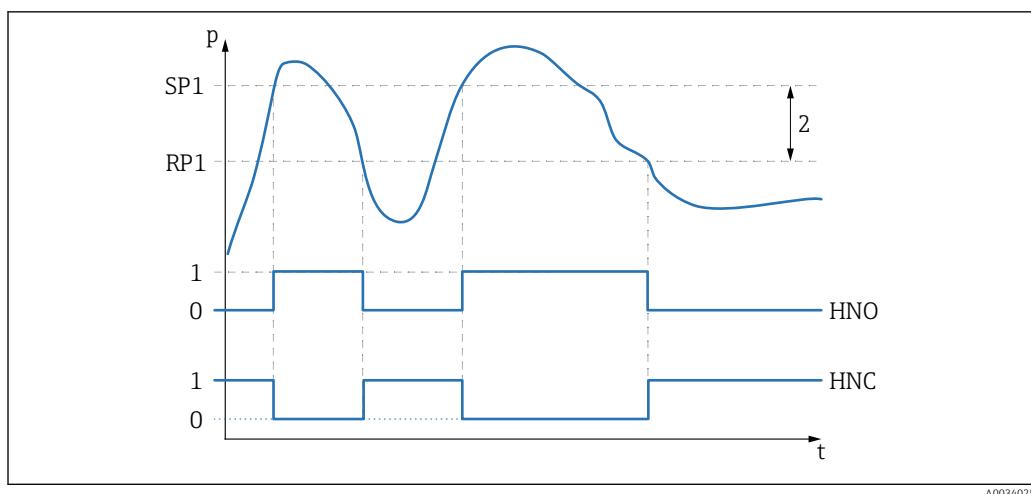
**Предварительное условие**

Следующие функции доступны, только если функция гистерезиса настроена для релейного выхода (выход 1 (Ou1)).

**Описание поведения****SP1/RP1**

Функция гистерезиса реализована с помощью параметров **SP1** и **RP1**. Значения этих параметров взаимозависимы, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров.

С помощью этих функций можно определить точку переключения SP1 и точку обратного переключения RP1 (например, для управления насосом). При достижении установленной точки переключения SP1 (с повышением давления) на релейном выходе меняется электрический сигнал. При достижении установленной точки обратного переключения RP1 (с понижением давления) на релейном выходе меняется электрический сигнал. Различие между значением точки переключения SP1 и точки обратного переключения RP1 называется «гистерезисом». Установленное значение для точки переключения SP1 должно быть больше, чем значение для точки обратного переключения RP1! Если для точки переключения SP1 установлено значение меньшее или равное значению для точки обратного переключения RP1, на дисплее появится сообщение об ошибке. Сохранить такую запись можно, но она не будет действовать в системе прибора. Эту запись необходимо исправить!



0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут  
 1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут  
 2 Гистерезис  
 SP1 Точка переключения  
 RP1 Точка обратного переключения  
 HNO Нормально разомкнутые контакты  
 HNC Нормально замкнутые контакты

