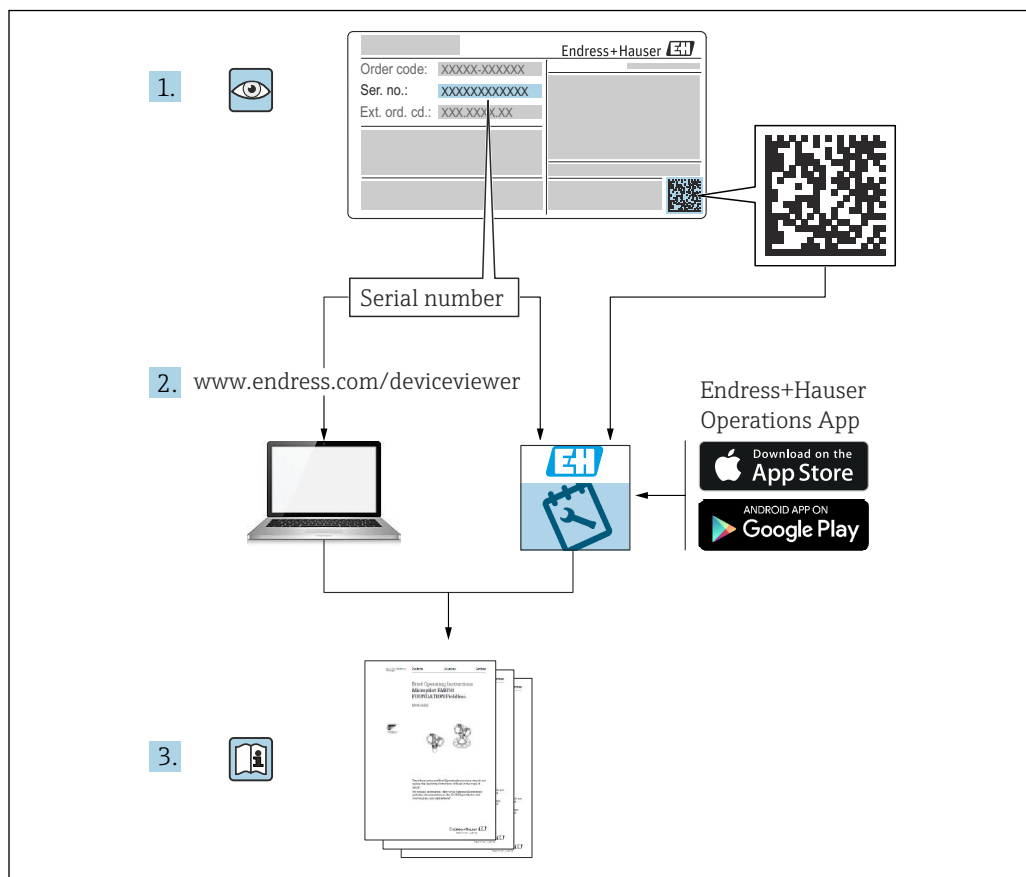


Инструкция по эксплуатации Cerabar PMP21 IO-Link

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





A0023555

- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- Во избежание опасности для людей и оборудования внимательно прочитайте раздел «Основные указания по технике безопасности», а также все другие приведенные в документе инструкции по технике безопасности, относящиеся к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Дистрибьютор Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

Содержание

1	Информация о настоящем документе	4	9.2	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления	29
1.1	Назначение документа	4	9.3	Настройка измерения давления	30
1.2	Символы	4	9.4	Выполнение регулировки положения	32
1.3	Документация	5	9.5	Конфигурирование мониторинга процесса	34
1.4	Термины и аббревиатуры	6	9.6	Токовый выход	35
1.5	Расчет динамического диапазона	6	9.7	Примеры применения	37
1.6	Зарегистрированные товарные знаки	7			
2	Основные правила техники безопасности	8	10	Диагностика и устранение неисправностей	38
2.1	Требования к работе персонала	8	10.1	Поиск и устранение неисправностей	38
2.2	Использование по назначению	8	10.2	Диагностические события	38
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	9	10.3	Режим работы прибора в случае неисправности	41
2.4	Эксплуатационная безопасность	9	10.4	Поведение токового выхода в случае сбоя	42
2.5	Безопасность изделия	9	10.5	Возврат к заводским настройкам (сброс)	42
			10.6	Утилизация	42
3	Описание изделия	10	11	Техническое обслуживание	42
3.1	Конструкция изделия	10	11.1	Очистка наружной поверхности	43
3.2	Принцип работы	10			
4	Приемка и идентификация изделия	11	12	Ремонт	44
4.1	Приемка	11	12.1	Общие указания	44
4.2	Идентификация изделия	12	12.2	Возврат	44
4.3	Хранение и транспортировка	12	12.3	Утилизация	44
5	Монтаж	14	13	Обзор меню управления	45
5.1	Требования к монтажу	14	14	Описание параметров прибора	47
5.2	Влияние монтажной позиции	14	14.1	Идентификация	47
5.3	Место монтажа	15	14.2	Диагностика	48
5.4	Проверка после монтажа	16	14.3	Параметр	50
			14.4	Наблюдение	63
6	Электрическое подключение	17	15	Аксессуары	64
6.1	Подключение измерительной системы	17	15.1	Приварной переходник	64
6.2	Данные подключения	18	15.2	Штепсельные разъемы M12	64
6.3	Проверки после подключения	19			
7	Опции управления	20		Алфавитный указатель	66
7.1	IO-Link	20			
8	Интеграция в систему	21			
8.1	Параметры процесса	21			
8.2	Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измерения служебных данных)	21			
9	Ввод в эксплуатацию	29			
9.1	Функциональная проверка	29			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Защитное заземление (PE)

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

Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.

1.2.3 Символы, обозначающие инструменты

Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Символы для различных типов информации

Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено

Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.


Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.

Ссылка на документацию

1., 2., 3. Серия шагов

Ссылка на страницу: 

Результат отдельного шага: 

1.2.5 Символы, изображенные на рисунках


A, B, C ... Вид

1, 2, 3 ... Номера пунктов

1., 2., 3. Серия шагов

1.3 Документация

В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser содержится документация следующих типов (www.endress.com/downloads):

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

1.3.1 Техническое описание (TI)

Пособие по планированию

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


1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации

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


1.3.3 Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

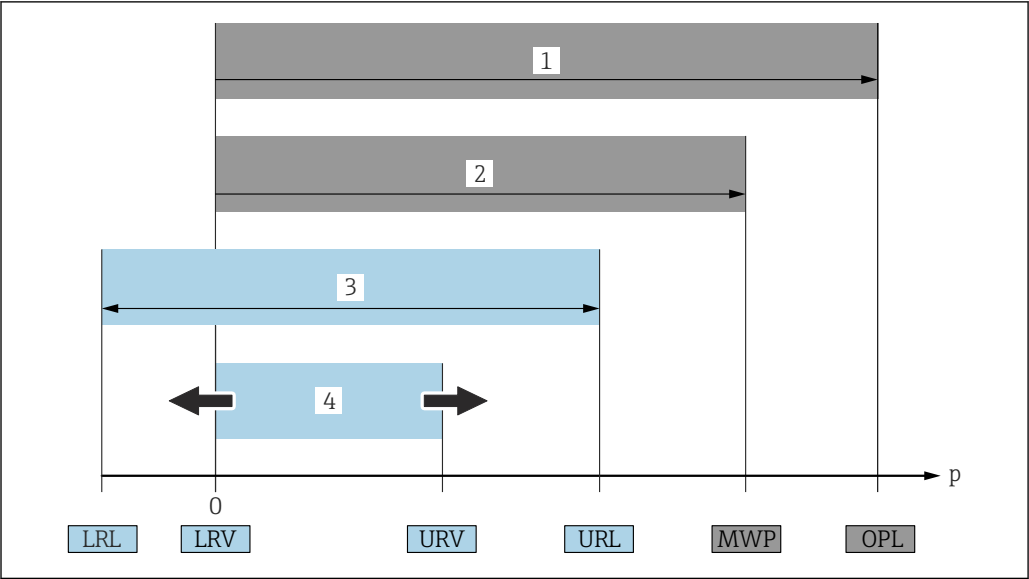
 На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.

1.3.4 Руководство по функциональной безопасности (FY)

При наличии сертификата SIL руководство по функциональной безопасности (FY) является неотъемлемой частью руководства по эксплуатации и применяется в дополнение к руководству по эксплуатации, техническому описанию и указаниям по технике безопасности АТЕХ.

 В руководстве по функциональной безопасности (FY) приведены различные требования, предъявляемые к защитной функции.

