

Краткое руководство по эксплуатации Deltabar PMD78B

Измерение дифференциального давления
HART



Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации прибора. Подробные сведения содержатся в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.

Доступно для всех версий устройства посредством:

- интернет:
www.endress.com/deviceviewer;
- смартфон/планшет: приложение Operations от Endress+Hauser.

1 Сопутствующая документация



A0023555

2 Информация о документе

2.1 Назначение документа

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

2.2 СИМВОЛЫ

2.2.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

2.2.2 Электротехнические символы


Заземление: \perp

Клемма для подключения к системе заземления.


2.2.3 Описание информационных символов

Разрешено: 


Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено: 


Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Дополнительная информация: 

Ссылка на документацию: 

Ссылка на страницу: 

Серия шагов: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Результат отдельного шага: 



2.2.4 Символы на рисунках

Номера пунктов: 1, 2, 3 ...

Серия шагов: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Виды: A, B, C, ...

2.2.5 Символы на приборе

Указания по технике безопасности:  → 

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

2.2.6 Справочно-информационные символы

2.3 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

Bluetooth®

Текстовый знак и логотипы Bluetooth® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

Apple®

Apple, логотип Apple, iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

Android®

Android, Google Play и логотип Google Play – товарные знаки Google Inc.

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся монтажом, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать указанным ниже требованиям.

- ▶ Пройти необходимое обучение и обладать соответствующей квалификацией для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать указанным ниже требованиям.

- ▶ Пройти инструктаж и получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.2 Использование по назначению

Прибор Deltabar представляет собой преобразователь для измерения дифференциального давления, расхода и уровня.

3.2.1 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора 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, касающуюся коррозионной устойчивости материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

3.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором следует соблюдать следующие правила.

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

3.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте только такой прибор, который находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за работу изделия без помех несет оператор.

Модификации датчика

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять опасность.

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

Ремонт

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности:

- ▶ проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения;
- ▶ соблюдение федерального/национального законодательства в отношении ремонта электрических приборов;
- ▶ использование только оригинальных запасных частей и комплектующих производства компании Endress+Hauser.

Взрывоопасные зоны

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

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой прибор будет установлен.
- ▶ см. характеристики в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

3.5 Безопасность изделия

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

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

3.6 Функциональная безопасность, SIL (опционально)

В отношении приборов, которые используются для обеспечения функциональной безопасности, необходимо строгое соблюдение требований руководства по функциональной безопасности.

3.7 IT-безопасность

Гарантия компании Endress+Hauser на прибор действует только в том случае, если монтаж и эксплуатация производятся согласно инструкциям, изложенным в руководстве по эксплуатации. Прибор оснащен средствами обеспечения безопасности для защиты от внесения любых непреднамеренных изменений в настройки. Меры IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности операторов и предназначенные для

обеспечения дополнительной защиты приборов и передачи данных с приборов, должны быть реализованы самими операторами.

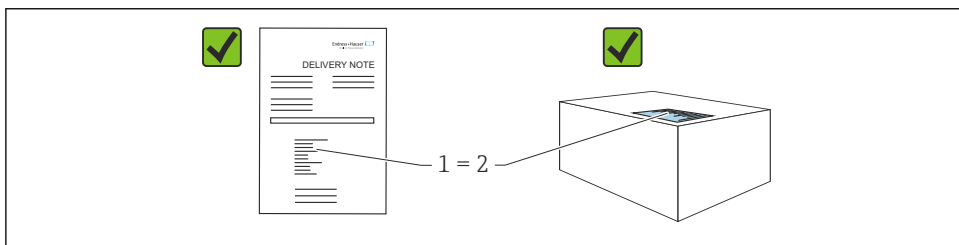
3.8 IT-безопасность прибора

Прибор снабжен специальными функциями, реализующими защитные меры оператором. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

- Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя
- Код доступа для изменения роли пользователя (применяется при работе через дисплей, Bluetooth или FieldCare, DeviceCare и инструменты управления активами (например AMS, PDM))

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



A0016870

- Совпадает ли код заказа, указанный в накладной (1), с кодом заказа, который указан на наклейке изделия (2)?
- Не поврежден ли груз?
- Совпадают ли данные, указанные на заводской табличке, с параметрами заказа и сведениями, указанными в накладной?
- Имеется ли в наличии документация?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?



