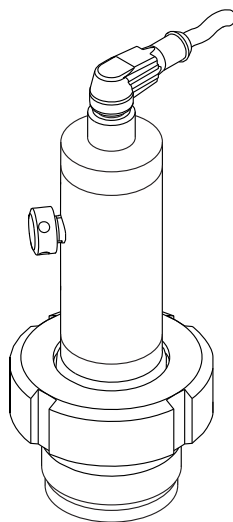
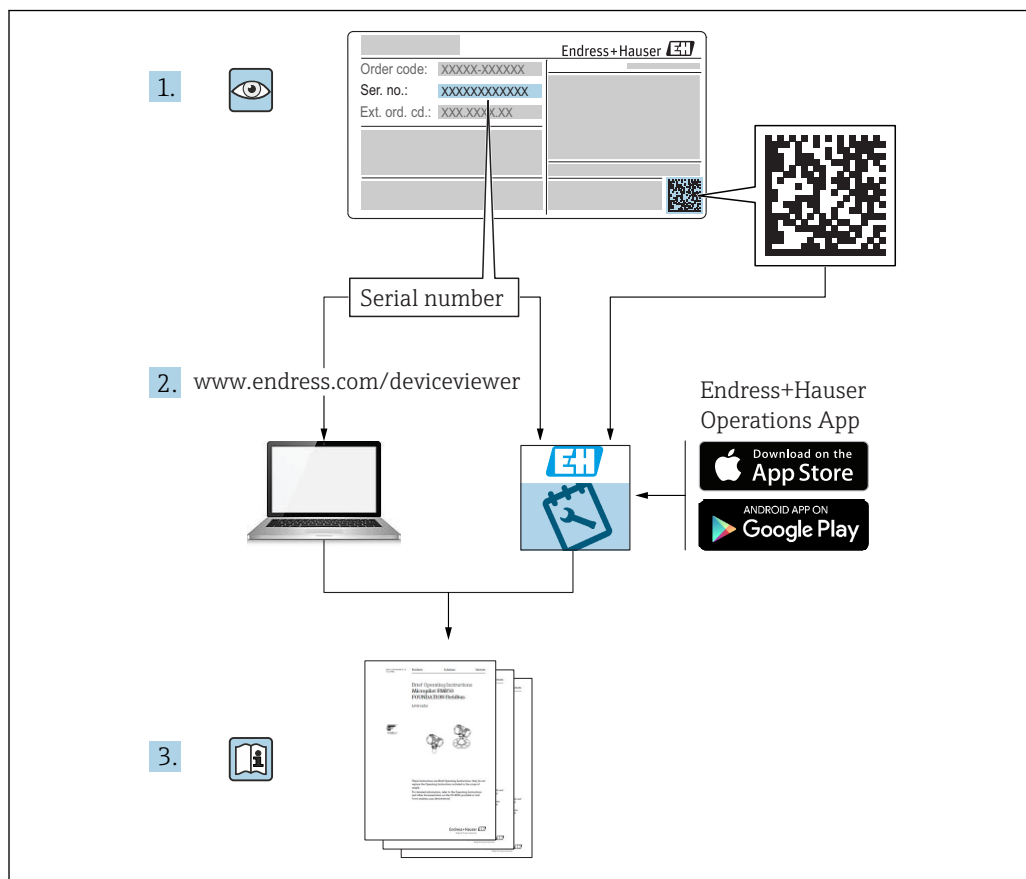


Инструкция по эксплуатации Cerabar PMP23 IO-Link

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.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом «Основные указания по технике безопасности», а также со всеми другими указаниями по технике безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель сохраняет за собой право на изменение технических характеристик без предварительного уведомления. Ваш дистрибьютор Endress+Hauser предоставит вам свежую информацию и обновления к настоящему краткому руководству по эксплуатации.

Содержание

1	О настоящем документе	5	8.2	Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измерения служебных данных)	22
1.1	Назначение документа	5	9	Ввод в эксплуатацию	26
1.2	Используемые символы	5	9.1	Функциональная проверка	26
1.3	Документация	6	9.2	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления	26
1.4	Термины и сокращения	7	9.3	Настройка измерения давления	27
1.5	Расчет диапазона изменения	8	9.4	Выполнение регулировки положения	29
1.6	Зарегистрированные товарные знаки	8	9.5	Конфигурирование мониторинга процесса	31
2	Основные указания по технике безопасности	9	9.6	Токовый выход	37
2.1	Требования к персоналу	9	9.7	Примеры применения	40
2.2	Назначение	9	10	Диагностика и устранение неисправностей	41
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	10.1	Устранение неисправностей	41
2.4	Эксплуатационная безопасность	10	10.2	Диагностические события	42
2.5	Безопасность изделия	10	10.3	Поведение прибора в случае ошибки	44
3	Описание изделия	11	10.4	Поведение токового выхода в случае ошибки	45
3.1	Конструкция изделия	11	10.5	Возврат к заводским настройкам (сброс)	45
3.2	Функции	11	11	Техническое обслуживание	45
4	Приемка и идентификация изделия	12	11.1	Наружная очистка	46
4.1	Приемка	12	12	Ремонтные работы	47
4.2	Идентификация изделия	13	12.1	Общие указания	47
4.3	Хранение и транспортировка	13	12.2	Возврат	47
5	Монтаж	15	12.3	Утилизация	47
5.1	Монтажные размеры	15	13	Обзор меню управления	48
5.2	Условия монтажа	15	14	Описание параметров прибора	49
5.3	Влияние монтажной позиции датчика	15	14.1	Identification	49
5.4	Место монтажа	16	14.2	Диагностика	49
5.5	Монтаж сальникового уплотнения для универсального технологического переходника	17	14.3	Parameters	51
5.6	Проверка после монтажа	17	14.4	Observation	64
6	Электрическое подключение	18	15	Аксессуары	65
6.1	Подключение измерительной системы	18	15.1	Приварной переходник	65
6.2	Коммутационная способность	19	15.2	Технологический переходник M24	65
6.3	Данные подключения	19	15.3	Разъемы M12	66
6.4	Проверка после подключения	20	16	Технические характеристики	67
7	Опции управления	21	16.1	Вход	67
7.1	Управление с использованием меню управления	21	16.2	Выход	69
8	Системная интеграция	22	16.3	Рабочие характеристики металлической мембраны	71
8.1	Параметры процесса	22			

16.4	Окружающая среда	73
16.5	Процесс	74
	Алфавитный указатель	75





1 О настоящем документе

1.1 Назначение документа



Данное руководство содержит всю информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Используемые символы


1.2.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
	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 такую ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она может привести к травмам 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






Символ	Значение	Символ	Значение
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.		Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов


Символ	Значение
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.

Символ	Значение
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
1. 2. 3...	Серия шагов
	Результат шага
	Внешний осмотр

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
1. 2. 3...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды

1.3 Документация

 Приведенные ниже типы документов доступны:
в разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

1.3.1 Техническое описание (ТІ): информация о технических характеристиках и комплектации прибора

TI01203P

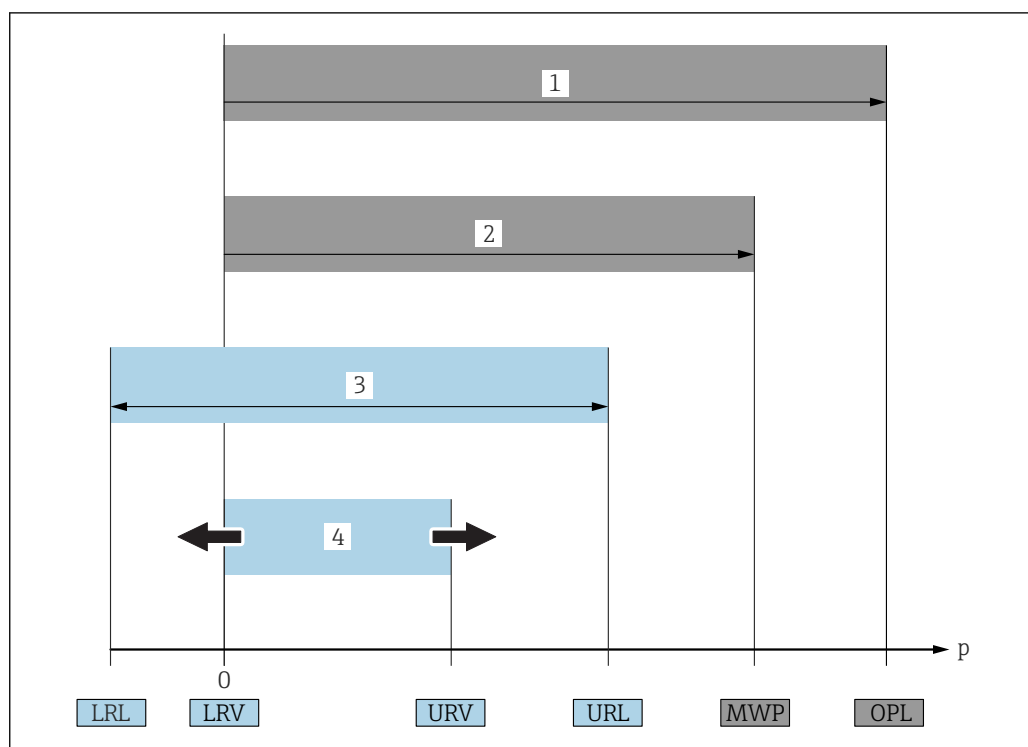
В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (КА): инструкция по быстрой подготовке прибора к эксплуатации

KA01164P

В настоящем руководстве содержится наиболее важная информация, необходимая на этапах использования прибора от приемки до ввода в эксплуатацию.

1.4 Термины и сокращения

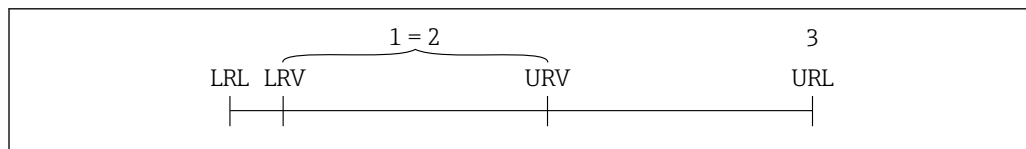


A0029505

Элемент	Термин/сокращение	Пояснение
1	ПВД (Предел изб. давления)	ОПД (предельное повышенное давление = ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть, дополнительно к измерительному элементу необходимо учитывать технологическое соединение. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе "Характеристики давления" → 74. Действие предельного повышенного давления (ОПД) возможно в течение очень ограниченного времени.
2	МРД (Макс. раб. давление)	МРД (максимальное рабочее давление) датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть дополнительно к измерительному элементу необходимо принимать во внимание технологическое соединение. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе "Характеристики давления" → 74. Воздействие максимального рабочего давления (МРД) на прибор допускается в течение неограниченного времени. Значение МРД также указано на заводской табличке.
3	Максимальный диапазон измерения датчика	Промежуток между значениями НПИ и ВПИ Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному калибруемой (настраиваемой) шкале.
4	Калибруемая (настраиваемая) шкала	Шкала между значениями НЗД и ВЗД Заводская настройка: от 0 до значения ВПИ Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал.
p	-	Давление
-	НПИ	Нижний предел измерения
-	ВПИ	Верхний предел измерения

Элемент	Термин/сокращение	Пояснение
-	НЗД	Нижнее значение диапазона
-	ВЗД	Верхнее значение диапазона
-	Диапазон изменения (ДИ)	Диапазон изменения Диапазон изменения предустанавливается на заводе; изменить его нельзя. Пример см. в следующем разделе.