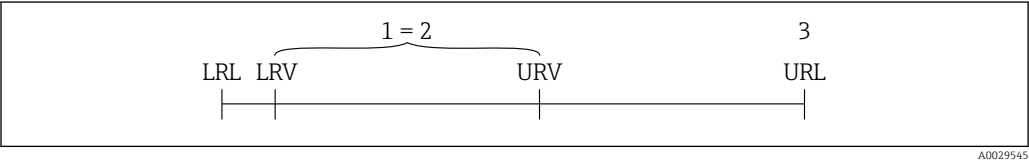
1.4 Термины и аббревиатуры



- 1 ПИД: ПИД (предел избыточного давления, ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Действие предельного избыточного давления (ПИД) возможно в течение ограниченного 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. Значение МРД указано на заводской табличке.
 - 3 Максимальный диапазон измерения датчика соответствует диапазону между НПИ и ВПИ. Этот диапазон измерения датчика эквивалентен максимальному диапазону калибровки/регулировки.
 - 4 Калибруемая (настраиваемая) шкала соответствует промежутку между НЗД и ВЗД. Заводская настройка: от 0 до ВПИ. Другие калибруемые диапазоны можно заказать в качестве пользовательских диапазонов.
- p Давление
НПИ Нижний предел измерения
ВПИ Верхний предел измерения
НЗД Нижнее значение диапазона
ВЗД Верхнее значение диапазона
ДД Динамический диапазон (диапазон изменения) – см. следующий раздел.

Динамический диапазон устанавливается на заводе, но его можно изменить.

1.5 Расчет динамического диапазона



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

Пример	
<ul style="list-style-type: none">■ Датчик: 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)■ Верхний предел измерения (ВПИ) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) <p>Динамический диапазон (ДД):</p> $\text{ДД} = \frac{\text{ВПИ}}{ \text{ВЗД} - \text{НЗД} }$ $\text{ДД} = \frac{10 \text{ бар (150 фунт/кв. дюйм)}}{ 5 \text{ бар (75 фунт/кв. дюйм)} - 0 \text{ бар (0 фунт/кв. дюйм)} } = 2$ <p>В этом примере ДД составляет 2:1. Эта шкала имеет отсчет от нуля.</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 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)

1.6 Зарегистрированные товарные знаки



является зарегистрированным товарным знаком организации IO-Link Consortium.

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Использование по назначению

2.2.1 Условия применения и технологическая среда

Прибор используется для измерения абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей. 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, перечисленными в настоящем руководстве.

Измеряемая переменная процесса

Избыточное или 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.

Устойчивость материалов к вредному воздействию:

- ▶ Сведения о специальных жидкостях, в том числе жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию относительно устойчивости смачиваемых частей к коррозии, но не несут какой-либо ответственности и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

2.2.3 Остаточный риск

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 на приборе или с прибором 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 травмирования!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Ответственность за обеспечение бесперебойной работы прибора несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

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

Взрывоопасная зона

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

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить пригодность приобретенного прибора для использования во взрывоопасной зоне.

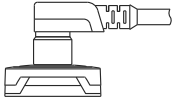

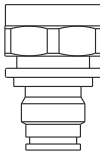
2.5 Безопасность изделия

Прибор разработан в соответствии с надлежащей инженерной практикой, соответствует современным требованиям по безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

Обзор	Позиция	Описание
<div><div>C - 1</div><div></div><div>A0021987</div></div>	C- 1	Разъем M12 Пластмассовая крышка корпуса
<div><div>D</div><div></div><div>E</div><div></div><div>A0027215</div></div>	D E	Корпус Технологическое соединение (пример)

3.2 Принцип работы

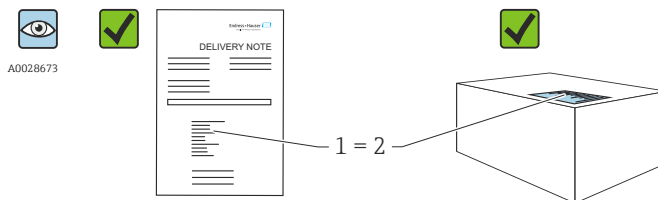
3.2.1 Расчет давления

Приборы с металлической мембраной

Рабочее давление прогибает металлическую технологическую мембрану датчика, и заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется изменение выходного напряжения моста, обусловленное воздействием давления, затем выполняется его обработка.

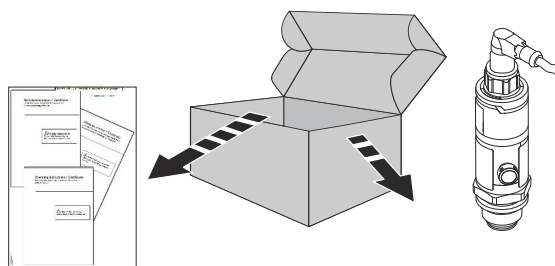
4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

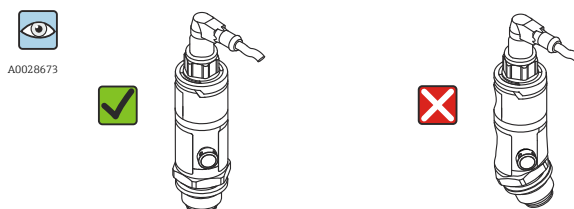


A0016870

Совпадает ли код заказа, обозначенный в накладной (1), с кодом заказа, указанным на наклейке изделия (2)?

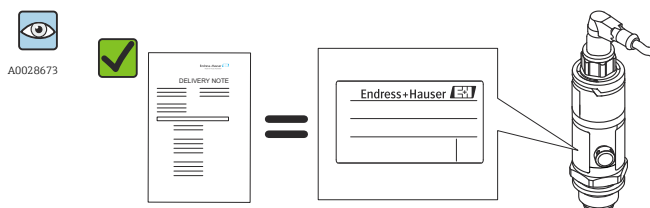


A0053062



A0053066

Не поврежден ли товар?



A0053067

Соответствует ли информация, указанная на заводской табличке, с данными заказа и накладной?



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

4.2 Идентификация изделия

Средства идентификации измерительного прибора:

- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе.



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

4.2.1 Адрес изготовителя

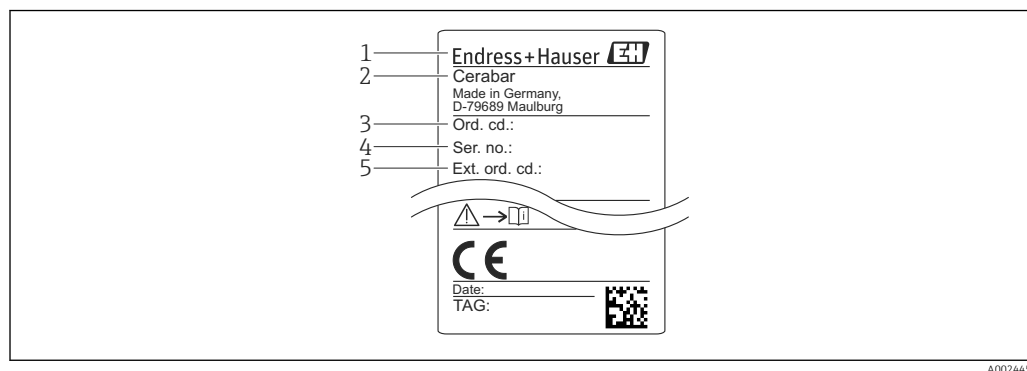
Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.2.2 Заводская табличка



A0024456

- 1 Адрес изготовителя
- 2 Название прибора
- 3 Номер 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, сухом месте и защищайте его от повреждений, вызванных ударами (EN 837-2).

Диапазон температуры хранения

−40 до +85 °C (−40 до +185 °F)

4.3.2 Транспортировка изделия до точки измерения

ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка!

Корпус и диафрагма могут быть повреждены, существует опасность несчастного случая.

- ▶ Транспортируйте измерительный прибор к точке измерения в оригинальной упаковке или взявшись за технологическое соединение.

5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

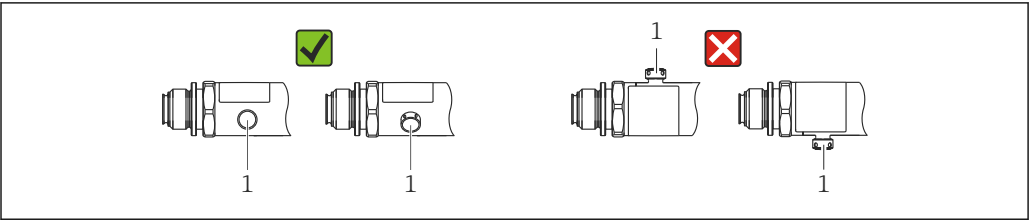
- Во время монтажа прибора, при выполнении электрического подключения и во время эксплуатации следует предотвращать проникновение влаги внутрь корпуса.
- Не прикасайтесь к разделительным диафрагмам (например, для очистки) твердыми и/или заостренными предметами.
- Снимайте защиту с технологической мембраны непосредственно перед монтажом прибора.
- Обязательно плотно затягивайте кабельный ввод.
- Кабели и разъемы по возможности следует направлять вниз, чтобы предотвратить проникновение влаги (например, во время осадков или в результате конденсации).
- Защитите корпус от ударов.
- Следующие инструкции применимы к приборам, оснащаемым датчиком избыточного давления:

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если в процессе очистки нагретый прибор охлаждается (например, холодной водой), то на короткое время создается вакуум, в результате чего через компенсатор давления (1) в датчик может проникнуть влага.