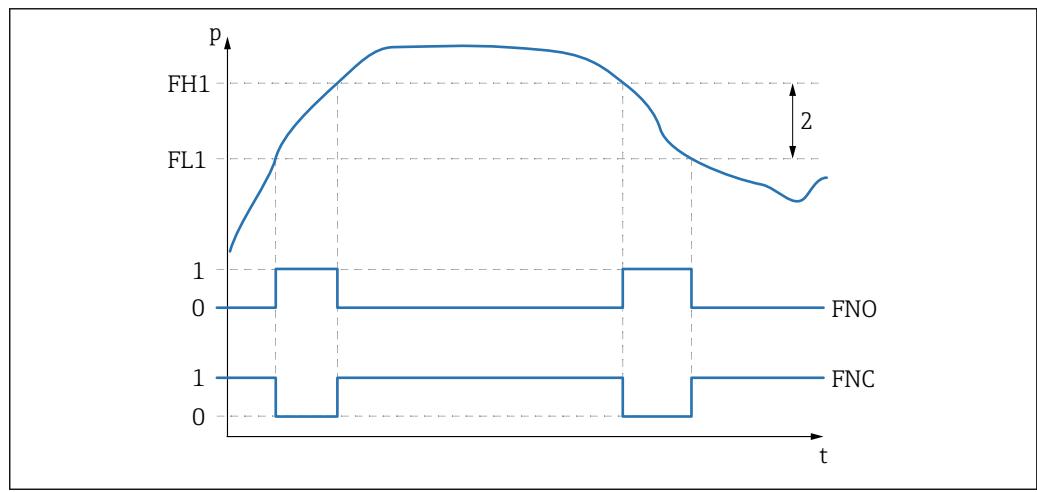
**i** Чтобы предотвратить постоянное включение и выключение оборудования при изменении значений вблизи точки переключения SP1 или точки обратного переключения RP1, можно установить задержку для соответствующих точек. Для этого см. описание параметров **Switching delay time, output 1 (dS1)** и **Switchback delay time, output 1 (dR1)**.

**Предварительное условие** Следующие функции доступны, только если функция окна настроена для релейного выхода (выход 1 (Ou1)).

**Описание поведения FH1/FL1**

Функция диапазона реализована с помощью параметров **FH1** и **FL1**. Значения этих параметров взаимозависимы, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров.

С помощью этих функций можно определить высшее значение диапазона давления (FH1) и низшее значение диапазона давления (FL1) (например, для поддержания давления в определенном диапазоне). При достижении низшего значения диапазона давления FL1 (с понижением или повышением давления) на релейном выходе меняется электрический сигнал. При достижении высшего значения диапазона давления FH1 (с понижением или повышением давления) на релейном выходе меняется электрический сигнал. Разница между верхним значением диапазона давления FH1 и нижним значением диапазона давления FL1 называется «диапазоном давления». Высшее значение диапазона давления (FH1) должно быть больше низшего значения диапазона давления (FL1)! Если ввести верхнее значение диапазона давления FH1, которое будет меньше, чем нижнее значение диапазона давления FL1, то будет сформировано диагностическое сообщение. Сохранить такую запись можно, но она не будет действовать в системе прибора. Эту запись необходимо исправить!



A0034026

- 0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут
- 1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут
- 2 Диапазон давления (разница между высшим значением диапазона давления FH1 и низшим значением диапазона давления FL1)
- FNO Нормально разомкнутые контакты
- FNC Нормально замкнутые контакты
- FH1 Высшее значение диапазона давления
- FL1 Низшее значение диапазона давления

**Выбор**

Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

**Заводская настройка**

Заводская настройка (при отсутствии заказанных пользователем параметров)  
Точка переключения SP1/FH1: 90%; точка переключения RP1/FL1: 10%

### Задержка переключения

---

#### Switching delay time, output 1 (dS1) Switchback delay time, output 1 (dR1)

---

**Примечание**

Функция времени задержки переключения/времени задержки обратного переключения реализуется с помощью параметров **dS1** и **dR1**. Значения этих параметров взаимозависимы, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров.

- dS1 = время задержки переключения, выход 1
- dR1 = время задержки обратного переключения, выход 1

**Навигация**

Parameter → Application → Switch output 1 → Switching delay.../Switchback delay...