1.5 Расчет диапазона изменения



A0029545

- 1 Калибруемая (настраиваемая) шкала
- 2 Манометрическая нулевая шкала
- 3 Датчик URL

Пример	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм): ■ Верхнее значение диапазона (URL) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) <p>Диапазон изменения (TD):</p> $TD = \frac{URL}{ URV - LRV }$ $TD = \frac{10 \text{ бар (150 фунт/кв. дюйм)}}{ 5 \text{ бар (75 фунт/кв. дюйм)} - 0 \text{ бар (0 фунт/кв. дюйм)} } = 2$ <p>В этом примере TD 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 (LRV) = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм) ■ Верхнее значение диапазона (URV) = 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)

1.6 Зарегистрированные товарные знаки



Являются зарегистрированными товарными знаками группы компаний IO-Link.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Назначение

2.2.1 Назначение и рабочая среда

Cerabar 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, которые перечислены в настоящем руководстве.

Измеряемые переменные процесса

избыточное давление или абсолютное давление

Расчетные переменные процесса

Давление

2.2.2 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

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 Остаточные риски

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

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты;
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

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

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

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

Взрывоопасные зоны

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

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

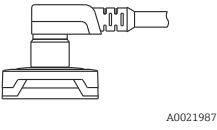
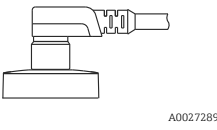
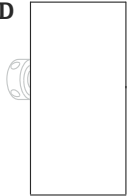

2.5 Безопасность изделия

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует применимым стандартам и нормам, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку ЕС на прибор.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

Обзор	Пункт	Описание
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>C - 1</p>  <p>A0021987</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C - 2</p>  <p>A0027289</p> </div> </div>	<p>C- 1</p>	<p>Разъем M12 Пластмассовая крышка корпуса</p>
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>D</p>  <p>A0027227</p> </div> <div> <p>E</p>  <p>A0027227</p> </div> </div>	<p>C- 2</p> <p>D</p> <p>E</p>	<p>Разъем M12 IP69: металлическая крышка корпуса</p> <p>Корпус Присоединение к процессу (пример)</p>

3.2 Функции

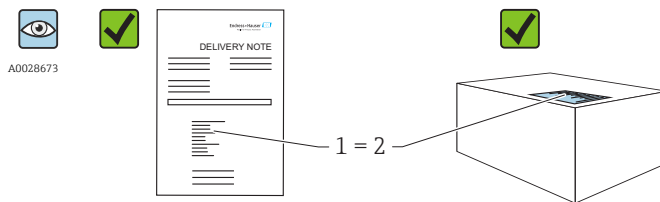
3.2.1 Расчет давления

Приборы с металлической мембраной

Рабочее давление изгибает металлическую мембрану датчика, а заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Зависимое от давления изменение выходного напряжения моста измеряется и оценивается.

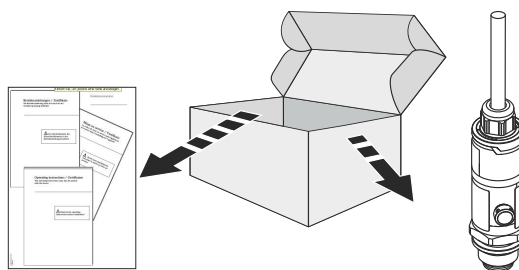
4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

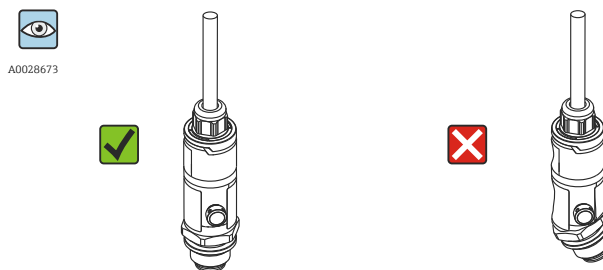


A0016870

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

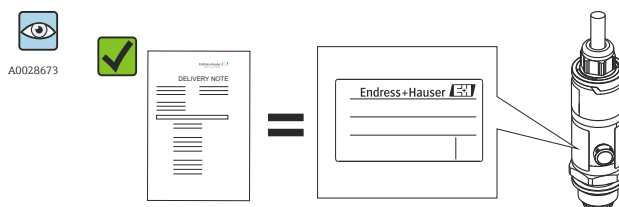


A0022100



A0022103

Прибор не поврежден?



A0022105

Соответствуют ли данные на заводской табличке данным заказа в накладной?



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

4.2 Идентификация изделия

Идентифицировать измерительный прибор можно по следующим данным:

- заводская табличка;
- код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

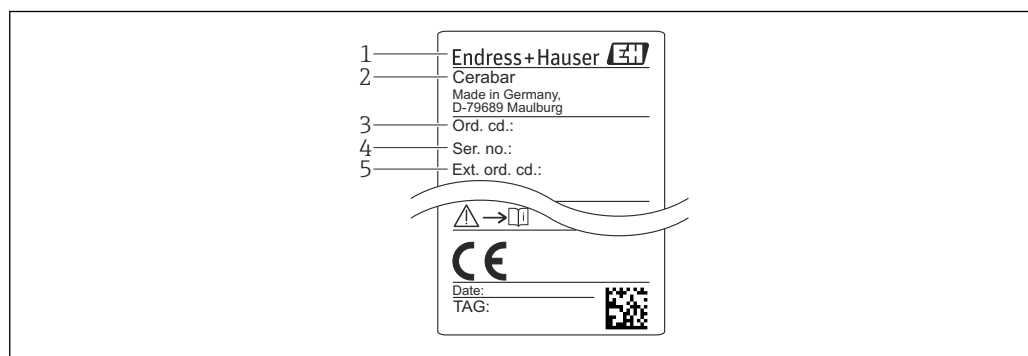
Для просмотра предоставленной технической документации введите серийный номер, указанный на заводской табличке, в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

4.2.1 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

4.2.2 Заводская табличка



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

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

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

Диапазон температур хранения

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

4.3.2 Транспортировка изделия до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО**Неправильная транспортировка!**

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

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

5 Монтаж

5.1 Монтажные размеры

Размеры указаны в разделе «Механическая конструкция» технического описания.

5.2 Условия монтажа

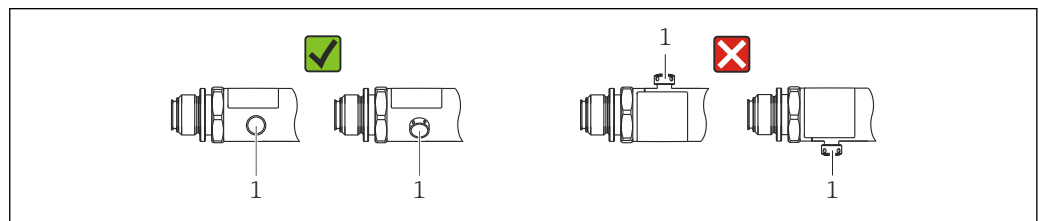
- Во время монтажа прибора, при выполнении электрического подключения и во время эксплуатации нельзя допускать проникновения влаги внутрь корпуса.
- Для металлических заглушек разъемов M12: снимайте защитную заглушку (только для исполнения IP69) штепсельного разъема M12 только непосредственно перед электрическим подключением.
- Не прикасайтесь к разделительным диафрагмам (например, для очистки) твердыми и/или заостренными предметами.
- Снимайте защиту разделительной диафрагмы непосредственно перед монтажом прибора.
- Обязательно плотно затягивайте кабельный ввод.
- Кабель и разъем по возможности следует ориентировать вниз, чтобы предотвратить попадание влаги (например, от дождя или в результате конденсации).
- Защитите корпус от ударов.
- Следующие инструкции применимы к приборам, оснащаемым датчиком избыточного давления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Прибор может быть поврежден!

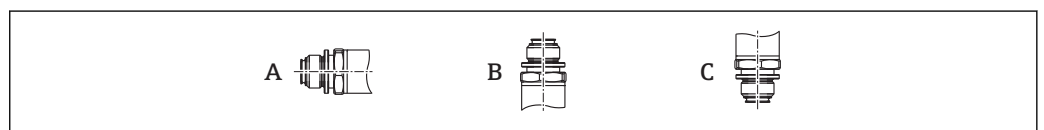
- ▶ Если это произошло, смонтируйте прибор таким образом, чтобы фильтр-компенсатор давления (1), по возможности, был направлен под углом вниз или в сторону.



A0022252

5.3 Влияние монтажной позиции датчика

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

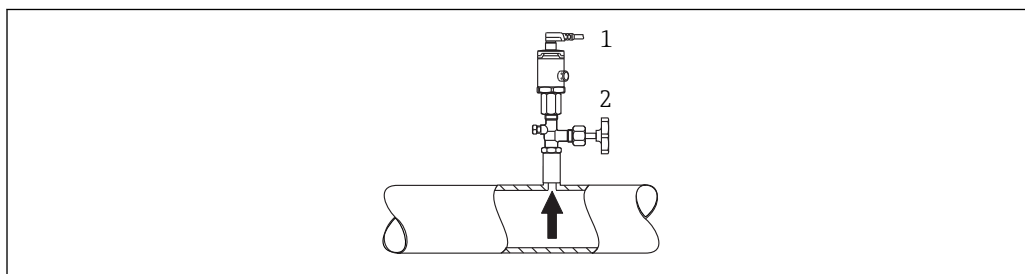
Тип	Ось мембраны расположена горизонтально (А)	Мембрана направлена вверх (В)	Мембрана направлена вниз (С)
PMP23	Калибровочная позиция, влияния нет	До +4 мбар (+0,058 фунт/кв.дюйм)	До -4 мбар (-0,058 фунт/кв.дюйм)

5.4 Место монтажа

5.4.1 Измерение давления

Измерение давления газа

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



A0021904

- 1 Прибор
2 Отсечной клапан

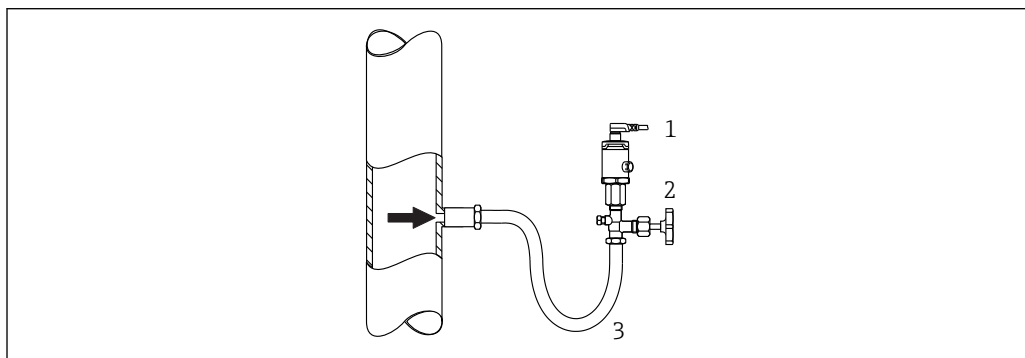
Измерение давления паров

При измерении давления паров используйте сифон. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды. Монтируйте прибор с отсечным клапаном на одном уровне с точкой отбора давления.

Преимущества:

термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!

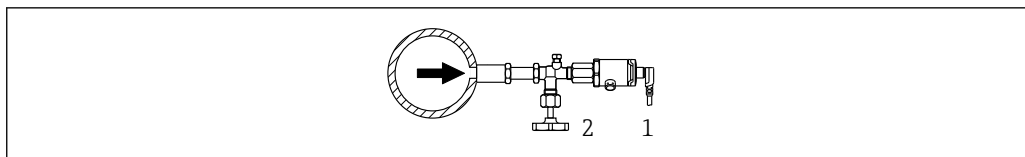


A0024395

- 1 Прибор
2 Отсечной клапан
3 Сифон

Измерение давления жидкости

Монтируйте прибор с отсечным клапаном на одном уровне с точкой отбора давления.