Прибор может быть поврежден!

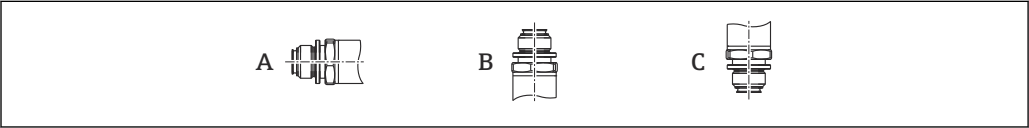
- Если это произошло, смонтируйте прибор таким образом, чтобы фильтр-компенсатор давления (1), по возможности, был направлен под углом вниз или в сторону.



A0022252

5.2 Влияние монтажной позиции

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.



A0024708

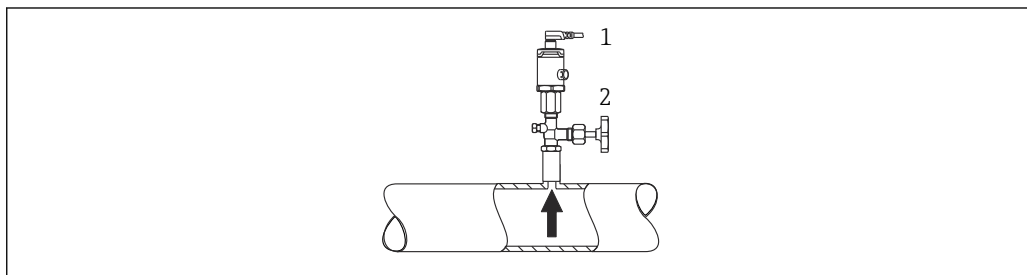
Ось технологической мембраны направлена горизонтально (А)	Технологическая мембрана направлена вверх (В)	Технологическая мембрана направлена вниз (С)
Калибровочная позиция, влияния нет	До +4 мбар (+0,058 фнт с/кв дюйм)	До -4 мбар (-0,058 фнт с/кв дюйм)

5.3 Место монтажа

5.3.1 Измерение давления

Измерение давления газа

Устанавливайте прибор и отсечное устройство выше точки отбора давления, чтобы образующийся конденсат стекал внутрь технологического оборудования.



A0021904

- 1 Прибор
- 2 Отсечное устройство

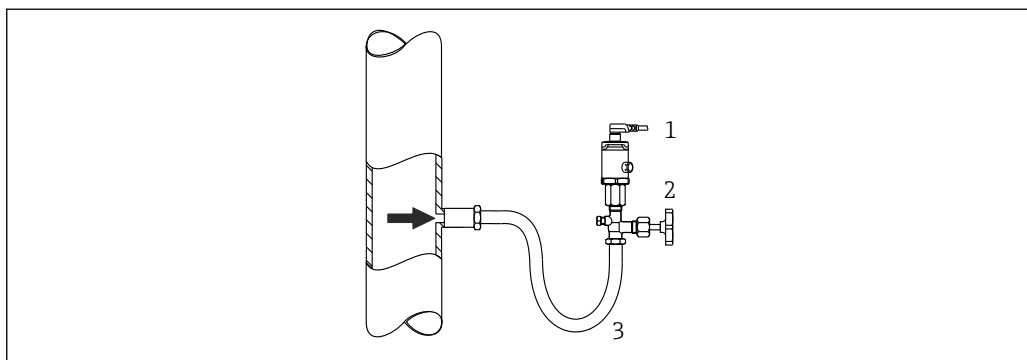
Измерение давления паров

При измерении давления паров используйте сифон. Сифон позволяет снизить температуру почти до температуры окружающей среды. Устанавливайте прибор так, чтобы отсечное устройство находилось ниже точки отбора давления или на одном уровне с ней.

Преимущество:

термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!

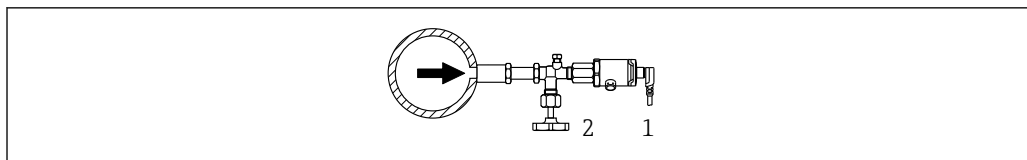


A0024395

- 1 Прибор
- 2 Отсечное устройство
- 3 Сифон

Измерение давления жидкости

Установите прибор с отсечным устройством ниже точки отбора давления или вровень с ней.

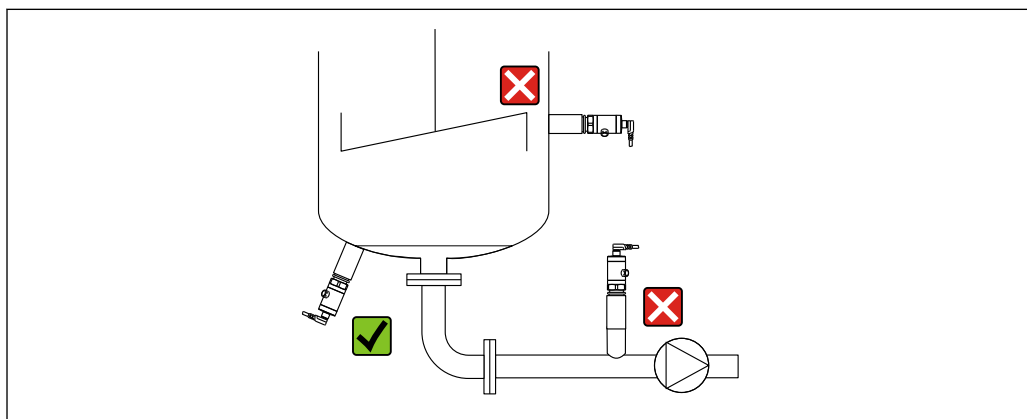


A0024399

- 1 Прибор
2 Отсечное устройство

5.3.2 Измерение уровня

- Прибор должен быть установлен ниже нижней точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в следующих местах:
 - в зоне заполнения резервуара;
 - на выходе из резервуара;
 - в зоне всасывания насоса;
 - в точке резервуара, на которую могут воздействовать импульсы давления мешалки



A0024405

5.4 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
- Соответствует ли прибор техническим параметрам точки измерения? Например:
 - Рабочая температура
 - Рабочее давление
 - Температура окружающей среды
 - Диапазон измерения
- Соответствуют ли требованиям идентификация и обозначение точки измерения (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
- Крепежные винты плотно затянуты?
- Точка компенсации давления находится вниз под углом или на сторону?
- Чтобы не допустить попадания влаги, соединительные кабели/разъемы должны быть направлены вниз.

6 Электрическое подключение

6.1 Подключение измерительной системы

6.1.1 Назначение клемм

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вследствие неконтролируемого запуска технологического процесса!

- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ Убедитесь, что технологические процессы за прибором по направлению потока не могут быть запущены произвольно.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ В соответствии с IEC/EN 61010 необходимо предусмотреть подходящий автоматический выключатель для прибора.
- ▶ **Невзрывоопасная зона:** чтобы выполнить требования безопасности прибора в соответствии со стандартом IEC/EN 61010, установка должна обеспечивать ограничение максимального тока на уровне 500 мА.
- ▶ Прибор имеет встроенную защиту от обратной полярности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

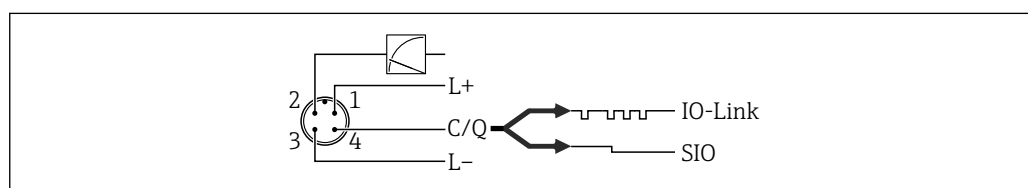
Повреждение аналогового входа ПЛК в результате неправильного подключения

- ▶ Не подключайте активный релейный PNP-выход прибора к входу 4 до 20 мА на 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.