**Описание**

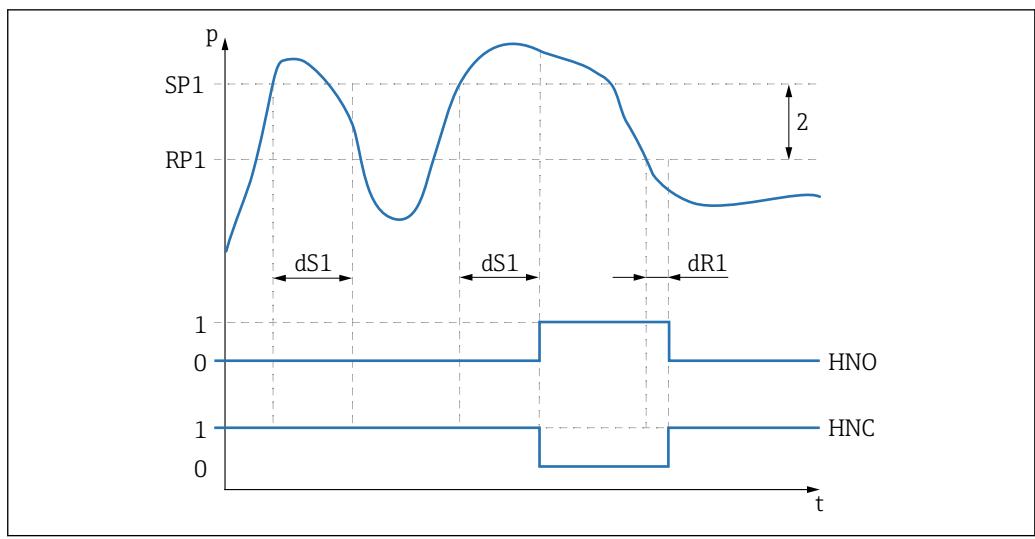
Чтобы предотвратить постоянное включение и выключение оборудования при изменении значений вблизи точки переключения SP1 или точки обратного переключения RP1, для соответствующих точек можно установить задержку в диапазоне от 0 до 50 секунд, до двух десятичных знаков. Если за время задержки измеренное значение выйдет за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.

**Пример**

- SP1 = 2 бар (29 фунт/кв. дюйм)
- RP1 = 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)
- dS1 = 5 секунд
- dR1 = 2 секунды

dS1/: ≥2 бар (29 фунт/кв. дюйм) должно сохраняться в течение минимум 5 секунд, чтобы параметр SP1 стал активным.

dR1/: ≥1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) должно сохраняться в течение минимум 2 секунд, чтобы параметр RP1 стал активным.



A0034027

0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут

1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут

2 Гистерезис (разница между значением точки переключения SP1 и точки обратного переключения RP1)

HNO Нормально разомкнутые контакты

HNC Нормально замкнутые контакты

SP1 Точка переключения 1

RP1 Точка обратного переключения 1

dS1 Установленный период времени, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала

dR1 Установленный период времени, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки обратного переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала

Диапазон ввода От 0,00 до 50,00 с

Заводская настройка 0

**Output 1 (OU1)<sup>1)</sup>**

1) Без профиля Smart Sensor

Навигация Parameter → Application → Switch output 1 → Output 1 (OU1)

**Описание**

- Hysteresis normally open (HNO):  
релейный выход в свойствах гистерезиса установлен как «контакт нормально разомкнут» (NO).
- Hysteresis normally closed (HNC):  
релейный выход в свойствах гистерезиса установлен как «контакт нормально замкнут» (NC).
- Window normally open (FNO):  
релейный выход в свойствах диапазона установлен как «контакт нормально разомкнут» (NO).
- Window normally closed (FNC):  
релейный выход в свойствах диапазона установлен как «контакт нормально замкнут» (NC).