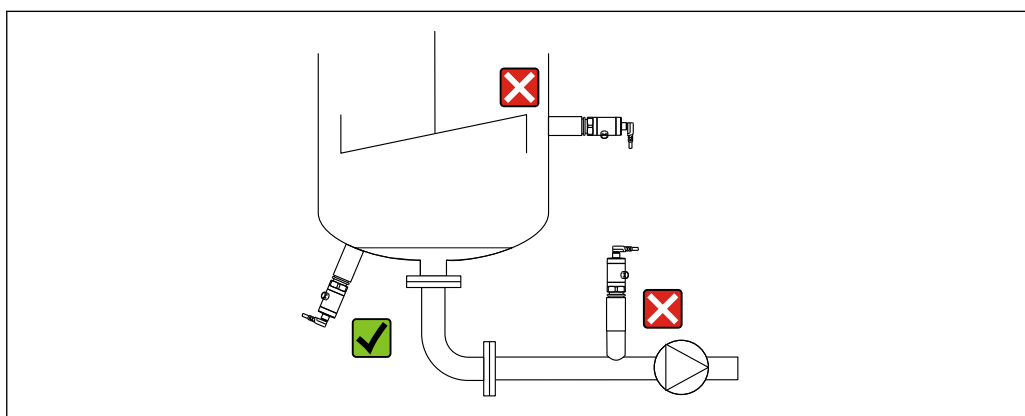


A0024399

- 1 Прибор
2 Отсечной клапан

5.4.2 Измерение уровня

- Прибор надлежит устанавливать ниже наиболее низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в перечисленных ниже местах:
 - В потоке загружаемого продукта;
 - В месте выхода продукта из резервуара;
 - В зоне всасывания насоса;
 - В том месте резервуара, которое подвержено скачкам давления при работе мешалки.



A0024405

5.5 Монтаж сальникового уплотнения для универсального технологического переходника

Подробные сведения о монтаже см. в документе KA00096F/00/A3.

5.6 Проверка после монтажа

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется? Например: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура процесса; ■ Рабочее давление; ■ Диапазон температуры окружающей среды; ■ Диапазон измерения.
<input type="checkbox"/>	Точка измерения правильно обозначена и промаркирована (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Прибор правильно защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
<input type="checkbox"/>	Крепежные винты плотно затянуты?
<input type="checkbox"/>	Фильтр-компенсатор давления направлен под углом вниз или вбок?
<input type="checkbox"/>	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 неконтролируемой активации технологического процесса!

- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ Убедитесь, что процессы, зависящие от состояния прибора, не могут быть случайно запущены.

⚠ ОСТОРОЖНО

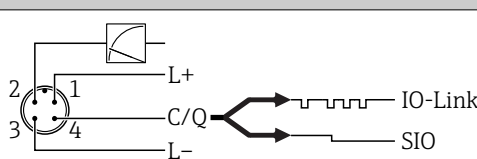
Электрическая безопасность будет нарушена в случае неправильного подключения!

- ▶ В соответствии со стандартом МЭК/EN61010 необходимо предусмотреть приемлемый автоматический выключатель для прибора.
- ▶ Прибор должен быть оснащен плавким предохранителем номиналом 500 мА (с задержкой срабатывания).
- ▶ Прибор имеет встроенную защиту от обратной полярности.

Подключите прибор в следующем порядке.

1. Убедитесь, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
2. Подключите прибор согласно следующей схеме.

Включите сетевое напряжение.

Прибор	Разъем M12
PMP23	 <p>1 Сетевое напряжение + 2 4-20 мА 3 Сетевое напряжение - 4 C/Q (режим связи IO-Link или SIO)</p> <p style="text-align: right;">A0034006</p>

6.1.2 Сетевое напряжение

Исполнение электронной части	Прибор	Сетевое напряжение
IO-Link	PMP23	От 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	Прибор	Потребление тока	Аварийный сигнал ¹⁾
IO-Link	PMP23	Максимальное потребление тока: ≤ 300 мА	

1) Для максимального уровня (заводская настройка).

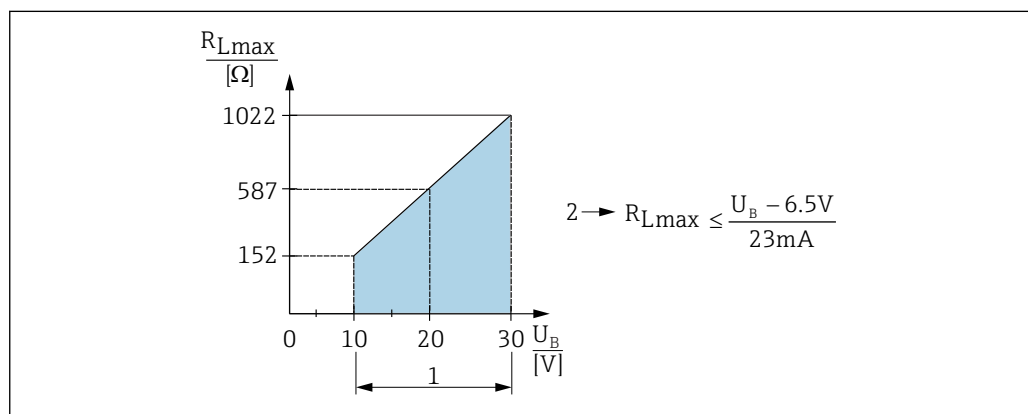
6.2 Коммутационная способность

- 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 при макс. сетевом напряжении (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.

6.3 Данные подключения

6.3.1 Нагрузка (для приборов 4–20 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.



1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока

2 R_{Lmax} – макс. сопротивление нагрузки

U_B Сетевое напряжение

- На выходе устанавливается ток ошибки, отображается сообщение S803 (сигнал на выходе: минимальный ток аварийного сигнала).
- Периодическая проверка – проверка возможности выхода из состояния ошибки.

- 1) 100 мА может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для одного релейного PNP-выхода + 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) равно прим. 200 мА. 200 мА может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для одного релейного PNP-выхода.
- 2) Прибор поддерживает протекание более высоких токов, что отклоняется от стандарта интерфейса IO-Link.

6.4 Проверка после подключения

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="checkbox"/>	Кабели уложены правильно (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Подключение к клеммам выполнено правильно?
<input type="checkbox"/>	При необходимости: организовано ли подключение защитного заземления?

7 Опции управления

7.1 Управление с использованием меню управления

7.1.1 IO-Link

Информация об IO-Link

IO-Link представляет собой двустороннее соединение 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: исполнение 1.1;
- IO-Link Smart Sensor Profile, 2-е издание (поддерживает минимальный объем IdentClass);
- режим SIO: да;
- скорость: COM2; 38,4 кБод;
- минимальное время цикла: 2,5 мс;
- разрядность технологических данных: 32 бит;
- хранение данных IO-Link: да;
- конфигурирование блоков: да .

Загрузка IO-Link

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

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

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

Выполните поиск по следующим параметрам:

- изготовитель;
- артикул;
- тип изделия.

7.1.2 Структура меню управления

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

 Обзор меню управления см. в документе →  48.

8 Системная интеграция

8.1 Параметры процесса

Измерительный прибор оснащен токовым выходом и релейным выходом. Состояние релейного выхода передается в форме параметров процесса через интерфейс IO-Link.

- В режиме SIO релейный выход 1 переводится на клемму 4 разъема M12. В режиме связи IO-Link эта клемма резервируется исключительно для связи.
- Токовый выход на клемме 2 разъема M12 всегда активен или может быть по желанию деактивирован через интерфейс IO-Link.
- Параметры процесса прибора передаются циклически, 32-битными блоками.

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

Бит 31 зарезервирован. Бит 30 соответствует состоянию релейного выхода.

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

Бит	Значение параметра процесса	Диапазон значений
30	OU1	0 = разомкнуто 1 = замкнуто
0 до 29	Raw value	Int30

Десятичный разделитель должен быть установлен с градиентом. Градиент зависит от единицы измерения. Доступны следующие единицы измерения:

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

Примеры

Значение давления	Передано	Масштабировано с градиентом
-320 мбар	-3 200	-0,32
22 бар	220 000	22
133 Pa	13 300	133
665 psi	665 000	665
399,5 бар	3 995 000	399,5

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

Наименование	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/градиент	Хранение данных	Предел диапазона
Extended Ordercode	259	0x0103	60	String	чтение					
ENP_VERSION	257	0x0101	16	String	чтение	36587				
Device Type	256	0x0100	2	UInteger16	чтение	0x92FF				
Simulation Switch Output (OU1)	85	0x0055	1	unit	чтение/запись		0 ~ выкл. 1 ~ низкий уровень 2 ~ высокий уровень		Нет	
Simulation current output (OU2)	66	0x0042	1	unit	чтение/запись		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	
Unit changeover (UNI)	67	0x0043	1	unit	чтение/запись		0 ~ бар 1 ~ кПа 2 ~ psi 3 ~ мПа		Да	
Zero point configuration (ZRO)	68	0x0044	4	int	чтение/запись	0	как 00,00 % По умолчанию 0,00 %		Да	
Zero point adoption (GTZ)	69	0x0045	1	unit	запись				Нет	
Damping (TAU)	70	0x0046	2	unit	чтение/запись	20	в 000,0 с По умолчанию 2,0 с	0,1	Да	
Value for 4 mA (STL)	71	0x0047	4	int	чтение/запись	0	как 00,00 % По умолчанию 0,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0.01	Да	
Value for 20 mA (STU)	72	0x0048	4	int	чтение/запись	10000	как 00,00 % По умолчанию 100,00 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0.01	Да	
Pressure applied for 4mA (GTL)	73	0x0049	1	unit	запись				Нет	
Pressure applied for 20mA (GTU)	74	0x004A	1	unit	запись				Нет	
Alarm current (FCU)	75	0x004B	1	unit	чтение/запись	MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX		Да	
FUNC	88	0x0058	1	unit	чтение/запись	1	0 ~ выкл. 1 ~ I		Да	

Наименование	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/градиент	Хранение данных	Пределы диапазона
Switch point value/Upper value for pressure window, output 1 (SP1/FH1)	77	0x004D	4	int	чтение/запись	9000	как 00,00 % По умолчанию 90 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0.01	Да	
Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (rP1/FL1)	78	0x004E	4	int	чтение/запись	1000	как 00,00 % По умолчанию 10 %	бар: 0/0,001 кПа: 0/0,1 МПа: 0/0,0001 psi: 0/0.01	Да	
Switching delay time, Output 1 (dS1)	79	0x004F	2	unit	чтение/запись	0	в 00,00 с	0/0,01	Да	
Switchback delay time, Output 1 (dR1)	80	0x0050	2	unit	чтение/запись	0	в 00,00 с	0/0,01	Да	
Output 1 (Ou1)	81	0x0051	1	unit	чтение/запись	HNO	0 ~ HNO ¹⁾ 1 ~ HNC ¹⁾ 2 ~ FNO ¹⁾ 3 ~ FNC ¹⁾		Да	
HI Max value (индикатор максимума)	82	0x0052	4	int	чтение				Нет	
LO Min value (minimum indicator)	83	0x0053	4	int	чтение				Нет	
Revisioncounter (RVC)	84	0x0054	2	unit	чтение				Нет	

1) Расшифровку аббревиатур см. в разделе описания параметров → 49.

8.2.2 Параметры прибора, специфичные для IO-Link

Наименование	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Хранение данных
Serial number	21	0x0015	макс. 16	String	чтение		
Firmware version	23	0x0017	макс. 64	String	чтение		
ProductID	19	0x0013	макс. 64	String	чтение	PMP23	
ProductName	18	0x0012	макс. 64	String	чтение	Cerabar	
ProductText	20	0x0014	макс. 64	String	чтение	Absolute and gauge pressure	
VendorName	16	0x0010	макс. 64	String	чтение	Endress+Hauser	
VendorText	17	0x0011	макс. 64	String	чтение	People for Process Automation	
Hardware Revision	22	0x0016	макс. 64	String	чтение		
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	чтение/запись		

Наименование	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Хранение данных
Actual Diagnostics (STA)	260	0x0104	4	String	чтение		Нет
Last Diagnostic (LST)	261	0x0105	4	String	чтение		Нет

8.2.3 Команды системы

Наименование	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Диапазон значений	Доступ
Reset to factory settings (RES)	2	0x0002	130	запись
Device Access Locks.Data Storage Lock	12	0x000C	0 ~ Ложно 2 ~ Истинно	чтение/запись

9 Ввод в эксплуатацию

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

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вследствие неконтролируемой активации технологического процесса!