A0034006

1 Разъем M12

- 1 Сетевое напряжение (+)
- 2 4-20 мА
- 3 Сетевое напряжение (-)
- 4 C/Q (режим связи IO-Link или SIO)

6.1.2 Сетевое напряжение

Исполнение электроники	Сетевое напряжение
IO-Link	10 до 30 В пост. тока Связь по линии IO-Link обеспечивается только при сетевом напряжении не менее 18 В.

6.1.3 Потребление тока и аварийный сигнал

Исполнение электроники	Потребление тока	Аварийный сигнал ¹⁾
IO-Link	Максимальное потребление тока: ≤ 300 мА	

1) Для максимального уровня (заводская настройка)

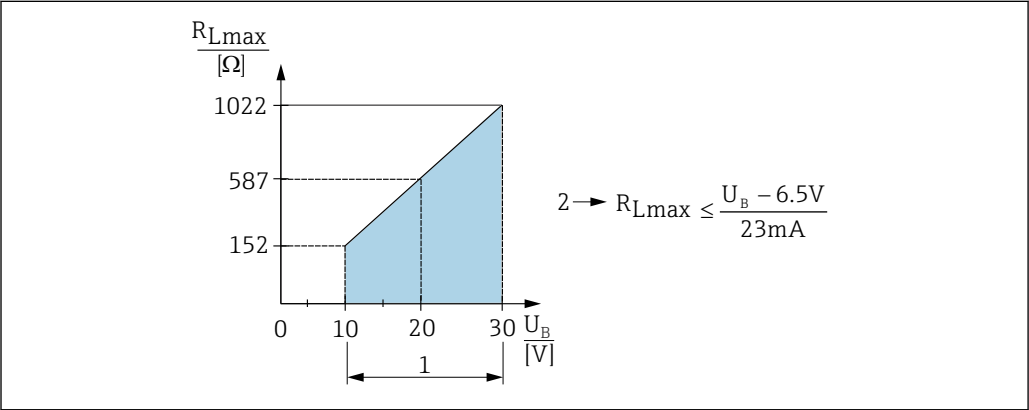
6.2 Данные подключения

6.2.1 Коммутационная способность

- Состояние переключения ВКЛ.: $I_a \leq 200\text{ мА}$ ^{1) 2)}; состояние переключения ВЫКЛ.: $I_a \leq 1\text{ мА}$
- Количество циклов переключения: > 10 000 000
- Падение напряжения PNP: ≤ 2 В
- Защита от перегрузок: автоматическая нагрузочная проверка тока переключения.
 - Макс. емкостная нагрузка: 1 мкФ для макс. сетевого напряжения (без резистивной нагрузки)
 - Макс. длительность цикла: 0,5 с; мин. $t_{\text{вкл.}}$: 40 мкс
 - Периодические защитные отключения в случае избыточного тока ($f = 2\text{ Гц}$) и отображение сообщения F804

6.2.2 Нагрузка (для приборов от 4 до 20 мА)

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.



A0031107

- 1 Источник питания 10 до 30 В пост. тока
2 $R_{L\text{ макс.}}$ Максимально допустимое сопротивление нагрузки
 U_B Сетевое напряжение

1) 100 мА может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для 1 релейного PNP-выхода и выхода от 4 до 20 мА. Для менее высокой температуры окружающей среды протекание более высоких токов возможно, но не гарантируется. Стандартное значение при 20 °C (68 °F) – прикл. 200 мА. 200 мА может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для 1 релейного PNP-выхода.
2) Прибор поддерживает протекание более высоких токов вне пределов стандарта интерфейса IO-Link.

При чрезмерно большой нагрузке:

- Генерируется токовый сигнал неисправности и отображается сообщение S803 (индикация: минимальный ток аварийного сигнала)
- Периодическая проверка для установления 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 Проверки после подключения

- Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
- Используемые кабели соответствуют предъявляемым требованиям?
- Натяжение подключенных кабелей снято?
- Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
- Соответствует ли сетевое напряжение техническим условиям, указанным на заводской табличке?
- Назначение клемм соблюдено?
- При необходимости: организовано ли подключение защитного заземления?

7 Опции управления

7.1 IO-Link

7.1.1 Информация IO-Link

IO-Link — это соединение типа «точка-точка» для связи между измерительным прибором и ведущим устройством системы IO-Link. В измерительном приборе используется связь посредством интерфейса IO-Link типа 2 со второй функцией ввода/вывода через клемму 4. Для функционирования такого режима необходима система, совместимая с интерфейсом IO-Link (главное 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 передачи данных: порт COM2; 38,4 кбод
- Минимальное время цикла: 2,5 мс.
- Размер технологических данных: 48 бит (Float32+14 бит спец. поставщика + 2 бита SSC)
- Хранение данных IO-Link: да
- Блочная конфигурация: да

7.1.2 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

8 Интеграция в систему

8.1 Параметры процесса

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"> ■ 36 = Ошибка ■ 60 = Функциональная проверка ■ 120 = Внешние спецификации ■ 128 = ОК ■ 129 = Моделирование ■ 164 = Требуется техническое обслуживание 	-	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]	Н/П [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 ациклично, 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)	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/градиент	Хранение данных	Пределы диапазона
66	Мод. ток	0x0042	1	UIntegerT	чт/зап		0 ~ выкл 3 ~ 3,5 мА 4 ~ 4 мА 5 ~ 8 мА 6 ~ 12 мА 7 ~ 16 мА 8 ~ 20 мА 9 ~ 21,95 мА		Нет	
67	Смена единицы измерения	0x0043	1	UIntegerT	чт/зап	0 = бар	0 ~ бар 1 ~ кПа 2 ~ фнт/кв. дюйм 3 ~ МПа		Да	
68	Конфигурация нулевой точки (ZRO)	0x0044	4	IntegerT	чт/зап	0	как 00,00% По умолчанию 0,00%		Да	
69	Принятие нулевой точки (GTZ)	0x0045	1	UIntegerT	зап				Нет	
70	Затухание (TAU)	0x0046	2	UIntegerT	чт/зап	20	в 000,0 с По умолчанию 2,0 с	-	Да	0 - 9999
71	Нижн. знач. диап. для 4 мА (STL)	0x0047	4	IntegerT	чт/зап	0	как 00,00% По умолчанию 0,00%	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 фнт/кв. дюйм: 0/0,01	Да	-
72	Верхнее значение диапазона 20 мА (STU)	0x0048	4	IntegerT	чт/зап	10000	как 00,00% По умолчанию 100,00%	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 фнт/кв. дюйм: 0/0,01	Да	-
73	Давление при 4 мА (GTL)	0x0049	1	UIntegerT	зап	-	-	-	Нет	-
74	Давление при 20 мА (GTU)	0x004A	1	UIntegerT	зап	-	-	-	Нет	-

ISDU (десятичный формат)	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/градиент	Хранение данных	Пределы диапазона
75	Ток аварийного сигнала (FCU)	0x004B	1	Таймер	чт/зап	1 ~ MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX 2 ~ HOLD	-	Да	-
82	Значение Hi Max (индикатор максимума)	0x0052	4	IntegerT	чт	0	-	-	Нет	-
83	Значение LO Min (индикатор минимума)	0x0053	4	IntegerT	чт	0	-	-	Нет	-
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	UIntegerT	чт	0	-	-	Нет	-
85	Моделирование выхода переключения (OU1)	0x0055	1	UIntegerT	чт/зап	0 = ВЫКЛ	0 ~ ВЫКЛ 1 ~ OU1 = низк. (OPN) 2 ~ OU1 = высок. (CLS)	-	Нет	-
88	FUNC	0x0058	1	UIntegerT	чт/зап	1 = 4 до 20 м A(I)	0 ~ ВЫКЛ 1 ~ 4 до 20 м A	-	Да	-
256	Тип прибора	0x0100	2	UIntegerT	чт	0x92FD	-	-	Нет	-
257	ENP_VERSION	0x0101	16	StringT	чт	02.03.00	-	-	Нет	-
259	Расширенный код заказа	0x0103	60	StringT	чт	-	-	-	Нет	-

8.2.2 Параметры прибора, связанные с IO-Link

ISDU (десятичный формат)	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
7...8	VendorID	0x0007... 0x0008	-	-	чт	17	-	Нет
9...11	DeviceID	0x0009... 0x000B	-	-	чт	0x000Fxx	-	Нет
16	VendorName	0x0010	макс. 64	StringT	чт	Endress+Hauser	-	Нет