Если можно ответить «нет» на любой из этих вопросов, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

4.2 Хранение и транспортировка

4.2.1 Условия хранения

- Используйте оригинальную упаковку
- Храните измерительный прибор в чистом сухом помещении. Примите меры по защите от ударных повреждений

Диапазон температуры хранения

См. техническое описание.

4.2.2 Транспортировка изделия до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка!

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

- ▶ Транспортировать измерительный прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка!

Капиллярные трубки могут быть повреждены, существует риск получения травмы!

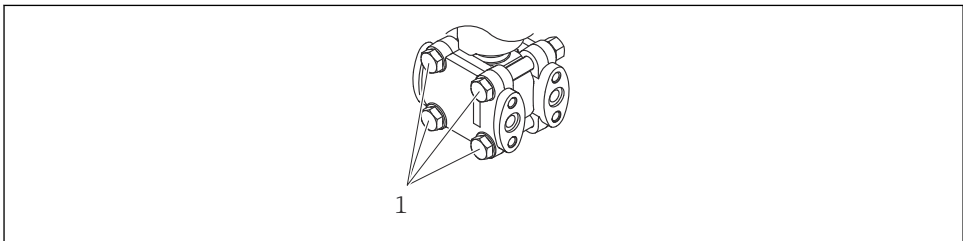
- ▶ Не беритесь за капиллярные трубки при переноске разделительных диафрагм.

5 Монтаж

УВЕДОМЛЕНИЕ

При ненадлежащем обращении прибор может быть поврежден!

- ▶ Выворачивание винтов, обозначенных номером позиции (1), недопустимо ни при каких обстоятельствах и приводит к отмене гарантии.



A0025336

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

5.1.1 Общие инструкции

- Не прикасайтесь к мембране (например, для очистки) твердыми и/или заостренными предметами.
- Снимайте защиту с мембраны непосредственно перед монтажом прибора.

В обязательном порядке плотно затягивайте крышку корпуса и кабельные вводы.

1. Затяните контргайки кабельных вводов.

2. Затяните соединительную гайку.

5.1.2 Инструкции по монтажу

- Чтобы обеспечить оптимальную читаемость локального дисплея, отрегулируйте положение корпуса и локального дисплея.
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для закрепления прибора на трубе или на стене.
- Если на технологической мембране предполагается скопление налипания или засорение, используйте промывочные кольца для фланцев, фланцевых уплотнений и тороидальных уплотнений.
 - Промывочное кольцо зажимается между присоединением к процессу и фланцем, фланцевым уплотнением или тороидальным уплотнением.
 - Налипания материала перед технологической мембраной можно смывать через два боковых промывочных отверстия; эти же отверстия используются для вентиляции напорной камеры.
- При измерении в технологической среде, содержащей твердые частицы (например, в загрязненной жидкости), может быть полезной установка сепараторов и сливных клапанов для улавливания и удаления осадка.
- Использование вентиляного блока позволяет легко вводить прибор в эксплуатацию, монтировать его и обслуживать без прерывания технологического процесса.
- При монтаже прибора, осуществлении электрического подключения и во время эксплуатации необходимо предотвращать проникновение влаги в корпус.
- Кабели и заглушки следует по возможности направлять вниз, чтобы не допустить проникновение влаги (например, дождевой воды или конденсата) внутрь прибора.

5.1.3 Руководство по монтажу для приборов с разделительными диафрагмами

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадлежащее обращение!

Повреждение прибора!

- ▶ Разделительная диафрагма и преобразователь давления образуют закрытую откалиброванную систему, которая наполнена заполняющей жидкостью для разделительной диафрагмы. Ни в коем случае не открывайте отверстия, предназначенные для заправки заполняющей жидкости.
- ▶ Необходимо предусмотреть снятие натяжения, чтобы предотвратить перегиб капиллярной трубки (радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм)).
- ▶ Не беритесь за капиллярные трубки при переноске разделительных диафрагм.
- ▶ Соблюдайте ограничения, предусмотренные в отношении применения заполняющей жидкости.