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

- ▶ S140;
- ▶ F270.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Драйвер IO-DD с соответствующими значениями по умолчанию используется для всех диапазонов измерения давления. Данный драйвер IO-DD предназначен для всех диапазонов измерения! Значения по умолчанию данного драйвера IO-DD могут быть допустимыми для данного прибора. Сообщения IO-Link (например, «Parameter value above limit») могут быть отображены на экране во время обновления прибора с сохранением данных значений по умолчанию. В этом случае существующие значения неприемлемы. Значения по умолчанию распространяются только на датчик с номинальным давлением 10 бар (150 psi).

- ▶ Данные прибора необходимо сначала считать, прежде чем значения по умолчанию с драйвера IO-DD будут сохранены в памяти 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 →  17.
- Контрольный список проверки после подключения →  20.

9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

Ввод в эксплуатацию состоит из следующих шагов:

- настройте измерение давления →  27;
- где это необходимо, выполните регулировку положения →  29;
- где это необходимо, настройте функцию мониторинга технологического процесса →  31.

9.3 Настройка измерения давления

9.3.1 Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа = калибровка без 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.

Предварительные условия

Эта калибровка 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 наличии давления измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения см. в разделе «Выполнение регулировки положения» →  29.

 Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках приводится в разделе «Описание параметров прибора»: →  49 и →  41.

Выполнение настройки

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

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

9.3.2 Калибровка по эталонному давлению (калибровка «влажного» типа = калибровка при наличии 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.

Предварительные условия

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

 В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения, т. е. при наличии давления измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения см. в разделе «Выполнение регулировки положения» →  29.

 Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках приводится в разделе «Описание параметров прибора»: →  49 и →  41.

Выполнение настройки

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 psi). Выберите параметр **Pressure applied for 4mA (GTL)**. Выбор подтверждается нажатием кнопки «Get Lower Limit».
 - ↳ Фактическое значение давления соответствует минимальному значению тока (4 мА).
3. Давление для ВЗД (значение 20 мА) имеется на приборе, например здесь 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм). Выберите параметр **Pressure applied for 20mA (GTU)**. Выбор подтверждается нажатием кнопки «Get Lower Limit».
 - ↳ Фактическое значение давления соответствует максимальному значению тока (20 мА).

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

9.5 Конфигурирование мониторинга процесса

Для наблюдения за процессом можно указать диапазон, контролируемый с помощью датчика предельного давления. Ниже описаны оба варианта процесса наблюдения. Функция наблюдения позволяет определять оптимальные диапазоны для технологического процесса (например, с учетом максимальной продуктивности) и расставлять датчики предельных значений для наблюдения за соблюдением этих диапазонов.

9.5.1 Наблюдение за процессом 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.

Функция	Выбор	Выход	Аббревиатура для обозначения операции
Гистерезис	Гистерезис, обычно разомкнуто	Нормально разомкнутый контакт	HNO
Гистерезис	Гистерезис, обычно замкнуто	Нормально замкнутый контакт	HNC
Диапазон	Диапазон, обычно разомкнуто	Нормально разомкнутый контакт	FNO
Диапазон	Диапазон, обычно замкнуто	Нормально замкнутый контакт	FNC

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

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

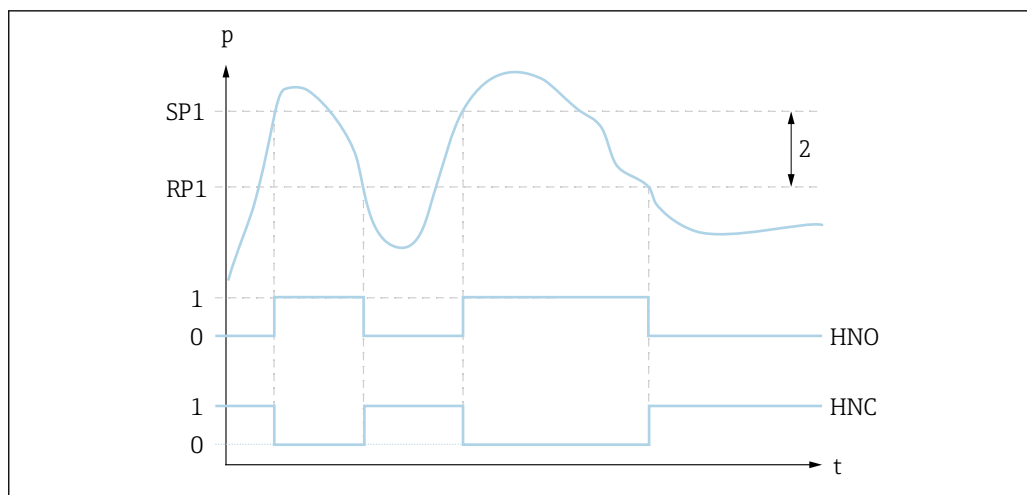
- Диапазон сигнала от 3,8 до 20,5 мА контролируется согласно стандарту NAMUR NE 43.
- Исключения – ток аварийного сигнала и моделирование тока.
 - Если установленный предел превышен, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Выходной ток линейно увеличивается до 20,5 мА и затем сохраняет значение до тех пор, пока измеренное значение не станет менее 20,5 мА либо прибор не обнаружит ошибку → 41.
 - Если установленный предел не достигнут, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Выходной ток линейно уменьшается до 3,8 мА и затем сохраняет значение до тех пор, пока измеренное значение не превысит 3,8 мА либо прибор не обнаружит ошибку → 41.

9.5.3 Релейный выход 1

Поведение релейного выхода

Switch point value/Upper value for pressure window, output 1 (SP1/FH1)
 Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (RP1/FL1)

Навигация	Parameter → Application → Switch output 1 → Switch point value.../Switchback point value...
Предварительное условие	Следующие функции доступны, только если функция гистерезиса настроена для релейного выхода (выход 1 (Ou1)).
Описание поведения SP1/RP1	<p>Функция гистерезиса реализована с помощью параметров SP1 и RP1. Значения этих параметров взаимозависимы, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров.</p> <p>С помощью этих функций можно определить точку переключения SP1 и точку обратного переключения RP1 (например, для управления насосом). При достижении установленной точки переключения SP1 (с повышением давления) на релейном выходе меняется электрический сигнал. При достижении установленной точки обратного переключения RP1 (с понижением давления) на релейном выходе меняется электрический сигнал. Различие между значением точки переключения SP1 и точки обратного переключения RP1 называется «гистерезисом». Установленное значение для точки переключения SP1 должно быть больше, чем значение для точки обратного переключения RP1! Если для точки переключения SP1 установлено значение меньше или равное значению для точки обратного переключения RP1, на дисплее появится сообщение об ошибке. Сохранить такую запись можно, но она не будет действовать в системе прибора. Эту запись необходимо исправить!</p>



A0034025

0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут

1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут

2 Гистерезис

SP1 Точка переключения

RP1 Точка обратного переключения

HNO Нормально разомкнутый контакт

HNC Нормально замкнутый контакт

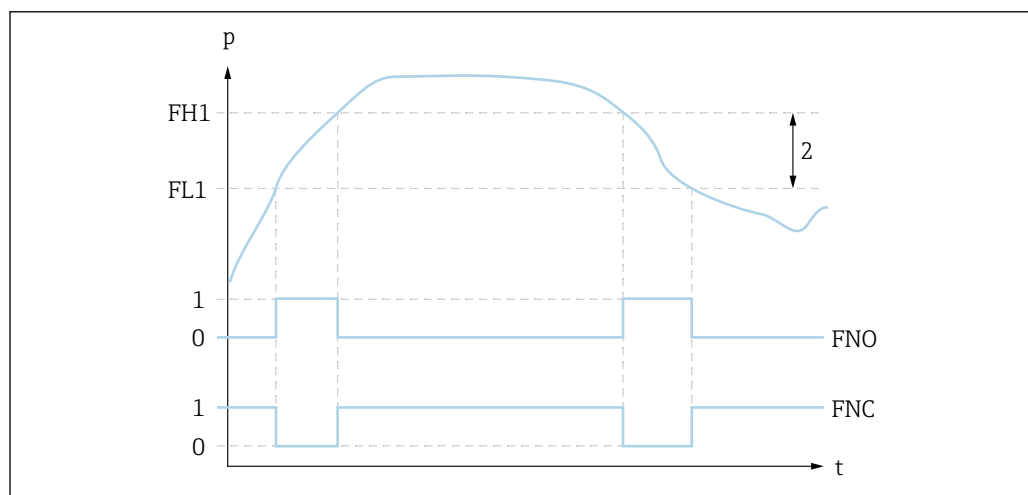
i Чтобы предотвратить постоянное включение и выключение оборудования при изменении значений вблизи точки переключения SP1 или точки обратного переключения RP1, можно установить задержку для соответствующих точек. Для этого см. описание параметров **Switching delay time, output 1 (dS1)** и **Switchback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

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

Описание поведения FH1/FL1

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

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



A0034026

0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут

1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут

2 Диапазон давления (разница между высшим значением диапазона давления FH1 и нижним значением диапазона давления FL1)

FNO Нормально разомкнутый контакт

FNC Нормально замкнутый контакт

FH1 Высшее значение диапазона давления

FL1 Низшее значение диапазона давления

Опции Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

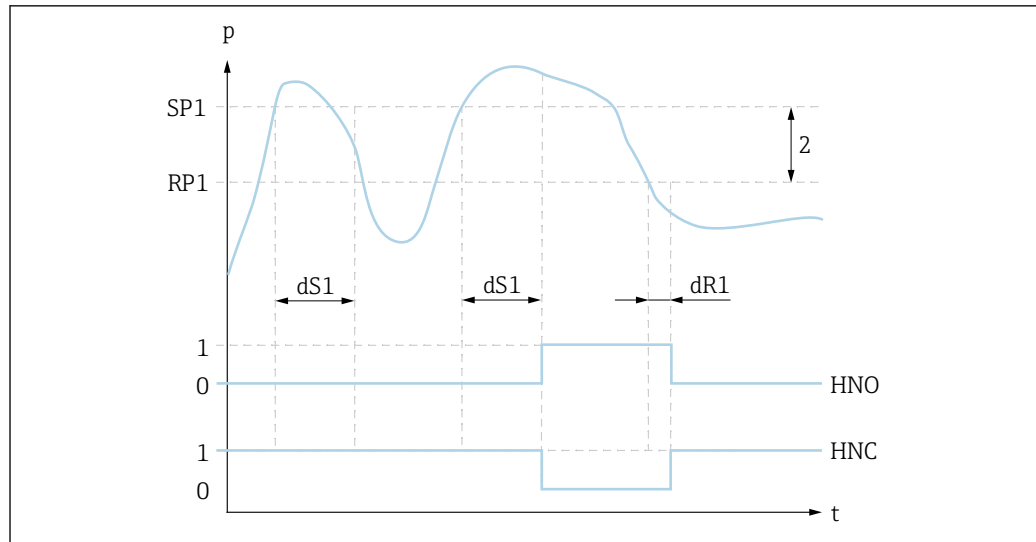
Заводская настройка Заводская настройка (при отсутствии заказанных пользователем параметров)
Точка переключения SP1/FH1: 90 %. Точка обратного переключения RP1/FL1: 10 %.