ISDU (десятичный формат)	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
17	VendorText	0x0011	макс. 64	StringT	чт	People for Process Automation	-	Нет
18	ProductName	0x0012	макс. 64	StringT	чт	Cerabar	-	Нет
19	ProductID	0x0013	макс. 64	StringT	чт	CPx2x	-	Нет
20	ProductText	0x0014	макс. 64	StringT	чт	Абсолютное и избыточное давление	-	Нет
21	Серийный номер	0x0015	макс. 64	StringT	чт	-	-	Нет
22	Версия аппаратного обеспечения	0x0016	макс. 64	StringT	чт	-	-	Нет
23	Версия встроенного ПО	0x0017	макс. 64	StringT	чт	-	-	Нет
24	Метка области применения	0x0018	32	StringT	чт/зап	-	-	Да
25	Метка функции	0x0019	32	StringT	чт/зап	***	-	Нет
26	Метка местоположения	0x001A	32	StringT	чт/зап	***	-	Нет
36	Статус прибора	0x0024	1	Integer T	чт	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
260	Фактическая диагностика (STA)	0x0104	4	StringT	чт	0	-	Нет
261	Последняя диагностика (LST)	0x0105	4	StringT	чт	0	-	Нет

Обучение: одно значение

ISDU (десятичный формат)	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
58	Обучение: выбор	0x003A	1	UIntegerT	чт/зап	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	чт	0	0 ~ Ожидание 1 ~ SP1 выполнено 2 ~ SP2 выполнено 5 ~ Занято 7 ~ Ошибка	Нет

Канал сигнала переключения 1.1 Давление

ISDU (десятичный формат)	Подындекс	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
60	24	SSC1.1 Парам.SP1	0x003C	4	Float32T	чт/зап	9000.0	-	Да
60	23	SSC1.1 Парам.SP2	0x003C	4	Float32T	чт/зап	1000.0	-	Да
61	01	SSC1.1 Конфиг.Логика	0x003D	1	UIntegerT	чт/зап	0	0 ~ Высокая активность 1 ~ Низкая активность	Да
61	02	SSC1.1 Конфиг.Режим	0x003D	1	UIntegerT	чт/зап	0	0 ~ Деактивация 1 ~ Одна точка 2 ~ Диапазон 3 ~ Две точки	Да
61	03	SSC1.1 Конфиг.Гист.	0x003D	4	Float32T	чт/зап	10.0	-	Да

Канал сигнала переключения 1.2 Давление

ISDU (десятичный формат)	Подындекс	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
60	24	SSC1.2 Парам.SP1	0x003C	4	Float32T	чт/зап	9500.0	-	Да
60	23	SSC1.2 Парам.SP2	0x003C	4	Float32T	чт/зап	1500.0	-	Да
61	01	SSC1.2 Конфиг.Логика	0x003D	1	UIntegerT	чт/зап	0	0 ~ Высокая активность 1 ~ Низкая активность	Да
61	02	SSC1.2 Конфиг.Режим	0x003D	1	UIntegerT	чт/зап	0	0 ~ Деактивация 1 ~ Одна точка 2 ~ Диапазон 3 ~ Две точки	Да
61	03	SSC1.2 Конфиг.Гист.	0x003D	4	Float32T	чт/зап	10.0	-	Да

Информация о результатах измерений

ISDU (десятичный формат)	Подындекс	Описание	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	чт	0	-	Нет
16512	2	Дескриптор MDC. Давление. Верхнее значение	0x4080	4	Float32T	чт	0	-	Нет
16512	3	Дескриптор MDC. Давление. Код единицы измерения	0x4080	2	UIntegerT	чт	1130 (Па)	-	Нет
16512	4	Дескриптор MDC. Давление. Шкала	0x4080	1	IntegerT	чт	0	-	Нет

8.2.3 Команды системы

ISDU (десятичный формат)	Подындекс	Описание	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Доступ
2	65	Обучение: SP1	0x0002	зап
2	66	Обучение: SP2	0x0002	зап
2	130	Восстановление заводских настроек (RES)	0x0002	зап
2	131	Back-To-Box	0x0002	зап

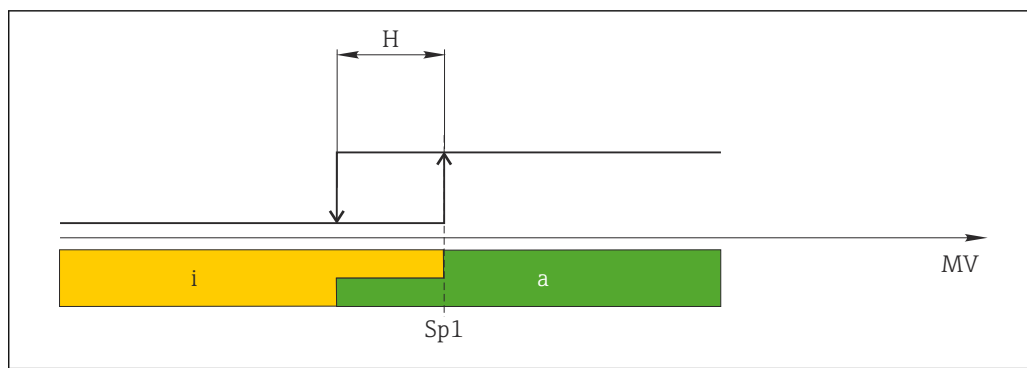
8.2.4 Сигналы переключения

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) (→ 34).

Одноточечный режим

В этом режиме точка SP2 не используется.



A0046577

2 SSC, одна точка

H Гистерезис

$Sp1$ Точка переключения 1

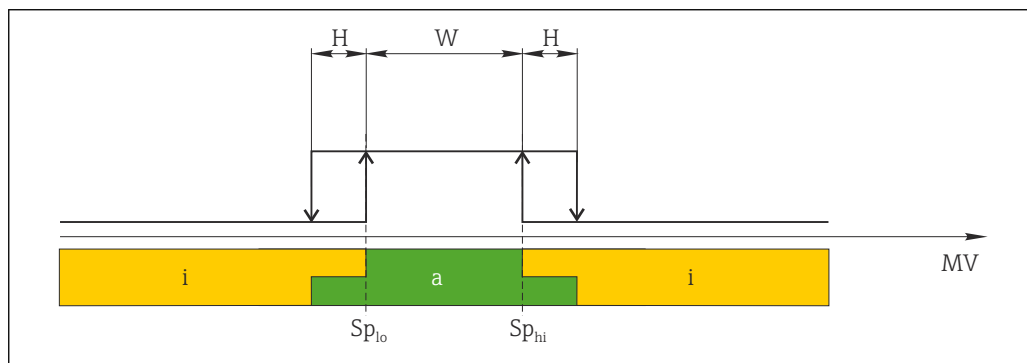
MV Измеренное значение

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 $SP2$.



A0046579

3 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

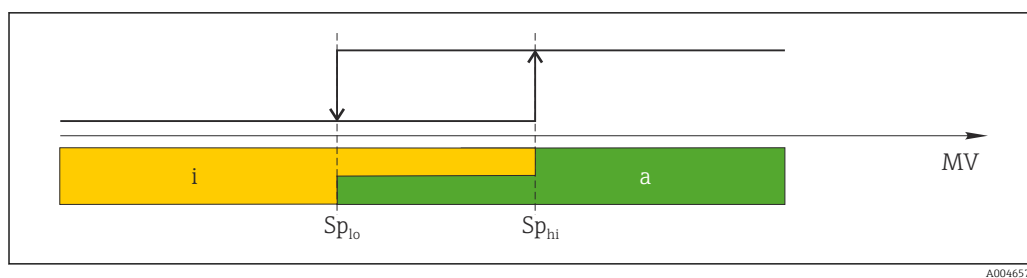
i неактивно (оранжевый цвет)

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.



A0046578

4 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 получения травмы вследствие неконтролируемого запуска технологического процесса!

- ▶ Убедитесь, что технологические процессы за прибором по направлению потока не могут быть запущены произвольно.

⚠ 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 (значение параметра превышает предел)) 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 фнт/кв. дюйм).

- ▶ 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 «Проверки после монтажа»
- Контрольный список «Проверки после подключения»

9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

Этапы ввода в эксплуатацию описаны ниже:

- Настройка измерения давления
- При необходимости — регулировка положения
- При необходимости — настройка мониторинга процесса

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.



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».



Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках приводится в разделе «Описание параметров прибора».

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 фунт/кв. дюйм)) 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).

Диапазон измерения настроен на 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 мА
- 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм) = значение 20 мА

Предварительное условие:

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

 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».

 Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках приводится в разделе «Описание параметров прибора».