Общие сведения

Если используются приборы с разделительными диафрагмами и капиллярными трубками, то при выборе измерительной ячейки необходимо учитывать смещение нулевой точки, вызываемое гидростатическим давлением столба заполняющей жидкости в капиллярных трубках. При необходимости выполните регулировку положения. Если выбрать измерительную ячейку с небольшим диапазоном измерения, то регулировка положения (коррекция для компенсации смещения нулевой точки, вызванного ориентацией столба заполняющей жидкости) может привести к выходу системы за пределы допустимого диапазона для измерительной ячейки.

При монтаже приборов с капиллярными трубками следует использовать пригодный для этой цели кронштейн (монтажный кронштейн).

При монтаже необходимо предусмотреть снятие натяжения капиллярных трубок, чтобы предотвратить перегиб капиллярной трубки (радиус изгиба капиллярной трубки ≥ 100 мм (3,94 дюйм)).

Следует обеспечить отсутствие вибрации капиллярной трубки (во избежание нежелательных колебаний давления).

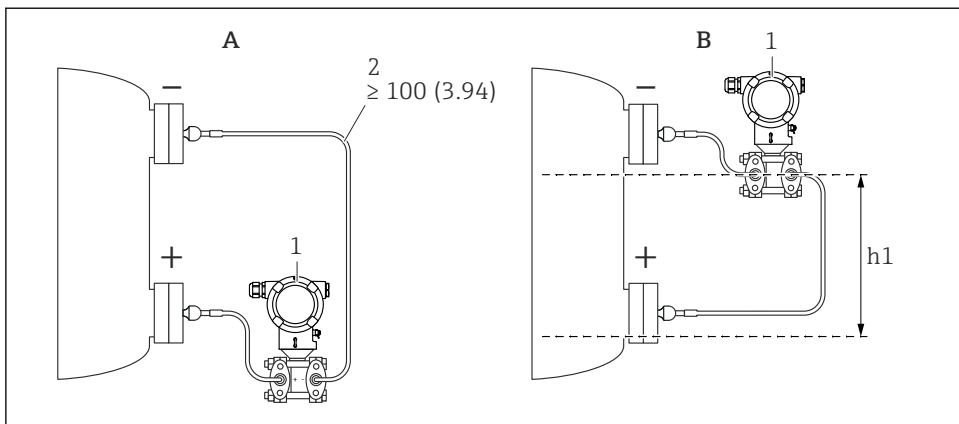
Не устанавливайте капиллярные трубки вблизи трубопроводов отопления или охлаждения и защищайте их от прямых солнечных лучей.

Более подробные инструкции по монтажу приведены в программном средстве Applicator ([Sizing Diaphragm Seal](#)).

Эксплуатация в условиях вакуума

В условиях вакуума следует устанавливать преобразователь давления ниже разделительной диафрагмы. За счет этого устраняется дополнительная вакуумная нагрузка на разделительную диафрагму, вызванная наличием заполняющего масла в капиллярной трубке.

Если преобразователь давления установлен выше разделительной диафрагмы, то запрещается превышать максимально допустимый перепад высоты h_1 . Перепад высоты h_1 указан в программе Applicator ([Sizing Diaphragm Seal](#)).



A0038720

Единица измерения мм (дюйм)

A Рекомендуемый вариант монтажа при эксплуатации в условиях вакуума

B Монтаж выше нижней разделительной диафрагмы

h1 Перепад высоты (указан в программе Applicator (Sizing Diaphragm Seal))


1 Прибор

2 Радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм). Необходимо предусмотреть снятие натяжения, чтобы предотвратить перегрев капиллярной трубки

Максимально допустимый перепад высоты зависит от плотности заполняющей жидкости и самого низкого абсолютного давления, которому может быть подвергнута разделительная диафрагма (при пустом резервуаре).