Задержка переключения

Switching delay time, output 1 (dS1)

Switchback delay time, output 1 (dR1)

Примечание	<p>Функция времени задержки переключения/времени задержки обратного переключения реализуется с помощью параметров dS1 и dR1. Значения этих параметров взаимосвязаны, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dS1 = время задержки переключения, выход 1. ■ dR1 = время задержки обратного переключения, выход 1.
Навигация	Parameter → Application → Switch output 1 → Switching delay.../Switchback delay...
Описание	<p>Чтобы предотвратить постоянное включение и выключение оборудования при изменении значений вблизи точки переключения SP1 или точки обратного переключения RP1, для соответствующих точек можно установить задержку в диапазоне от 0 до 50 секунд, до двух десятичных знаков.</p> <p>Если за время задержки измеренное значение выйдет за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.</p>
Пример	<ul style="list-style-type: none"> ■ SP1 = 2 бар (29 фунт/кв. дюйм) ■ RP1 = 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) ■ dS1 = 5 секунд ■ dR1 = 2 секунды <p>dS1/: ≥2 бар (29 фунт/кв. дюйм) должно быть в течение минимум 5 секунд, чтобы параметр SP1 стал активным.</p> <p>dR1/: ≥1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) должно быть в течение минимум 2 секунд, чтобы параметр RP1 стал активным.</p>



A0034027

- 0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут
 1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут
 2 Гистерезис (разница между значением точки переключения SP1 и точки обратного переключения RP1)
- HNO Нормально разомкнутый контакт
 HNC Нормально замкнутый контакт
 SP1 Точка переключения 1
 RP1 Точка обратного переключения 1
 dS1 Установленный период, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала
 dR1 Установленный период, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки обратного переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала

Диапазон входного сигнала От 0,00 до 50,00 с

Заводская настройка 0

Output 1 (OU1)

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

- Описание**
- Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO): релейный выход в свойствах гистерезиса установлен как «контакт нормально разомкнут» (NO).
 - Гистерезис, обычно замкнуто (HNC): релейный выход в свойствах гистерезиса установлен как «контакт нормально замкнут» (NC).
 - Диапазон, обычно разомкнуто (FNO): релейный выход в свойствах окна установлен как «контакт нормально разомкнут» (NO).
 - Диапазон, обычно замкнуто (FNC): релейный выход в свойствах окна установлен как «контакт нормально замкнут» (NC).

- Опции**
- Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO).
 - Гистерезис, обычно замкнуто (HNC).
 - Диапазон, обычно разомкнуто (FNO).
 - Диапазон, обычно замкнуто (FNC).

Заводская настройка Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO) или в соответствии с условиями заказа.

9.6 Токвый 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. Токвый 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. Токвый 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 с применением функции гистерезиса

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

1. Установите для точки переключения значение 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).
2. Установите для точки обратного переключения значение 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм).
3. Сконфигурируйте релейный выход как «нормально замкнутый контакт» (функция HNC).

Управление компрессором будет осуществляться по установленным настройкам.

9.7.2 Управление насосом с применением функции гистерезиса

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

1. Установите для точки переключения значение 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).
2. Установите для точки обратного переключения значение 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм).
3. Сконфигурируйте релейный выход как «нормально разомкнутый контакт» (функция HNC).

Управление насосом будет осуществляться по установленным настройкам.

10 Диагностика и устранение неисправностей


10.1 Устранение неисправностей

При недействительной конфигурации прибор переключается в отказоустойчивый режим.

Пример

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

Общие ошибки


Ошибка	Возможная причина	Устранение
Прибор не отвечает	Сетевое напряжение не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора	Подключите правильное напряжение
	Неправильная полярность сетевого напряжения	Измените полярность
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами	Проверьте электрический контакт между кабелями. При наличии неисправности устраните ее
Нет связи	<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
Токовый выход $\leq 3,6$ мА	Неправильное подключение сигнального кабеля	Проверьте подключение
Отсутствует передача технологических данных	В системе прибора имеется ошибка	Проверьте наличие ошибок, отображаемых в качестве диагностического события →  43

10.2 Диагностические события

10.2.1 Диагностическое сообщение

Ошибки, обнаруженные системой самоконтроля прибора, отображаются в качестве диагностических сообщений посредством интерфейса IO-Link.

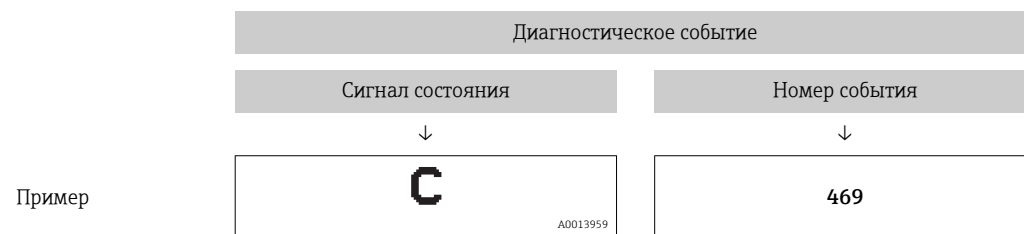
Сигналы состояния

Возможные сообщения перечислены в таблице →  43. В качестве параметра актуальной диагностики (STA) отображается сообщение с наивысшим приоритетом. Для прибора определены четыре информационных кода с различными статусами в соответствии с NE107.



F A0013956	«Неисправность» Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно
M A0013957	«Запрос на техническое обслуживание» Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно
C A0013959	«Функциональная проверка» Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования)
S A0013958	«Выход за пределы спецификации» Прибор используется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> не соответствует спецификации (например, при прогреве или при очистке); не соответствует настройкам параметров, заданным пользователем (например, уровень находится вне пределов настроенного промежутка)

Диагностическое событие и текст события

Ошибку можно идентифицировать по диагностическому событию.



Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, то выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

 Отображается предыдущее диагностическое сообщение. См. раздел «Last Diagnostic (LST)» в подменю **Diagnosis** →  49.

10.2.2 Обзор диагностических событий

Сигнал состояния/ Диагностическое событие	Поведение диагностики	Код события	Текст события	Причина	Действие по исправлению
S140	Предупреждение	0x180F	Сигнал датчика за пределами разрешенного диапазона	Текущее давление является избыточным или слишком низким	Используйте измерительный прибор в указанном диапазоне измерения
S140	Предупреждение	0x180F	Сигнал датчика за пределами разрешенного диапазона	Датчик неисправен	Замените прибор
F270 ^{1) 2)}	Неисправность	0x1800	Избыточное или слишком низкое давление	Текущее давление является избыточным или слишком низким	<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	Неадекватная регулировка положения (токовый выход)	Выполняемая коррекция может привести к выходу за пределы номинального диапазона датчика	<p>Сочетание регулировки положения и параметра токового выхода должно укладываться в номинальный диапазон датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	Неадекватная регулировка положения (релейный выход)	Выполняемая коррекция приводит к выходу точек переключения за пределы номинального диапазона датчика	<p>Сочетание регулировки положения и параметра гистерезиса плюс функция диапазона должно укладываться в номинальный диапазон датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте регулировку положения (см. параметр Zero point configuration (ZRO)) ■ Проверьте точку переключения, точку обратного переключения для гистерезиса и функцию диапазона
F437	Неисправность	0x1810	Несовместимая настройка	Недействительная конфигурация прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перезапустите прибор ■ Выполните сброс прибора ■ Замените прибор
C469	Неисправность	0x1803	Нарушен выход точек переключения	Точка переключения \leq точка обратного переключения	Проверьте точки переключения на выходе
C485	Предупреждение	0x8C01 ⁴⁾	Выполняется моделирование	При моделировании релейного выхода или токового выхода прибор формирует предупреждающее сообщение	Выйдите из режима моделирования
S510	Неисправность	0x1802	Выход за пределы диапазона измерения	Изменение шкалы привело к выходу за пределы диапазона изменения (макс. ДИ 5:1) Значения для коррекции (нижнее и верхнее значения диапазона) слишком близки друг к другу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Используйте измерительный прибор в указанном диапазоне измерения ■ Проверьте диапазон измерения

Сигнал состояния/ Диагностическое событие	Поведение диагностики	Код события	Текст события	Причина	Действие по исправлению
S803	Неисправность	0x1804	Токовый контур	Слишком высокий импеданс сопротивления нагрузки на аналоговом выходе	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабели и нагрузку на токовом выходе Если токовый выход не требуется, 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 требуется, отключите его в настройках
F804	Неисправность	-	Перегрузка релейного выхода	Слишком велик ток нагрузки	Увеличьте сопротивление нагрузки на релейном выходе
F804	Неисправность	-	Перегрузка релейного выхода	Релейный выход неисправен	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте электропроводку выхода Замените прибор
S971	Предупреждение	0x1811	Измеренное значение вышло за пределы диапазона датчика	Ток вне разрешенного диапазона (от 3,8 до 20,5 мА) Текущее значение давления за пределами настроенного диапазона измерения (но в пределах диапазона датчика, если он применим в данном случае)	Используйте прибор в пределах установленного диапазона

- 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 ошибки 0 мА. Во всех остальных случаях прибор выдает заданный ток ошибки.
- 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 > ВЗД + 10 % или < НЗД + 5 % или с помощью прибора избыточного давления при показаниях > ВЗД + 10% или < НЗД.
- 4) Код события по стандарту IO-Link 1.1

10.3 Поведение прибора в случае ошибки

Прибор отображает предупреждения и сигналы ошибки через интерфейс I/O-Link. Предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках на приборе имеют информационное значение и не являются функциями обеспечения безопасности. Диагностированные прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE107. В зависимости от конкретного диагностического сообщения поведение прибора соответствует либо состоянию предупреждения, либо состоянию ошибки. Здесь следует различать ошибки различных типов.

- Предупреждение:**
 - при появлении неисправности этого типа прибор продолжает измерение. Воздействие на выходной сигнал отсутствует (исключение: активный режим моделирования);
 - релейный выход остается в состоянии, определяемом точками переключения.
- Ошибка:**
 - при появлении неисправности этого типа прибор **прекращает** измерение. Выходной сигнал переходит в состояние ошибки (т.е. принимает значение, заданное для состояния ошибки – см. соответствующий раздел);
 - состояние ошибки отображается через 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 ошибки

Поведение токового выхода в случае ошибки регулируется согласно NAMUR NE43.

Поведение токового выхода в случае ошибки определяется следующими параметрами:

- **Alarm current FCU MIN**: минимальный ток аварийного сигнала ($\leq 3,6$ мА) (дополнительно, см. следующую таблицу);
 - **Alarm current FCU MAX** (заводская настройка): максимальный ток аварийного сигнала (≥ 21 мА).
- i**
- Выбранный ток ошибки используется для всех ошибок.
 - Ошибки и предупреждающие сообщения отображаются через интерфейс IO-Link.
 - 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

Прибор	Наименование	Опция
PMP23	Регулируемый минимальный ток аварийного сигнала	IA ¹⁾

1) Product Configurator, код заказа «Обслуживание».

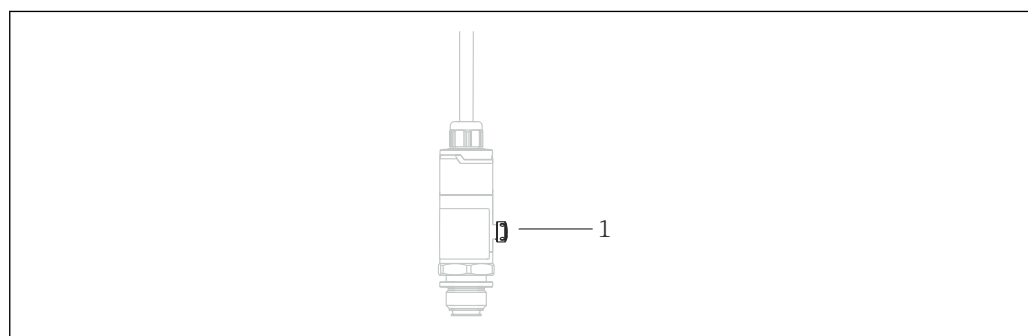
10.5 Возврат к заводским настройкам (сброс)

См. описание параметра «Reset to factory settings (RES)» → 63.

11 Техническое обслуживание

Специальное техобслуживание не требуется.


Не допускайте загрязнения отверстия для компенсации давления (1).



A0022141

11.1 Наружная очистка

При очистке прибора учитывайте следующее:

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхность и уплотнения.
- Предотвращайте возможность механического повреждения мембраны, не используйте острые предметы.
- Соблюдайте указанную степень защиты прибора. При необходимости см. заводскую табличку →  13.

12 Ремонтные работы

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.




