Выполнение регулировки

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

Диапазон измерения настроен на 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

9.4 Выполнение регулировки положения

Zero point configuration (ZRO)

Навигация	Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
Описание	<p>(Обычно датчик абсолютного давления)</p> <p>Сдвиг давления, происходящий при изменении пространственной ориентации прибора, может быть устранен посредством регулировки положения.</p> <p>Должна быть известна разность давления между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением.</p>
Предварительное условие	<p>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.</p> <p>Максимальное значение смещения = ± 20 % номинального диапазона датчика.</p> <p>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"> ■ в физически не подходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров; ■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона. <p>Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение).</p>
Пример	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>(Обычно датчик избыточного давления)</p> <p>Сдвиг давления, происходящий при изменении пространственной ориентации прибора, может быть устранен посредством регулировки положения.</p> <p>Разность давлений между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением может быть неизвестна.</p>
Предварительное условие	<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 = $\pm 20\%$ 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.</p> <p>Датчик может эксплуатироваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ в физически не подходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров; ■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона. <p>Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение).</p>
Пример 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>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)).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 $\pm 20\%$. <p>Значения SP1 и STU должны быть отрегулированы с понижением при помощи 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).</p>

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 Мониторинг процесса в цифровом режиме (релейный выход)

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.	Норм. разомкн. контакт	TPNO
Две точки	Две точки, норм. замкн.	Норм. замкн. контакт	TPNC
Диапазон	Диапазон, норм. разомкн.	Норм. разомкн. контакт	WNO
Диапазон	Диапазон, обычно замкнуто	Норм. замкн. контакт	BOЦ
Одна точка	Одна точка, норм. разомкн.	Норм. разомкн. контакт	SPNO
Одна точка	Одна точка, норм. замкн.	Норм. замкн. контакт	SPNC

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

9.5.2 Мониторинг процесса 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. Значение выходного тока линейно увеличивается до 20,5 мА и сохраняется, пока измеренное значение не опускается ниже 20,5 мА или пока прибор не выявляет сбой.
 - Если установленный предел не достигнут, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Значение выходного тока линейно уменьшается до 3,8 мА и сохраняется, пока измеренное значение не поднимается выше 3,8 мА или пока прибор не выявляет сбой.

9.6 Токовый выход

Operating Mode (FUNC)

Навигация	Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)
Описание	Активация необходимого поведения выхода 2 (не выхода IO-Link)
Опции	Опции: <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF ■ 4-20 mA (I)

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	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).
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	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).
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.

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. Для точки переключения установите 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 NC contact (нормально замкнутый контакт) (Mode = Two Point, Logic = High).

Управление компрессором будет осуществляться согласно установленным настройкам.

9.7.2 Управление насосом в двухточечном режиме

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

1. Для точки переключения установите 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 согласно установленным настройкам.

10 Диагностика и устранение неисправностей

10.1 Поиск и устранение неисправностей

При недействительной конфигурации прибор переключается в режим неисправности.

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 неисправности в режим измерения.

Неисправности общего характера

Неисправность	Возможная причина	Меры по устранению
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность.
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами.	Проверьте и при необходимости восстановите электрический контакт между кабелями и клеммами.
Отсутствует связь	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не подключен коммуникационный кабель. ■ Коммуникационный кабель некорректно подключен к прибору. ■ Коммуникационный кабель некорректно подключен к ведущему устройству IO-Link. 	Проверьте проводку и кабели.
Выходной ток $\leq 3,6$ мА	Неправильное подключение сигнального кабеля.	Проверьте проводку.
Отсутствует передача данных процесса	В системе прибора имеется ошибка.	Проверьте наличие ошибок, отображаемых в качестве диагностического события.

10.2 Диагностические события

10.2.1 Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией измеренного значения, через IODD.

Сигналы статуса

Все возможные сообщения перечислены в таблице (раздел «Список диагностических событий»). В параметре ALARM STATUS отображается сообщение с наивысшим приоритетом. Для прибора определены четыре информационных кода с различными статусами в соответствии с NE107:

Неисправность **F**

Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.

Требуется техническое обслуживание **M**

Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Функциональная проверка C

Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Несоответствие спецификации S

Прибор эксплуатируется в следующих условиях:


- В нарушение спецификации (например, во время запуска или очистки)
- С нарушением пользовательской конфигурации (например, если уровень выходит за установленные пределы)

Диагностическое событие и текстовое описание события

Неисправность можно выявить при помощи диагностического события.

Диагностическое событие	
Сигнал статуса	Номер события
↓	↓
Пример	
<div>C</div> <div>A0013959</div>	<div>469</div>

Если одновременно отображается несколько диагностических событий, то в STA через IODD показывается диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом.

 Отображается последнее диагностическое сообщение: см. параметр LST в подменю **DIAG**.

10.2.2 Обзор диагностических событий

Сигнал статуса/ Диагностическое событие	Реакция на выдачу диагностического сообщения	Код события	Текстовое описание события	Причина	Рекомендации по устранению неполадок
S140	Предупреждение	0x180F	Сигнал датчика – вне допустимого диапазона	Текущее давление является избыточным или недостаточным	Эксплуатируйте прибор в пределах предписанного диапазона измерения.
S140	Предупреждение	0x180F	Сигнал датчика – вне допустимого диапазона	Дефект датчика	Замените прибор.
F270 ^{1) 2)}	Неисправность	0x1800	Избыточное или недостаточное давление	Текущее давление является избыточным или недостаточным	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте рабочее давление. ■ Проверьте диапазон датчика. ■ Перезапустите прибор.
F270 ^{1) 2)}	Неисправность	0x1800	Неисправность электроники/ датчика	Неисправность электроники/ датчика	Замените прибор.
C431 ³⁾	Предупреждение	0x1805	Неверная регулировка положения (токовый выход)	Выполняемая регулировка может привести к выходу за пределы номинального диапазона датчика.	<p>Регулировка положения и токового выхода не должны приводить к выходу за пределы номинального диапазона датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте регулировку положения (см. параметр Zero point configuration (ZRO)) ■ Проверьте диапазон измерения (см. параметры Value for 20 mA (STU) и Value for 4 mA (STL))
C432	Предупреждение	0x1806	Ненадлежащая регулировка положения (релейный выход)	Выполняемая регулировка приводит к выходу точек переключения за пределы номинального диапазона датчика.	<p>Регулировка положения и параметра гистерезиса и функции диапазона не должны приводить к выходу за пределы номинального диапазона датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте регулировку положения (см. параметр Zero point configuration (ZRO)) ■ Проверьте точку переключения, точку обратного переключения для гистерезиса и функцию диапазона
F437	Неисправность	0x1810	Конфигурация несовместима	Недействительная конфигурация прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перезапустите прибор. ■ Выполните сброс прибора. ■ Замените прибор.
C485	Предупреждение	0x8C01 ⁴⁾	Активно моделирование	При моделировании релейного выхода или токового выхода прибор формирует предупреждающее сообщение.	Выйдите из режима моделирования.
S510	Неисправность	0x1802	Выход за пределы динамического диапазона	Изменение шкалы привело к выходу за пределы динамического диапазона (макс. ДИ 5:1) Значения для коррекции (нижнее и верхнее значения диапазона) слишком близки друг к другу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Эксплуатируйте прибор в пределах предписанного диапазона измерения. ■ Проверьте диапазон измерения.

Сигнал статуса/ Диагностическое событие	Реакция на выдачу диагностического сообщения	Код события	Текстовое описание события	Причина	Рекомендации по устранению неполадок
S803	Неисправность	0x1804	Токовый контур	Слишком высокий импеданс нагрузки на аналоговом выходе	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабели и нагрузку на токовом выходе. Если токовый выход не нужен, отключите его в настройках.
S803	Неисправность	0x1804	Токовый выход не подключен	Токовый выход не подключен	<ul style="list-style-type: none"> Подключите токовый выход к нагрузке. Если токовый выход не нужен, отключите его в настройках.
F804	Неисправность	-	Перегрузка релейного выхода	Слишком велик ток нагрузки	Следует увеличить сопротивление нагрузки на релейном выходе
F804	Неисправность	-	Перегрузка релейного выхода	Релейный выход неисправен	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте цепь выхода. Замените прибор.
S971	Предупреждение	0x1811	Измеренное значение выходит за пределы диапазона датчика	Ток выходит за пределы допустимого диапазона (от 3,8 до 20,5 мА). Фактическое значение давления выходит за пределы настроенного диапазона измерения (но может оставаться в пределах диапазона датчика).	Используйте прибор в пределах заданной шкалы
F419	Неисправность	-	Выполнена команда Back-2-Box.	Связь по протоколу IO-Link невозможна.	Требуется ручной перезапуск.