**Выбор**

- Hysteresis normally open (HNO)
- Hysteresis normally closed (HNC)
- Window normally open (FNO)
- Window normally closed (FNC)

<b>Заводская настройка</b>	Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO) или в соответствии с условиями заказа. <i>Только с профилем Smart Sensor</i> <i>Обучение: одно значение</i>
----------------------------	---

**Обучение: выбор**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach Select
<b>Описание</b>	Выбор сигнала переключения для обучения
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Канал по умолчанию = SSC1.1 Давление</li> <li>■ 1 = SSC1.1 Давление</li> <li>■ 2 = SSC1.2 Выполнено</li> <li>■ 255 = Все SSC</li> </ul>
<b>Заводская настройка</b>	1

**Обучение: SP1**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1
<b>Описание</b>	Системная команда (значение 65) «Точка переключения для обучения 1»

**Обучение: SP2**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2
<b>Описание</b>	Системная команда (значение 66) «Точка переключения для обучения 2»

**Результат обучения**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State
<b>Описание</b>	Результат выполненной системной команды
	<i>Каналы сигнала переключения</i>
	<i>Канал сигнала переключения 1.1</i>

**SSC1.1 Парам. SP1**

<b>Навигация</b>	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP1
<b>Описание</b>	Точка переключения 1 сигнала переключения SSC1.1 для давления

**Выбор** Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

---

### SSC1.1 Парам. SP2

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP2

**Описание** Точка переключения 2 сигнала переключения SSC1.1 для давления

**Выбор** Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

---

### SSC1.1 Конфиг. Логика

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Logic

**Описание** Логическая схема инвертирования сигнала переключения SSC1.1 для давления

**Выбор**

- 0 = Высокая активность
- 1 = Низкая активность

**Заводская настройка** 0

---

### SSC1.1 Конфиг. Режим

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Mode

**Описание** Модуль сигнала переключения SSC1.1 для давления

**Выбор**

- 0 = Отключено
- 1 = Одна точка
- 2 = Диапазон
- 3 = Две точки

**Заводская настройка** 0

---

### SSC1.1 Конфиг. Гист.

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Hyst.

**Описание** Гистерезис сигнала переключения SSC1.1 для давления

**Выбор** Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

---

### Время задержки переключения, выход 1 (dS1)

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switching delay time, output 1 (dS1)

**Описание** Для предотвращения включения и выключения в районе точки переключения можно настроить задержку для определенных точек в диапазоне 0 до 50 с с точностью до 2 знаков после запятой.  
Если за время задержки измеренное значение выходит за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.

**Выбор** 0,00 до 50,00 с

**Заводская настройка** 0 с

---

### Время задержки обратного переключения, выход 1 (dR1)

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switchback delay time, output 1 (dR1)

**Описание** Для предотвращения включения и выключения в районе точки обратного переключения можно настроить задержку для определенных точек в диапазоне 0 до 50 с с точностью до 2 знаков после запятой.  
Если за время задержки измеренное значение выходит за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.

**Выбор** 0,00 до 50,00 с

**Заводская настройка** 0 с

*Канал сигнала переключения 1.2*

---

### SSC1.2 Парам. SP1

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP1

**Описание** Точка переключения 1 сигнала переключения SSC1.2 для давления

**Выбор** Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

---

### SSC1.2 Парам. SP2

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP2

**Описание** Точка переключения 2 сигнала переключения SSC1.2 для давления

**Выбор** Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

---

### SSC1.2 Конфиг. Логика

---

**Навигация** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Logic

<b>Описание</b>	Логическая схема инвертирования сигнала переключения SSC1.2 для давления
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Высокая активность</li> <li>■ 1 = Низкая активность</li> </ul>
<b>Заводская настройка</b>	0

**SSC1.2 Конфиг. Режим**

<b>Навигация</b>	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Mode
<b>Описание</b>	Модуль сигнала переключения SSC1.2 для давления
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Отключено</li> <li>■ 1 = Одна точка</li> <li>■ 2 = Диапазон</li> <li>■ 3 = Две точки</li> </ul>
<b>Заводская настройка</b>	0

**SSC1.2 Конфиг. Гист.**

<b>Навигация</b>	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Hyst.
<b>Описание</b>	Гистерезис сигнала переключения SSC1.2 для давления
<b>Выбор</b>	Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