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

12.3 Утилизация

При утилизации разделите и переработайте компоненты прибора с учетом конкретных материалов.

13 Обзор меню управления

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

IO-Link	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Подробная информация	
Identification	Extended Ordercode			→  49	
	ENP_VERSION			→  49	
	Application Specific Tag			→  49	
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			→  49	
	Last Diagnostic (LST)			→  49	
	Simulation Switch Output (OU1)			→  50	
	Simulation current output (OU2)			→  50	
Parameters	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→  37	
			Unit changeover (UNI)	→  51	
			Zero point configuration (ZRO)	→  29	
			Zero point adoption (GTZ)	→  29	
			Damping (TAU)	→  53	
	Current output			Value for 4 mA (STL)	→  37
				Value for 20 mA (STU)	→  37
				Pressure applied for 4mA (GTL)	→  38
				Pressure applied for 20mA (GTU)	→  38
				Alarm current (FCU)	→  56
				Switch output 1	
	Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (RP1/FL1)	→  32			
	Switching delay time, output 1 (dS1)	→  35			
	Switchback delay time, output 1 (dR1)	→  35			
	Output 1 (OU1)	→  36			
	System	Device Management			
				LO Min value (minimum indicator)	→  63
				Revisioncounter (RVC)	→  63
				Reset to factory settings (RES)	→  63
				Device Access Locks.Data Storage Lock	→  64
	Observation	Pressure			→  64
		Switch State Output (OU1)			→  64

14 Описание параметров прибора

14.1 Identification

Extended ordercode

Навигация	Identification → Extended ordercode
Описание	Используется для замены 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

14.2 Диагностика

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

- 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

- OFF
- 3.5 mA
- 4 mA
- 8 mA
- 12 mA
- 16 mA
- 20 mA
- 21.95 mA

14.3 Parameters

14.3.1 Application

Sensor

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 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.

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

Датчик может эксплуатироваться:

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

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

Пример 1

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

Пример 2

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

- Измеренное значение = 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).
- Используйте параметр **Zero point adoption (GTZ)** для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0 мбар (0 psi).
- Отображаемое значение (измеренное значение) после регулировки положения = 0 бар (0 psi)
- Значение тока также будет скорректировано.
- Предупреждения C431 или C432 появляются, поскольку значение 0 бар (0 psi) было установлено для реального значения 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм), а диапазон измерений датчика был таким образом превышен на $\pm 20\%$. Значения SP1 и STU должны быть отрегулированы с понижением при помощи 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).

Damping (TAU)

Навигация

Parameter → Application → Sensor → Damping (TAU)

Описание

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

Диапазон входного сигнала

От 0,0 до 999,9 с приращением 0,1 с

Заводская настройка 2 с

Токовый выход**Value for 4 mA (STL)**

Навигация	Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)
Описание	Сопоставление значения давления, которое соответствует значению сигнала 4 мА. Токовый выход можно инвертировать. Для этого следует сопоставить высшее значение диапазона давления с наименьшим измеряемым током.
Примечание	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.

Alarm current (FCU)

Навигация	Parameter → Application → Current output → Alarm current (FCU)
Описание	<p>На приборе отображаются предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках. 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 ошибки.</p> <p>Предупреждение (S971, S140, C485, C431, C432) При появлении неполадки этого типа прибор продолжает измерение. Выходной сигнал не переходит в состояние ошибки (т.е. не принимает значение, заданное для состояния ошибки). Основным результатом измерения и состояние в виде буквы с определенным числом отображаются попеременно (0,5 Гц) через IO-Link. Релейные выходы остаются в состояниях, определяемых точками переключения.</p> <p>Неисправность (F437, S803, F270, S510, C469, F804) При появлении неполадки этого типа прибор продолжает измерение. Выходной сигнал переходит в состояние ошибки (т.е. принимает значение, заданное для состояния ошибки). Состояние ошибки 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 ошибки имеет величину $\leq 3,6$ мА или ≥ 21 мА. На дисплей выводится соответствующее диагностическое сообщение. Для выбора доступны различные уровни тока. Выбранный ток ошибки используется для всех ошибок. Диагностические сообщения отображаются через IO-Link в виде чисел и буквы. Квитировать все диагностические сообщения невозможно. Если событие перестает быть актуальным, соответствующее сообщение исчезает.</p> <p>Сообщения отображаются в порядке приоритетности:</p> <ul style="list-style-type: none">■ наивысший приоритет = сообщение отображается первым;■ самый низкий приоритет = сообщение отображается последним.
Опции	<ul style="list-style-type: none">■ Min: Lower alarm current (≤ 3.6 mA)■ Max: Upper alarm current (≥ 21 mA)
Заводская настройка	Максимум или в соответствии с условиями заказа

Релейный выход 1*Поведение релейного выхода*

Switch point value/Upper value for pressure window, output 1 (SP1/FH1)
Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (RP1/FL1)

Навигация

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

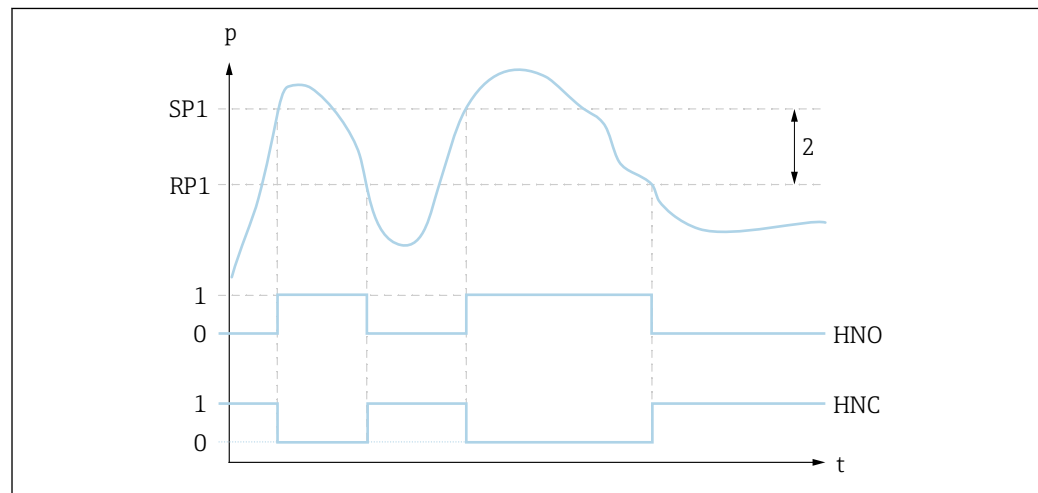
Предварительное условие

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

Описание поведения SP1/RP1

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

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



A0034025

0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут

1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут

2 Гистерезис

SP1 Точка переключения

RP1 Точка обратного переключения

HNO Нормально разомкнутый контакт

HNC Нормально замкнутый контакт

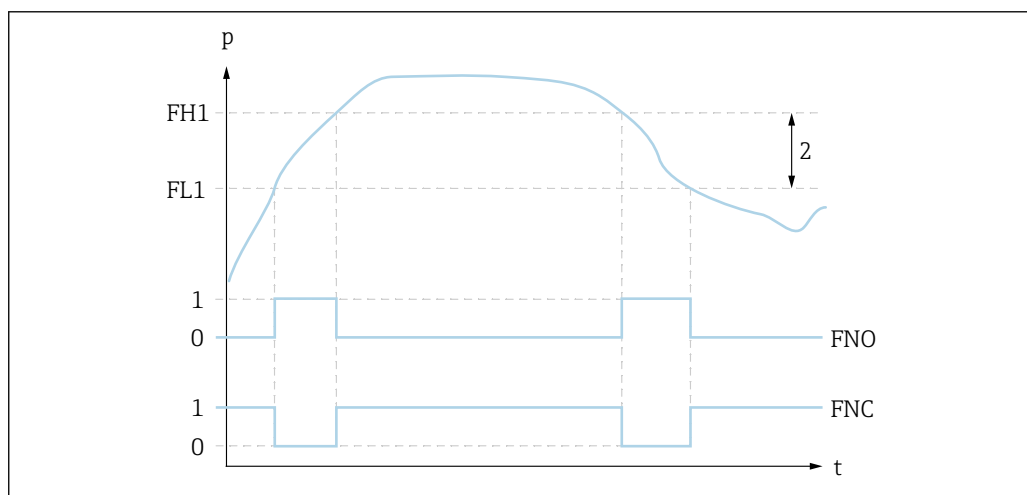
i Чтобы предотвратить постоянное включение и выключение оборудования при изменении значений вблизи точки переключения SP1 или точки обратного переключения RP1, можно установить задержку для соответствующих точек. Для этого см. описание параметров **Switching delay time, output 1 (dS1)** и **Switchback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

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

Описание поведения FH1/FL1

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

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



A0034026

0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут

1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут

2 Диапазон давления (разница между высшим значением диапазона давления FH1 и нижним значением диапазона давления FL1)

FNO Нормально разомкнутый контакт

FNC Нормально замкнутый контакт

FH1 Высшее значение диапазона давления

FL1 Нижнее значение диапазона давления

Опции

Варианты выбора отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

Заводская настройка

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

*Задержка переключения***Switching delay time, output 1 (dS1)****Switchback delay time, output 1 (dR1)****Примечание**

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

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

Навигация

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

Описание

Чтобы предотвратить постоянное включение и выключение оборудования при изменении значений вблизи точки переключения SP1 или точки обратного переключения RP1, для соответствующих точек можно установить задержку в диапазоне от 0 до 50 секунд, до двух десятичных знаков.

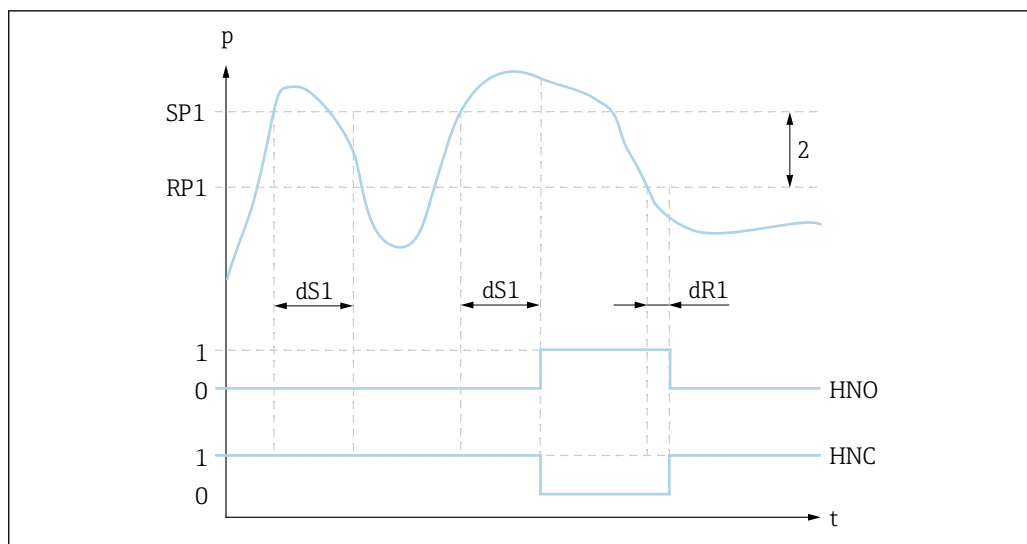
Если за время задержки измеренное значение выйдет за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.

Пример

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

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

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



A0034027

- 0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут
 1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут
 2 Гистерезис (разница между значением точки переключения SP1 и точки обратного переключения RP1)
 HNO Нормально разомкнутый контакт
 HNC Нормально замкнутый контакт
 SP1 Точка переключения 1
 RP1 Точка обратного переключения 1
 dS1 Установленный период, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала
 dR1 Установленный период, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки обратного переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала

Диапазон входного сигнала От 0,00 до 50,00 с

Заводская настройка 0

Output 1 (OU1)

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

Описание

- Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO): релейный выход в свойствах гистерезиса установлен как «контакт нормально разомкнут» (NO).
- Гистерезис, обычно замкнуто (HNC): релейный выход в свойствах гистерезиса установлен как «контакт нормально замкнут» (NC).
- Диапазон, обычно разомкнуто (FNO): релейный выход в свойствах окна установлен как «контакт нормально разомкнут» (NO).
- Диапазон, обычно замкнуто (FNC): релейный выход в свойствах окна установлен как «контакт нормально замкнут» (NC).