- 1) Релейный выход разомкнут и токовый выход принимает настроенный ток аварийного сигнала. Таким образом, ошибки, связанные с релейным выходом, не отображаются на дисплее, поскольку релейный выход находится в безопасном состоянии.
- 2) В случае внутренней ошибки связи прибор выдает ток аварийного сигнала 0 мА. Во всех остальных случаях прибор выдает заданный ток аварийного сигнала.
- 3) Если меры по устранению неполадки не принимаются, отображаются предупреждающие сообщения, затем происходит перезапуск прибора, если настройка (шкала, точки переключения и смещение) выполнены 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 $< \text{НПИ}$.
- 4) Код события по стандарту IO-Link 1.1

10.3 Режим работы прибора в случае неисправности

Прибор отображает предупреждения и сигналы ошибки через интерфейс IO-Link. Предупреждения и сообщения о неисправностях на приборе имеют информационное значение и не являются функциями обеспечения безопасности. Диагностированные прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE107. В зависимости от конкретного диагностического сообщения алгоритм действий прибора соответствует либо состоянию предупреждения, либо состоянию неисправности. Следует различать ошибки таких типов:

- **Предупреждение:**
 - При обнаружении ошибки этого типа прибор продолжает измерение. Воздействие на выходной сигнал отсутствует (исключение: активный режим моделирования).
 - Релейный выход остается в состоянии, определяемом точками переключения.
- **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.
 - Релейный выход переходит в разомкнутое состояние.
 - При наличии аналоговых выходов ошибка обозначается выдачей тока аварийного сигнала.

10.4 Поведение токового выхода в случае сбоя

Режим токового выхода в случае неисправности регулируется согласно NAMUR NE43.

Режим токового выхода в случае неисправности определяется следующими параметрами:

- **Alarm current FCU MIN**: минимальный ток аварийного сигнала ($\leq 3,6$ mA) (опционально, см. следующую таблицу);
 - **Alarm current FCU MAX** (заводская настройка): максимальный ток аварийного сигнала (≥ 21 mA)
- i**
- Выбранный ток аварийного сигнала используется для всех ошибок.
 - Квитировать 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 записи на прибор
С MAX на MIN	Активировать немедленно
С MIN на MAX	Активировать немедленно

10.4.1 Ток аварийного сигнала

Описание	Опция
Настроенный мин. ток аварийного сигнала	IA ¹⁾

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Обслуживание»

10.5 Возврат к заводским настройкам (сброс)

См. описание параметра Reset to factory settings (RES) → 62.

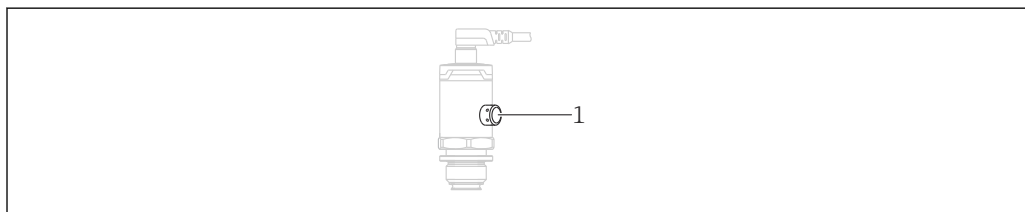
10.6 Утилизация

При утилизации рассортируйте и утилизируйте компоненты прибора с учетом материалов, из которых они изготовлены.

11 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

Не допускайте загрязнения отверстия для компенсации давления (1).



A0022141

11.1 Очистка наружной поверхности

При очистке прибора необходимо соблюдать следующие правила:

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхности и уплотнения
- Необходимо избегать механических повреждений технологической мембраны, например вследствие контакта с острыми предметами.
- Учитывайте степень защиты прибора. При необходимости обращайтесь к данным, указанным на заводской табличке.

12 Ремонт

12.1 Общие указания

12.1.1 Принцип ремонта

Ремонт любого типа невозможен.

12.2 Возврат

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

Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой. Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора, ознакомьтесь с процедурами и условиями возврата, которые приведены на веб-сайте Endress+Hauser.

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



В зависимости от настройки параметров определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Информацию об этом можно найти в описании каждого параметра, в разделе «Предварительное условие».

IO-Link	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Подробная информация
Идентификация	Серийный номер			-
	Версия ПО			-
	Расширенный код заказа			→ 47
	Название изделия			-
	Текстовое описание изделия			-
	Название поставщика			-
	Версия аппаратного обеспечения			-
	ENP_VERSION			→ 47
	Метка области применения			→ 47
	Метка функции			→ 47
	Метка местоположения			→ 47
	Тип прибора			-
Диагностика	Статус прибора			→ 48
	Подробный статус прибора			→ 48
	Текущая диагностика (STA)			→ 48
	Последняя диагностика (LST)			→ 48
	Моделирование выхода переключения (OU1)			→ 48
	Моделирование токового выхода (OU2)			→ 49
Параметр	Область применения	Датчик	Режим работы (FUNC)	→ 35
			Переключение единицы измерения (UNI)	→ 50
			Конфигурация нулевой точки (ZRO)	→ 32
			Принятие нулевой точки (GTZ)	→ 32
			Затухание (TAU)	→ 52
		Токовый выход	Значение при 4 мА (STL)	→ 35
			Значение при 20 мА (STU)	→ 35
			Давление при 4 мА (GTL)	→ 35
			Давление при 20 мА (GTU)	→ 36
			Ток аварийного сигнала (FCU)	→ 55
	Обучение: одно значение	Обучение: выбор		→ 57
		Системная команда		→ 57
		Обучение: SP1		→ 57
		Обучение: SP2		→ 57
		Результат обучения		→ 57
	Каналы сигнала переключения	Канал сигнала переключения 1.1	SSC1.1 Парам. SP1	→ 57
			SSC1.1 Парам. SP2	→ 58

IO-Link	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Подробная информация
			SSC1.1 Конфиг. Логика	→ 58
			SSC1.1 Конфиг. Режим	→ 58
			SSC1.1 Конфиг. Гист.	→ 58
			Время задержки переключения, выход 1 (dS1)	→ 58
			Время задержки обратного переключения, выход 1 (dR1)	→ 59
		Канал сигнала переключения 1.2	SSC1.2 Парам. SP1	→ 59
			SSC1.2 Парам. SP2	→ 59
			SSC1.2 Конфиг. Логика	→ 59
			SSC1.2 Конфиг. Режим	→ 60
			SSC1.2 Конфиг. Гист.	→ 60
			Время задержки переключения, выход 2 (dS2)	→ 60
			Время задержки обратного переключения, выход 2 (dR2)	→ 60
	Система	Управление прибором	Значение HI Max (индикатор максимума)	→ 62
			Значение LO Min (индикатор минимума)	→ 62
			Revisioncounter (RVC)	→ 62
			Восстановление заводских настроек (RES)	→ 62
			Back-to-box	→ 63
Наблюдение	Давление			→ 63
	Краткая информация о статусе			
	Выход состояния переключения (OU1)			→ 63
	Выход состояния переключения (OU2)			

14 Описание параметров прибора

14.1 Идентификация

Extended order code

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

ENP_VERSION

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

Application Specific Tag

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

Метка функции

Навигация	Identification → Function Tag
Описание	Описание функций

Метка местоположения

Навигация	Identification → Location Tag
Описание	Идентификация местоположения

14.2 Диагностика

Статус прибора

Навигация	Diagnosis → Diagnosis → Device Status
Описание	Текущий статус прибора
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Прибор в норме ■ 1 = Требуется техническое обслуживание ■ 2 = Несоответствие спецификации ■ 3 = Функциональное испытание ■ 4 = Ошибка

Подробный статус прибора

Навигация	Diagnosis → Diagnostic → Detailed Device Status
Описание	События, на данный момент не обработанные

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, устраненные при эксплуатации).

Simulation Switch Output (OU1)

Навигация	Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)
-----------	--

Описание	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.
Опции	<ul style="list-style-type: none">■ OFF■ OU1 = low (OPN)■ OU1 = high (CLS)

Simulation Current Output (OU2)

Навигация	Diagnosis → Simulation Current Output (OU2)
Описание	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.
Опции	<ul style="list-style-type: none">■ OFF■ 3.5 mA■ 4 mA■ 8 mA■ 12 mA■ 16 mA■ 20 mA■ 21.95 mA

14.3 Параметр

14.3.1 Область применения

Датчик

Operating Mode (FUNC)

Навигация	Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)
Описание	Активация необходимого поведения выхода 2 (не выхода IO-Link)
Опции	Опции: <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ kPa ■ Мра ■ 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Датчик может эксплуатироваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ в физически не подходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров; ■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона. <p>Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение).</p>
Пример	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>(Обычно датчик избыточного давления)</p> <p>Сдвиг давления, происходящий при изменении пространственной ориентации прибора, может быть устранен посредством регулировки положения.</p> <p>Разность давлений между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением может быть неизвестна.</p>

Предварительное условие	<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 = ± 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.</p> <p>Датчик может эксплуатироваться:</p> <ul style="list-style-type: none">■ в физически не подходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров;■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона. <p>Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение).</p>
Пример 1	<ul style="list-style-type: none">■ 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	<p>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)).</p> <ul style="list-style-type: none">■ 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 ± 20 %. <p>Значения SP1 и STU должны быть отрегулированы с понижением при помощи 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).</p>

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	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).
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	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).
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.