**Время задержки переключения, выход 2 (dS2)**

<b>Навигация</b>	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switching delay time, output 2 (dS2)
<b>Описание</b>	Для предотвращения включения и выключения в районе точки переключения можно настроить задержку для определенных точек в диапазоне 0 до 50 с с точностью до 2 знаков после запятой. Если за время задержки измеренное значение выходит за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.
<b>Выбор</b>	0,00 до 50,00 с
<b>Заводская настройка</b>	0 с

**Время задержки обратного переключения, выход 2 (dR2)**

<b>Навигация</b>	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switchback delay time, output 2 (dR2)
------------------	---

<b>Описание</b>	Для предотвращения включения и выключения в районе точки обратного переключения можно настроить задержку для определенных точек в диапазоне 0 до 50 с с точностью до 2 знаков после запятой. Если за время задержки измеренное значение выходит за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.
<b>Выбор</b>	0,00 до 50,00 с
<b>Заводская настройка</b>	0 с

**Обучение: одно значение****Обучение: выбор**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach Select
<b>Описание</b>	Выбор сигнала переключения для обучения
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 0 = Канал по умолчанию = SSC1.1 Давление</li><li>■ 1 = SSC1.1 Давление</li><li>■ 2 = SSC1.2 Выполнено</li><li>■ 255 = Все SSC</li></ul>
<b>Заводская настройка</b>	1

**Обучение: SP1**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1
<b>Описание</b>	Системная команда (значение 65) «Точка переключения для обучения 1»

**Обучение: SP2**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2
<b>Описание</b>	Системная команда (значение 66) «Точка переключения для обучения 2»

**Результат обучения**

<b>Навигация</b>	Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State
<b>Описание</b>	Результат выполненной системной команды

### 15.3.2 Система

---

#### HI Max value (индикатор максимума)

---

**Навигация**

Parameter → System → Device Management → HI Max value (индикатор максимума)

**Описание**

Этот параметр используется как индикатор максимума и делает возможным вызов максимального измеренного значения давления.  
Значение регистрируется индикатором максимума, если оно сохраняется в течение не менее 2,5 мс.  
Сбросить индикатор максимума невозможно.

---

#### LO Min value (minimum indicator)

---

**Навигация**

Parameter → System → Device Management → LO Min value (индикатор минимума)

**Описание**

Этот параметр используется как индикатор максимума и делает возможным вызов минимального измеренного значения давления.  
Значение регистрируется индикатором максимума, если оно сохраняется в течение не менее 2,5 мс.  
Сбросить индикатор максимума невозможно.

---

#### Reset to factory settings (RES)

---

**Навигация**

Parameter → System → Device Management → Reset to factory settings (RES)

**Описание****⚠ ОСТОРОЖНО**

Параметр «Reset to factory settings» вызывает немедленный сброс на заводские настройки конфигурации заказа (состояние при поставке).

Если заводские настройки изменятся, то после сброса это может повлиять на процессы, зависящие от состояния прибора (в частности, от поведения релейного или токового выхода, которое может измениться).

- Убедитесь, что процессы, зависящие от состояния прибора, не могут быть случайно запущены.

Сброс не подлежит дополнительной блокировке, например в виде блокировки прибора. Кроме того, ход сброса зависит от состояния прибора.

Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется).

**Примечание**

Последняя ошибка при сбросе не удаляется.

---

#### Revisioncounter (RVC)

---

**Навигация**

Parameter → System → Device Management → Revisioncounter (RVC)

**Описание**

Счетчик, отражающий количество операций изменения параметров.