Опции

- Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO).
- Гистерезис, обычно замкнуто (HNC).
- Диапазон, обычно разомкнуто (FNO).
- Диапазон, обычно замкнуто (FNC).

Заводская настройка Гистерезис, обычно разомкнуто (HNO) или в соответствии с условиями заказа.

14.3.2 System

HI Max value (индикатор максимума)

Навигация	Parameter → System → Device Management → HI Max value (индикатор максимума)
Описание	<p>Этот параметр используется как индикатор максимума и делает возможным вызов максимального измеренного значения давления.</p> <p>Значение регистрируется индикатором максимума, если оно сохраняется в течение не менее 2,5 мс.</p> <p>Сбросить индикатор максимума невозможно.</p>

LO Min value (minimum indicator)

Навигация	Parameter → System → Device Management → LO Min value (индикатор минимума)
Описание	<p>Этот параметр используется как индикатор максимума и делает возможным вызов минимального измеренного значения давления.</p> <p>Значение регистрируется индикатором максимума, если оно сохраняется в течение не менее 2,5 мс.</p> <p>Сбросить индикатор максимума невозможно.</p>

Reset to factory settings (RES)

Навигация	Parameter → System → Device Management → Reset to factory settings (RES)
Описание	<p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Параметр «Reset to factory settings» вызывает немедленный сброс на заводские настройки конфигурации заказа (состояние при поставке).</p> <p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Убедитесь, что процессы, зависящие от состояния прибора, не могут быть случайно запущены. <p>Сброс не подлежит дополнительной блокировке, например в виде блокировки прибора. Кроме того, ход сброса зависит от состояния прибора.</p> <p>Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется).</p> <p>При выполнении сброса прибора не производится сброс следующих параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LO Min value (minimum indicator); ■ HI Max value (maximum indicator); ■ Last Diagnostic (LST); ■ Revisioncounter (RVC).
Примечание	Последняя ошибка при сбросе не удаляется.

Revisioncounter (RVC)

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

Device Access Locks.Data Storage Lock¹⁾ Активация/деактивация накопителя данных

- 1) Параметр Device Access Locks.Data Storage Lock является стандартным параметром интерфейса IO-Link. Название параметра может существовать в настроенном языке используемого ПО IO-Link. Параметры отображения зависят от используемого программного обеспечения.

Навигация	Parameter → System → Device Management → Device Access Locks.Data Storage Lock
Описание	Прибор поддерживает хранение данных. При замене прибора это позволяет перенести данные конфигурации с заменяемого прибора на новый прибор. Если при замене прибора оригинальную конфигурацию нового прибора следует сохранить, то можно воспользоваться параметром Device Access Locks.Data Storage Lock для предотвращения перезаписи параметров. Если для этого параметра выбрать значение «true», то новый прибор не примет данные, хранящиеся в разделе «DataStorage» ведущего устройства.
Опции	<ul style="list-style-type: none">▪ false▪ true

14.4 Observation

Параметры процесса →  22 передаются асимметрично.

15 Аксессуары

15.1 Приварной переходник

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

Прибор	Описание	Опция ¹⁾	Код заказа
RMP23	Приварной переходник M24, d=65, 316L	PM	71041381
RMP23	Приварной переходник M24, d=65, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	PN	71041383
RMP23	Приварной переходник G1, 316L, металлическое коническое присоединение	QE	52005087
RMP23	Приварной переходник G1, 316L, 3.1, металлическое коническое присоединение, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QF	52010171
RMP23	Приварной инструментальный переходник G1, латунь	QG	52005272
RMP23	Приварной переходник G1, 316L, силиконовое уплотнительное кольцо	QJ	52001051
RMP23	Приварной переходник G1, 316L, 3.1, силиконовое уплотнительное кольцо, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QK	52011896
RMP23	Приварной переходник Uni D65, 316L	QL	214880-0002
RMP23	Приварной переходник Uni D65, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QM	52010174
RMP23	Приварной инструментальный переходник Uni D65/D85, латунь	QN	71114210
RMP23	Приварной переходник Uni D85, 316L	QP	52006262
RMP23	Приварной переходник Uni D85, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QR	52010173

1) Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары».

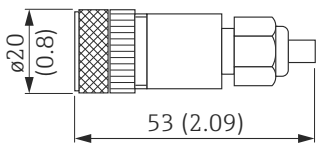
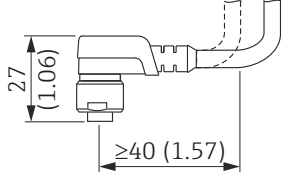
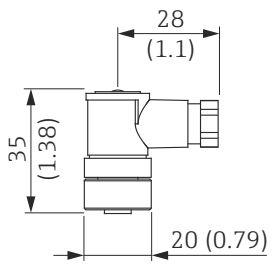
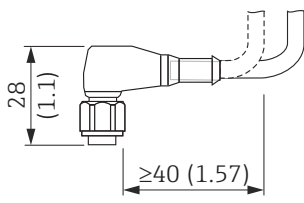
При установке прибора в горизонтальном положении и использовании переходника с отверстием для обнаружения утечек это отверстие должно быть направлено вниз. Это позволит обнаруживать утечки максимально быстро.

15.2 Технологический переходник M24

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

Прибор	Описание	Код заказа	Код заказа с актом осмотра 3.1 EN10204
RMP23	Varivent F DN32 PN40	52023996	52024003
RMP23	Varivent N DN50 PN40	52023997	52024004
RMP23	DIN11851 DN40	52023999	52024006
RMP23	DIN11851 DN50	52023998	52024005
RMP23	SMS 1½"	52026997	52026999
RMP23	Зажим 1½"	52023994	52024001
RMP23	Зажим 2"	52023995	52024002

15.3 Разъемы M12

Разъем	Степень защиты	Материал	Опция ¹⁾	Код заказа
<p>M12 (самотерминирующееся подключение к разъему M12)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024475</p>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительная гайка: Cu Sn/Ni ■ Корпус: PBT ■ Уплотнение: NBR 	R1	52006263
<p>M12, 90 градусов с кабелем 5 м (16 футов)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024476</p>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительная гайка: GD Zn/Ni ■ Корпус: PUR ■ Кабель: ПВХ <p>Цвета кабеля</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = BN (коричневый) ■ 2 = WT (белый) ■ 3 = BU (синий) ■ 4 = BK (черный) 	RZ	52010285
<p>M12, 90 градусов (самотерминирующееся подключение к разъему M12)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024478</p>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительная гайка: GD Zn/Ni ■ Корпус: PBT ■ Уплотнение: NBR 	RM	71114212
<p>M12, 90 градусов с кабелем 5 м (16 футов) (терминирование с одной стороны)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024477</p>	IP69 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительная гайка: 316L (1.4435) ■ Корпус и кабель: ПВХ и PUR 	RW	52024216

1) Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары».

2) Обозначение класса защиты IP в соответствии с DIN EN 60529. Предыдущее обозначение «IP69K» в соответствии с DIN 40050, часть 9, больше не действительно (срок действия стандарта завершился 1 ноября 2012 года). Испытания, необходимые для обоих стандартов, идентичны.

16 Технические характеристики

16.1 Вход

16.1.1 Измеряемая величина

Измеряемые переменные процесса

избыточное давление или абсолютное давление

Расчетные переменные процесса

Давление

16.1.2 Диапазон измерения

Металлическая мембрана

Датчик	Прибор	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьшая калибруемая шкала ¹⁾	МРД	ПВД	Заводские настройки ²⁾	Опция ³⁾
		нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
		бар (psi)	бар (psi)					
Приборы для измерения избыточного давления								
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/ кв. дюйм)	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 до 1 бар (0 до 15 фунт/ кв. дюйм)	1H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 до 2 бар (0 до 30 фунт/ кв. дюйм)	1K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 до 4 бар (0 до 60 фунт/ кв. дюйм)	1M
6 бар (90 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	16 (240)	24 (360)	0 до 6 бар (0 до 90 фунт/ кв. дюйм)	1N
10 бар (150 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 до 10 бар (0 до 150 фунт/ кв. дюйм)	1P
16 бар (240 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+16 (+240)	5 (75)	25 (375)	64 (960)	0 до 16 бар (0 до 240 фунт/ кв. дюйм)	1Q
25 бар (375 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+25 (+375)	5 (75)	25 (375)	100 (1500)	0 до 25 бар (0 до 375 фунт/ кв. дюйм)	1R
40 бар (600 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/ кв. дюйм)	1S

Датчик	Прибор	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьшая калибруемая шкала ¹⁾	МРД	ПИД	Заводские настройки ²⁾	Опция ³⁾
		нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
		бар (psi)	бар (psi)					
Приборы для измерения абсолютного давления								
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	0 (0)	0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/ кв. дюйм)	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	0 (0)	1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 до 1 бар (0 до 15 фунт/ кв. дюйм)	2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	0 (0)	2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 до 2 бар (0 до 30 фунт/ кв. дюйм)	2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	0 (0)	4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 до 4 бар (0 до 60 фунт/ кв. дюйм)	2M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 до 10 бар (0 до 150 фунт/ кв. дюйм)	2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP23	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/ кв. дюйм)	2S

- 1) Наибольшее значение для диапазона изменения, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры диапазона изменения установлены заранее и не могут быть изменены.
- 2) Возможен заказ других диапазонов измерения (например, -1 до +5 бар (-15 до 75 фунт/кв. дюйм)) с настройками заказчика (см. Product Configurator, код заказа «Калибровка; единица измерения», опция «J»). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЗД = 20 мА; ВЗД = 4 мА). Условие: ВЗД < НЗД.
- 3) Product Configurator, код заказа «Диапазон датчика».
- 4) Сопротивление вакуума: 0,01 бар (0,145 фунт/кв. дюйм) абс.

Максимальные параметры диапазона изменения (ДИ), доступные для заказа для датчиков абсолютного и избыточного давления

Прибор	Диапазон	400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 6 бар (90 фунт/кв. дюйм) 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)	2 бар (30 фунт/кв. дюйм) 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) 25 до 40 бар (375 до 600 фунт/кв. дюйм)
PMP23	±0,3 %	ДИ 1:1	От ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1

16.2 Выход

16.2.1 Выходной сигнал

Наименование	Опция ¹⁾
IO-Link 4–20 мА (3- или 4-проводное подключение)	7

1) Product Configurator, код заказа «Выход».

16.2.2 Коммутационная способность

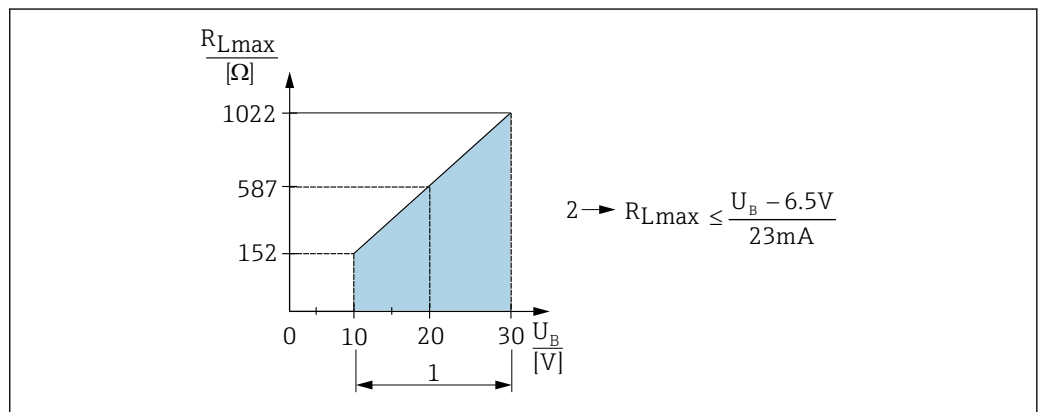
- состояние переключения ВКЛ.: $I_a \leq 200 \text{ мА}$ ^{3) 4)}; состояние переключения ВЫКЛ.: $I_a \leq 1 \text{ мА}$
- Количество циклов переключения: $> 10\,000\,000$.
- Падение напряжения PNP: $\leq 2 \text{ В}$.
- Защита от перегрузок: автоматическая нагрузочная проверка тока переключения.
 - макс. емкостная нагрузка: 1 мкФ при макс. сетевом напряжении (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.