Ток аварийного сигнала (FCU)

Навигация

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

Описание

На приборе отображаются предупреждения 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 NE107. 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 попеременно (0,5 Гц) через IO-Link. Релейные выходы остаются в состоянии, определяемом точками переключения.

Неисправность (F437, S803, F270, S510, 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 NE43, ток аварийного сигнала имеет величину $\leq 3,6$ мА или ≥ 21 мА. На дисплей выводится соответствующее диагностическое сообщение. Для выбора доступны различные уровни тока:

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

Сообщения отображаются в порядке приоритета:

- Наивысший приоритет = сообщение отображается первым
- Самый низкий приоритет = сообщение отображается последним

Выбор

- Мин.: низкий ток аварийного сигнала ($\leq 3,6$ мА)
- Макс.: высокий ток аварийного сигнала (≥ 21 мА)

Заводская настройка

Мах или в соответствии с условиями заказа

Обучение: одно значение**Обучение: выбор**

Навигация Parameter → Teach → Single Value → Teach Select

Описание Выбор сигнала переключения для обучения

Выбор

- 0 = Канал по умолчанию = SSC1.1 Давление
- 1 = SSC1.1 Давление
- 2 = SSC1.2 Выполнено
- 255 = Все SSC

Заводская настройка 1

Обучение: SP1

Навигация Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1

Описание Системная команда (значение 65) «Точка переключения для обучения 1»

Обучение: SP2

Навигация Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2

Описание Системная команда (значение 66) «Точка переключения для обучения 2»

Результат обучения

Навигация Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State

Описание Результат выполненной системной команды

Каналы сигнала переключения

Канал сигнала переключения 1.1

SSC1.1 Парам. SP1

Навигация Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP1

Описание 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <i>Канал сигнала переключения 1.2</i>

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
Описание	Логическая схема инвертирования сигнала переключения SSC1.2 для давления

Выбор

- 0 = Высокая активность
- 1 = Низкая активность

Заводская настройка 0

SSC1.2 Конфиг. Режим

Навигация Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Mode

Описание Модуль сигнала переключения SSC1.2 для давления

Выбор

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

Заводская настройка 0

SSC1.2 Конфиг. Гист.

Навигация Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Hyst.

Описание Гистерезис сигнала переключения SSC1.2 для давления

Выбор Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

Время задержки переключения, выход 2 (dS2)

Навигация Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switching delay time, output 2 (dS2)

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 2 (dR2)

Навигация Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switchback delay time, output 2 (dR2)

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

14.3.2 Система

Управление прибором

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.

Revisioncounter (RVC)

Навигация	Parameter → System → Device Management → Revisioncounter (RVC)
Описание	Счетчик, отражающий количество операций изменения параметров.

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).

При выполнении сброса прибора **не** производится сброс следующих параметров:

- LO Min value (minimum indicator);
- HI Max value (maximum indicator);
- Last Diagnostic (LST);
- Revisioncounter (RVC).

Примечание

Последняя ошибка при сбросе не удаляется.

Back-to-box

Навигация

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.

14.4 Наблюдение

Параметры процесса передаются ациклично.

15 Аксессуары

15.1 Приварной переходник

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

Описание	Опция ¹⁾	Номер заказа
Приварной переходник G½, 316L	QA	52002643
Приварной переходник G½, материал: 316L 3.1 согласно EN10204-3.1	QB	52010172
Приварной инструментальный переходник G½, латунь	QC	52005082
Приварной фланец G1/2, 316L, для G1/2 A DIN 3852	QM	71389241
Приварной фланец G1/2, 316L, 3.1, для G1/2 A DIN 3852, EN10204-3.1, акт осмотра материала	QN	71389243

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Прилагаемые аксессуары»

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

15.2 Штепсельные разъемы M12

Разъем M12 (регулируемое подключение к разъему M12)

- Класс защиты: IP67
- Материал:
 - Соединительная гайка: Cu Sn/Ni
 - Корпус: PBT
 - Уплотнение: NBR
- Опция ³⁾: R1
- Номер для заказа: 52006263

Разъем M12, угловой, с кабелем 5 м (16 фут)

- Класс защиты: IP67
- Материал:
 - Соединительная гайка: GD Zn/Ni
 - Корпус: PUR
 - Кабель: ПВХ
- Цвета кабелей:
 - 1 = BN = коричневый
 - 2 = WT = белый
 - 3 = BU = синий
 - 4 = BK = черный
- Опция ⁴⁾: RZ
- Номер для заказа: 52010285

3) Конфигуратор изделия: код заказа «620»

4) Конфигуратор изделия: код заказа «620»

Разъем M12, угловой (регулируемое подключение к разъему M12)

- Класс защиты: IP67
- Материал:
 - Соединительная гайка: GD Zn/Ni
 - Корпус: PBT
 - Уплотнение: NBR
- Опция ⁵⁾: RM
- Номер для заказа: 71114212

5) Конфигуратор изделия: код заказа «620»

Алфавитный указатель

Б

Безопасность изделия 9

В

Время задержки обратного переключения, выход
1 (dR1) 59
Время задержки обратного переключения, выход
2 (dR2) 60
Время задержки переключения, выход 1 (dS1) 58
Время задержки переключения, выход 2 (dS2) 60

Д

Декларация соответствия 9
Диагностика
Символы 38
Диагностические события 38
Диагностическое событие 39
Диагностическое сообщение 38
Документ
Назначение 4

З

Заводская табличка 12

И

Использование измерительного прибора
см. Использование по назначению
Использование измерительных приборов
Использование не по назначению 8
Сложные ситуации 8
Использование по назначению 8

Л

Локальный дисплей
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение

М

Маркировка CE (декларация соответствия) 9
Меню
Обзор 45
Описание параметра 47
Меню управления
Обзор 45
Описание параметра 47
Метка местоположения 47
Метка функции 47

Н

Назначение документа 4
Настройка измерения давления 30

О

Область применения 8
Остаточный риск 8
Обучение: выбор 57
Обучение: SP1 57

Обучение: SP2 57
Очистка 43
Очистка наружной поверхности 43

П

Подробный статус прибора 48
Поиск и устранение неисправностей 38
Правила техники безопасности
Основные 8
Принцип ремонта 44

Р

Результат обучения 57
Руководство по функциональной безопасности (FY) 5

С

Сигналы статуса 38
Статус прибора 48

Т

Текстовое описание события 39
Техника безопасности на рабочем месте 9
Техническое обслуживание 42
Технологические среды 8
Ток аварийного сигнала (FCU) 55
Требования к работе персонала 8

У

Указания по технике безопасности (XA) 5
Утилизация 42, 44

Э

Эксплуатационная безопасность 9

А

Actual Diagnostics (STA) 48
Application Specific Tag 47

В

Back-to-box 63

Д

Damping (TAU) 52

Е

ENP_VERSION 47
Extended order code 47

Н

HI Max value (индикатор максимума) 62

Л

Last Diagnostic (LST) 48
LO Min value (minimum indicator) 62

О

Operating Mode (FUNC) 35, 50

P

Pressure applied for 4mA (GTL) 35, 54
Pressure applied for 20mA (GTU) 36, 55

R

Reset to factory settings (RES) 62
Revisioncounter (RVC) 62

S

Simulation current output (OU2) 49
Simulation Switch Output 1 (OU1) 48
SSC1.1 Конфиг. Гист. 58
SSC1.1 Конфиг. Логика 58
SSC1.1 Конфиг. Режим 58
SSC1.1 Парам. SP1 57
SSC1.1 Парам. SP2 58
SSC1.2 Конфиг. Гист. 60
SSC1.2 Конфиг. Логика 59
SSC1.2 Конфиг. Режим 60
SSC1.2 Парам. SP1 59
SSC1.2 Парам. SP2 59

U

Unit changeover (UNI) – μ C-temperature 50

V

Value for 4 mA (STL) 35, 54
Value for 20 mA (STU) 35, 54

Z

Zero point adoption (GTZ) 32, 51
Zero point configuration (ZRO) 32, 50



www.addresses.endress.com