**DVA** Отображение измеренного значения

<b>Навигация</b>	Дисплей: EF → DIS → DVA IO-Link: Parameter → System → Display → DVA
<b>Описание</b>	Настройка отображения измеренного значения и отображения настроенной точки переключения.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = отображение измеренного значения</li> <li>■ PV,/= отображение измеренного значения в форме процентной доли (только для приборов с токовым выходом) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение 0 % соответствует НЗД</li> <li>■ Значение 100 % соответствует ВЗД</li> </ul> </li> <li>■ SP1 = отображение установленной точки переключения</li> </ul>
<b>Заводская настройка</b>	PV

**DRO** Отображение измеренного значения с переворотом на 180°

<b>Навигация</b>	Дисплей: EF → DIS → DRO IO-Link: Parameter → System → Display → DRO
<b>Описание</b>	Эта функция используется для переворота отображаемого измеренного значения на 180°.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO</li> <li>■ YES</li> </ul>

**DOF** Включение или выключение дисплея

<b>Навигация</b>	Дисплей: EF → DIS → DOF IO-Link: Parameter → System → Display → DOF
<b>Описание</b>	Эта функция используется для включения или выключения дисплея. При выходе из этого меню выдерживается 30-секундная пауза, по окончании которой дисплей и подсветка отключаются.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO</li> <li>■ YES</li> </ul>

**Back-to-box**

<b>Навигация</b>	Parameter → System → Device Management → Back-to-box
------------------	--

**Описание**

Полный сброс (IO-Link); этот код сбрасывает все параметры, кроме следующих:

- Счетчик Revision-counter
- Индикатор удержания пиковых значений

Любое выполняемое моделирование прекращается; отображается код F419 и требуется перезапуск вручную.

## 15.4 Наблюдение

Параметры процесса →  33 передаются асимметрично.

## 16 Принадлежности

### 16.1 Сварочный переходник

При монтаже прибора в резервуарах или трубопроводах можно использовать различные приварные переходники из доступного ассортимента.

Прибор	Описание	Опция <sup>1)</sup>	Код для заказа
PTP33B	Приварной переходник M24, d=65, 316L	PM	71041381
PTP33B	Приварной переходник M24, d=65, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	PN	71041383
PTP31B	Приварной переходник G $\frac{1}{2}$ , 316L	QA	52002643
PTP31B	Приварной переходник G $\frac{1}{2}$ , материал: 316L 3.1 согласно EN10204-3.1	QB	52010172
PTP31B	Приварной инструментальный переходник G $\frac{1}{2}$ , латунь	QC	52005082
PTP33B	Приварной переходник G1, 316L, металлическое коническое присоединение	QE	52005087
PTP33B	Приварной переходник G1, 316L, 3.1, металлическое коническое присоединение, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QF	52010171
PTP33B	Приварной инструментальный переходник G1, латунь	QG	52005272
PTP33B	Приварной переходник G1, 316L, силиконовое уплотнительное кольцо	QJ	52001051
PTP33B	Приварной переходник G1, 316L, 3.1, силиконовое уплотнительное кольцо, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QK	52011896

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Прилагаемые дополнительные принадлежности»

При монтаже прибора в горизонтальном положении и использовании переходника с отверстием для обнаружения утечек это отверстие должно быть направлено вниз. Это позволит обнаруживать утечки максимально быстро.

 Подробные сведения об вспомогательных принадлежностях (сварные переходники, технологические переходники и фланцы) см. в документе «Техническое описание», TI00426F.

Можно получить в разделе «Документация» на веб-сайте Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

### 16.2 Технологический переходник M24

Следующие технологические переходники можно заказать для присоединений к технологическому процессу с помощью опции заказа X2J и X3J:

Прибор	Описание	Код для заказа	Код заказа с актом осмотра 3.1 EN10204
PTP33B	Varivent F DN32 PN40	52023996	52024003
PTP33B	Varivent N DN50 PN40	52023997	52024004
PTP33B	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PTP33B	DIN11851 DN50	52023998	52024005
PTP33B	SMS 1 $\frac{1}{2}$ "	52026997	52026999
PTP33B	Зажим 1 $\frac{1}{2}$ "	52023994	52024001