16.2.3 Диапазон сигнала 4–20 мА

От 3,8 до 20,5 мА.

16.2.4 Нагрузка (для приборов 4–20 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.



- 1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока
 2 R_{Lmax} – макс. сопротивление нагрузки
 U_B Сетевое напряжение

A0031107

- 3) 100 мА может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для одного релейного PNP-выхода + 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) равно прим. 200 мА. 200 мА может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для одного релейного PNP-выхода.
- 4) Прибор поддерживает протекание более высоких токов, что отклоняется от стандарта интерфейса IO-Link.

- На выходе устанавливается ток ошибки, отображается сообщение S803 (сигнал на выходе: минимальный ток аварийного сигнала).
- Периодическая проверка – проверка возможности выхода из состояния ошибки.

16.2.5 Сигнал 4–20 мА при ошибке

Реакция выхода на появление ошибки определяется в соответствии с требованиями NAMUR NE43.

Заводская настройка максимального уровня аварийного сигнала: > 21 мА.

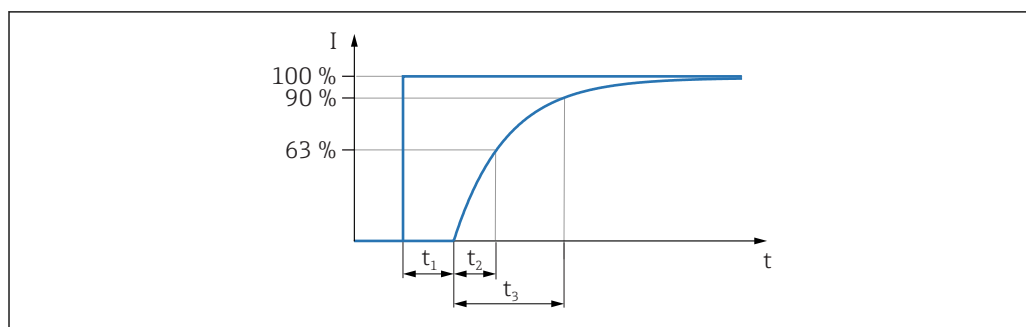
Ток аварийного сигнала

Прибор	Описание	Опция
PMP23	Регулируемый минимальный ток аварийного сигнала	IA ¹⁾

1) Модуль конфигурации изделия, код заказа "Обслуживание"

16.2.6 Время задержки, постоянная времени

Представление времени задержки и постоянной времени.



A0019786

16.2.7 Динамическое поведение


Время задержки (t_1), мс	Постоянная времени (T63), t_2 , мс	Постоянная времени (T90), t_3 , мс
7 мс	11 мс	16 мс

16.2.8 Динамическое поведение релейного выхода

Время отклика ≤ 20 мс.

16.3 Рабочие характеристики металлической мембраны

16.3.1 Стандартные рабочие условия

- Согласно МЭК 60770.
- Температура окружающей среды T_A – постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F).
- Влажность ϕ – постоянная, в диапазоне от 5 до 80 % rH.
- Давление окружающей среды p_A – постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм).
- Положение измерительной ячейки – постоянное, в диапазоне $\pm 1^\circ$ от горизонтали (см. также раздел «Влияние монтажной позиции» →  15).
- Шкала с отсчетом от нуля.
- Материал мембраны: AISI 316L (1.4435).
- Заполняющее масло: синтетическое масло полиальфаолефин FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1.
- Сетевое напряжение : 24 ± 3 В пост. тока.
- Нагрузка: 320 Ом (на выходе от 4 до 20 мА).

16.3.2 Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления

Стандарты компании допускают следующую наименьшую расширенную погрешность измерения.

- В диапазоне 1 до 30 мбар (0,0145 до 0,435 фунт/кв. дюйм): 0,4 % от показания.
- В диапазоне 1 мбар (0,0145 фунт/кв. дюйм): 1 % от показания.

16.3.3 Влияние монтажной позиции

→  15

16.3.4 Разрешение

Токовый выход: мин. 1,6 мкА.

16.3.5 Основная погрешность

Основная погрешность включает в себя нелинейность (DIN EN 61298-23.11), в том числе гистерезис давления (DIN EN 61298-23.13) и неповторяемость (DIN EN 61298-23.11) по методу предельной точки в соответствии с (DIN EN 60770).

Прибор	% от калиброванного диапазона к максимальному диапазону изменения		
	Основная погрешность	Нелинейность	Неповторяемость
PMP23	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

Обзор диапазонов изменения →  68

16.3.6 Изменение нулевой точки и выходного диапазона вследствие колебаний температуры

PMP23

Измерительная ячейка	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	-40 до -20 °C (-40 до -4 °F) +85 до +100 °C (+185 до +212 °F)
	% от калиброванного диапазона для ДИ 1:1	
<1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<1	<1,2
≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<0,8	<1

16.3.7 Долговременная стабильность

Прибор	1 год	5 лет	8 лет
	% ВПИ		
IO-Link	±0,2	±0,4	±0,45

16.3.8 Время включения

≤ 2 с

при небольших диапазонах измерения обращайте внимание на эффект компенсации температуры.

16.4 Окружающая среда

16.4.1 Диапазон температуры окружающей среды

Прибор	Диапазон температуры окружающей среды ¹⁾
PMP23	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)
PMP23	Приборы для взрывоопасных зон: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)

- 1) Исключение: следующий кабель разработан для диапазона температуры окружающей среды -25 до +70 °C (-13 до +158 °F): Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция RZ.

16.4.2 Диапазон температур хранения

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

16.4.3 Климатический класс

Прибор	Климатический класс	Примечание
PMP23	Класс 4K4H	Температура воздуха: -20 до +55 °C (-4 до +131 °F) Относительная влажность: от 4 до 100 % Соответствие требованиям DIN EN 60721-3-4 (возможна конденсация)

16.4.4 Степень защиты

Прибор	Подключение	Степень защиты	Опция ¹⁾
PMP23	Разъем M12	IP65/67, NEMA, защитная оболочка типа 4X	M
PMP23	Металлический разъем M12	IP66/69 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X	N

- 1) Product Configurator, код заказа «Электрическое подключение».
- 2) Обозначение класса защиты IP в соответствии с DIN EN 60529. Предыдущее обозначение «IP69K» в соответствии с DIN 40050, часть 9, больше не действительно (срок действия стандарта завершился 1 ноября 2012 года). Испытания, необходимые для обоих стандартов, идентичны.

16.4.5 Виброустойчивость

Стандарт испытаний	Виброустойчивость
МЭК 60068-2-64:2008	Гарантируется для от 5 до 2000 Гц; 0,05 g ² /Гц

16.4.6 Электромагнитная совместимость

- Паразитное излучение по EN 61326-1, класс электрического оборудования В.
- Помехозащищенность согласно EN 61326-1 (промышленный сектор).
Приборы с интерфейсом IO-Link: в случае нерегулярных ошибок релейный выход может на 0,2 с переключиться в режим связи (только для приборов с IO-Link).
- Максимальное отклонение: 1,5 % с ДИ 1:1.

Более подробные сведения приведены в декларации соответствия.

16.5 Процесс

16.5.1 Диапазон рабочих температур для приборов с металлической мембраной

Прибор	Диапазон рабочих температур
PMP23	-10 до +100 °C (+14 до +212 °F)
PMP23 Функция стерилизации на месте (SIP)	При температуре +135°C (+275 °F) в течение максимум 1 часа (прибор остается работоспособным, но стандартные условия для измерения не соблюдаются)

Применение при колебаниях температуры

Частая резкая смена температуры может приводить к временным погрешностям измерения. Внутренняя термокомпенсация срабатывает тем быстрее, чем меньше скачок температуры и продолжительнее интервал времени.

Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

16.5.2 Спецификация давления

⚠ ОСТОРОЖНО

Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из выбранных компонентов.

- ▶ Спецификации давления см. в разделах "Диапазон измерения" и "Механическая конструкция" технического описания.
- ▶ В директиве по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/ЕС), используется сокращение "PS". Сокращение "PS" соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): МРД (максимальное рабочее давление) указано на заводской табличке. Это значение относится к стандартной температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного периода времени. Следует учитывать температурную зависимость МРД.
- ▶ ПИД (предел избыточного давления): Испытательное давление соответствует пределу избыточного давления датчика. Его воздействие допускается только в течение ограниченного времени для проверки соответствия процесса измерения спецификациям во избежание нанесения неустраняемых повреждений. В случае, если ПИД (предел избыточного давления) для присоединения к процессу меньше номинального значения диапазона измерения датчика, на заводе выполняется настройка прибора на максимально допустимое значение, равное значению ПИД для присоединения к процессу. Если требуется использовать полный диапазон датчика, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД.

Алфавитный указатель

А

Actual Diagnostics (STA)	49
Alarm current (FCU)	56
Application	9
Application Specific Tag	49

Д

Damping (TAU)	53
Device Access Locks.Data Storage Lock (активация/ деактивация накопителя данных)	64

Е

ENP_VERSION	49
Extended Ordercode	49

Н

HI Max value (индикатор максимума)	63
--	----

Л

Last Diagnostic (LST)	49
LO Min value (minimum indicator)	63

О

Operating Mode (FUNC)	37, 51
Output 1 (OU1)	36, 61

Р

Pressure applied for 4mA (GTL)	38, 55
Pressure applied for 20mA (GTU)	38, 56

Р

Reset to factory settings (RES)	63
Revisioncounter (RVC)	63

С

Simulation current output (OU2)	50
Simulation Switch Output 1 (OU1)	50
Switchback delay time, output 1 (dR1)	35, 60
Switching delay time, output 1 (dS1)	35, 60

У

Unit changeover (UNI) – μ C-temperature	51
---	----

В

Value for 4 mA (STL)	37, 55
Value for 20 mA (STU)	37, 55

З

Zero point adoption (GTZ)	29, 52
Zero point configuration (ZRO)	29, 51

Б

Безопасность изделия	10
--------------------------------	----

В

В аварийном состоянии	42
---------------------------------	----

Г

Гистерезис	32, 58
----------------------	--------

Д

Диагностика	
Символы	42
Диагностические события	42
Диагностическое событие	42
Диагностическое сообщение	42

З

Заводская табличка	13
Заявление о соответствии	10
Значение точки обратного переключения/нижнее значение для окна давления, выход 1 (RP1/FL1) 32,	58
Значение точки переключения/высшее значение для окна давления, выход 1 (SP1/FH1)	32, 58

И

Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению	9
Критичные случаи	9
см. Назначение	

М

Маркировка ЕС (заявление о соответствии)	10
Меню	
Обзор	48
Описание параметров прибора	49
Меню управления	
Обзор	48
Описание параметров прибора	49

Н

Назначение	9
Наружная очистка	46
Настройка измерения давления	27

О

Область применения	
Остаточные риски	9
Очистка	46

П

Персонал	
Требования	9
Принцип ремонта	47

Р

Рабочая среда	9
-------------------------	---

С

Сигналы состояния	42
-----------------------------	----

Т

Текст события	42
-------------------------	----

Техника безопасности на рабочем месте	10
Техническое обслуживание	45

У

Указания по технике безопасности	
Основные	9
Устранение неисправностей	41
Утилизация	47

Ф

Функция диапазона	32, 58
-----------------------------	--------

Э

Эксплуатационная безопасность	10
---	----



www.addresses.endress.com