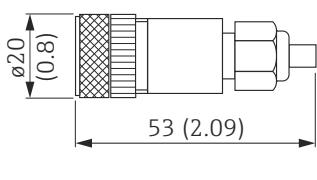
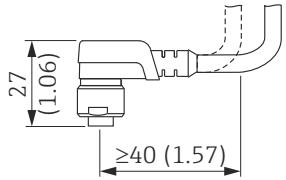
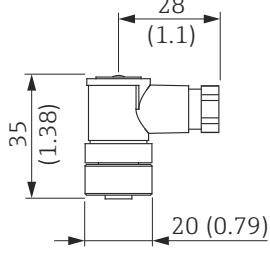
Прибор	Описание	Код для заказа	Код заказа с актом осмотра 3.1 EN10204
PTP33B	Зажим 2 дюйма	52023995	52024002
PTP33B	APV Inline	52024000	52024007

### 16.3 Трубные соединения M24 с монтажом заподлицо

Прибор	Описание	Опция <sup>1)</sup>
PTP33B	Трубное соединение DN25 DIN11866, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QS
PTP33B	Трубное соединение DN25 DIN11866, зажим DIN32676, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QT
PTP33B	Трубное соединение DN32 DIN11866, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QU
PTP33B	Трубное соединение DN32, DIN11866, зажим DIN32676, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QV
PTP33B	Трубное соединение DN40 DIN11866, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QW
PTP33B	Трубное соединение DN40, DIN11866, зажим DIN32676, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	Qx
PTP33B	Трубное соединение DN50 DIN11866, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QY
PTP33B	Трубное соединение DN50, DIN11866, зажим DIN32676, приварное, установленное заподлицо, для устройств с соединением M24	QZ

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Прилагаемые дополнительные принадлежности»

## 16.4 Разъемы M12

Разъем	Степень защиты	Материал изготовления	Опция <sup>1)</sup>	Код для заказа
M12 (самотермирующееся подключение к разъему M12)  	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соединительная гайка: Cu Sn/Ni</li> <li>Корпус: PBT</li> <li>Уплотнение: NBR</li> </ul>	R1	52006263
M12, 90 градусов с кабелем 5 м (16 футов)  	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соединительная гайка: GD Zn/Ni</li> <li>Корпус: полиуретан</li> <li>Кабель: ПВХ</li> </ul> <p>Цвета проводов в кабеле</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = BN = коричневый</li> <li>2 = WT = белый</li> <li>3 = BU = синий</li> <li>4 = BK = черный</li> </ul>	RZ	52010285
M12, 90 градусов (самотермирующееся подключение к разъему M12)  	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соединительная гайка: GD Zn/Ni</li> <li>Корпус: PBT</li> <li>Уплотнение: NBR</li> </ul>	RM	71114212

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Прилагаемые дополнительные принадлежности»

# Алфавитный указатель

<b>Б</b>	
Безопасность изделия . . . . .	11
<b>В</b>	
В аварийном состоянии . . . . .	54
Время задержки обратного переключения, выход 1 (dR1) . . . . .	86
Время задержки обратного переключения, выход 2 (dR2) . . . . .	87
Время задержки переключения, выход 1 (dS1) . . . . .	85
Время задержки переключения, выход 2 (dS2) . . . . .	87
<b>Г</b>	
Гистерезис . . . . .	79
<b>Д</b>	
Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностика	
Условные обозначения . . . . .	54
Диагностические события . . . . .	54
Диагностическое событие . . . . .	54
Диагностическое сообщение . . . . .	54
Документ	
Назначение . . . . .	5
<b>З</b>	
Заводская табличка . . . . .	15
Значение точки обратного переключения/нижнее значение для окна давления, выход 1 (RP1/FL1) . .	79
Значение точки переключения/высшее значение для окна давления, выход 1 (SP1/FH1) . . . . .	79
<b>И</b>	
Использование измерительного прибора	
см. Назначение	
Использование измерительных приборов	
Использование не по назначению . . . . .	10
Пограничные ситуации . . . . .	10
<b>Л</b>	
Локальный дисплей	
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
<b>М</b>	
Маркировка CE (декларация соответствия) . . . . .	11
Меню	
Описание параметров . . . . .	69
Меню местного дисплея	
Обзор . . . . .	61
Меню управления	
Описание параметров . . . . .	69
Меню управления местного дисплея	
Обзор . . . . .	61
Меню управления IO-Link	
Обзор . . . . .	66

<b>Меню IO-Link</b>	
Обзор . . . . .	66
Метка местоположения . . . . .	69
Метка функции . . . . .	69
<b>Н</b>	
Назначение . . . . .	10
Назначение документа . . . . .	5
Настройка измерения давления . . . . .	44
<b>О</b>	
Область применения	
Остаточные риски . . . . .	11
Обучение: выбор . . . . .	84, 89
Обучение: SP1 . . . . .	84, 89
Обучение: SP2 . . . . .	84, 89
Очистка . . . . .	59
Очистка наружной поверхности . . . . .	59
<b>П</b>	
Персонал	
Требования . . . . .	10
Подробное состояние прибора . . . . .	70
Поиске и устранении неисправностей . . . . .	53
Применение . . . . .	10
Принцип ремонта . . . . .	60
<b>Р</b>	
Режим работы (FUNC) . . . . .	72
Результат обучения . . . . .	84, 89
<b>С</b>	
Сигналы состояния . . . . .	54
Состояние прибора . . . . .	70
<b>Т</b>	
Текст события . . . . .	54
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11
Техническое обслуживание . . . . .	59
Технологическая среда . . . . .	10
<b>У</b>	
Указания по технике безопасности	
Основная . . . . .	10
Утилизация . . . . .	60
<b>Ф</b>	
функция диапазона; . . . . .	79
<b>Э</b>	
Эксплуатационная безопасность . . . . .	11
<b>А</b>	
Actual Diagnostics (STA) . . . . .	70
Alarm current (FCU) . . . . .	77
Application Specific Tag . . . . .	69

**B**

Back-to-box ..... 91

**D**Damping (TAU) ..... 74  
DOF ..... 91  
DRO ..... 91  
DVA ..... 91**E**ENP\_VERSION ..... 69  
Extended order code ..... 69**H**

HI Max value (индикатор максимума) ..... 90

**L**Last Diagnostic (LST) ..... 70  
LO Min value (minimum indicator) ..... 90**O**Operating Mode (FUNC) ..... 49  
Output 1 (OU1) ..... 83**P**Pressure applied for 4mA (GTL) ..... 50, 76  
Pressure applied for 20mA (GTU) ..... 51, 77**R**Reset to factory settings (RES) ..... 90  
Revisioncounter (RVC) ..... 90**S**Simulation current output (OU2) ..... 71  
Simulation Switch Output 1 (OU1) ..... 70  
SSC1.1 Конфиг. Гист. ..... 85  
SSC1.1 Конфиг. Логика ..... 85  
SSC1.1 Конфиг. Режим ..... 85  
SSC1.1 Парам. SP1 ..... 84  
SSC1.1 Парам. SP2 ..... 85  
SSC1.2 Конфиг. Гист. ..... 87  
SSC1.2 Конфиг. Логика ..... 86  
SSC1.2 Конфиг. Режим ..... 87  
SSC1.2 Парам. SP1 ..... 86  
SSC1.2 Парам. SP2 ..... 86  
Switchback delay time, output 1 (dR1) ..... 82  
Switching delay time, output 1 (dS1) ..... 82**U**Unit changeover (UNI) –  $\mu$ C-temperature ..... 72**V**Value for 4 mA (STL) ..... 49, 76  
Value for 20 mA (STU) ..... 50, 76**Z**Zero point adoption (GTZ) ..... 46, 73  
Zero point configuration (ZRO) ..... 46, 72







71721210

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---