Информация об очистке

Компания Endress+Hauser выпускает промывочные кольца. Эти аксессуары позволяют очищать мембрану, не снимая преобразователь с технологического оборудования.

 Для получения более подробных сведений обращайтесь в торговую организацию компании Endress+Hauser.

5.1.4 Монтаж напорного трубопровода

- Рекомендации по прокладыванию напорных трубопроводов см. в стандарте DIN 192 10 «Напорные трубопроводы для расходомеров, работающих по принципу измерения перепада давления» или в соответствующих национальных или международных стандартах
- При прокладывании напорного трубопровода снаружи помещений следует обеспечить наличие необходимых средств защиты от замерзания, например системы обогрева труб
- Устанавливайте напорный трубопровод с равномерным уклоном не менее 10 %

5.2 Установка прибора

5.2.1 Измерение уровня

Измерение уровня в открытом сосуде (разделительная диафрагма с температурным разделителем с одной стороны)

- Устанавливайте прибор непосредственно на резервуар.
- Сторона менее высокого давления сообщается с атмосферой.

Измерение уровня в закрытом сосуде (разделительная диафрагма с разделителем температуры с одной стороны)

- Устанавливайте прибор непосредственно на резервуар.
- Обязательно подсоединяйте трубку со стороны низкого давления выше максимально возможного уровня.

Измерение уровня в закрытом сосуде (разделительная диафрагма с капиллярной трубкой с одной стороны или с обеих сторон)

Устанавливайте прибор ниже нижней разделительной диафрагмы.

Измерение уровня возможно только между верхним краем нижней разделительной диафрагмы и нижним краем верхней разделительной диафрагмы.

Измерение уровня в закрытом сосуде с прослойкой паров над жидкостью (разделительная диафрагма с разделителем температуры с одной стороны).

- Устанавливайте прибор непосредственно на резервуар.
- Обязательно подсоединяйте трубку со стороны низкого давления выше максимально возможного уровня.
- Конденсатосборник обеспечивает постоянное давление со стороны низкого давления.
- При измерении в технологической среде, содержащей твердые частицы, например в загрязненной жидкости, может понадобиться установка сепараторов и сливных клапанов для улавливания и удаления осадка.

5.2.2 Измерение дифференциального давления

Измерение дифференциального давления газов, паров и жидкостей, разделительная диафрагма с капиллярной трубкой с одной стороны или с обеих сторон

- Устанавливайте разделительные диафрагмы с капиллярными трубками на трубопроводы сверху или сбоку.
- При эксплуатации в условиях вакуума устанавливайте прибор ниже точки измерения.

5.2.3 Закрытие крышек корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение резьбы и крышки корпуса вследствие загрязнения!

- ▶ Удаляйте загрязнения (например, песок) с резьбы крышки и корпуса.
- ▶ Если при закрытии крышки все же ощущается сопротивление, повторно проверьте резьбу на наличие загрязнений.

i Резьба корпуса

На резьбу отсека для электроники и клеммного отсека может быть нанесено антифрикционное покрытие.

Следующее указание относится ко всем материалам корпуса:

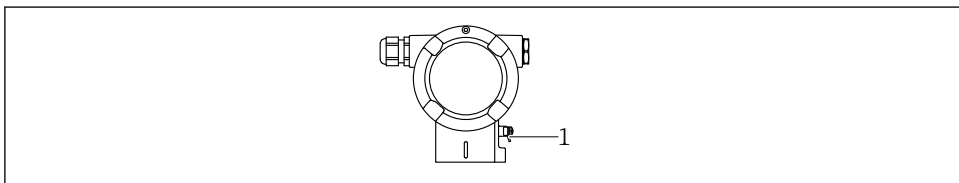
- ✘ Не смазывайте резьбу корпуса.

6 Электрическое подключение

6.1 Требования, предъявляемые к подключению

6.1.1 Выравнивание потенциалов

Защитное заземление на приборе подключать запрещено. При необходимости линия выравнивания потенциалов может быть подключена к внешней клемме заземления прибора до его подключения.



A0045412

- 1 Клемма заземления для подключения линии выравнивания потенциалов

⚠ ОСТОРОЖНО

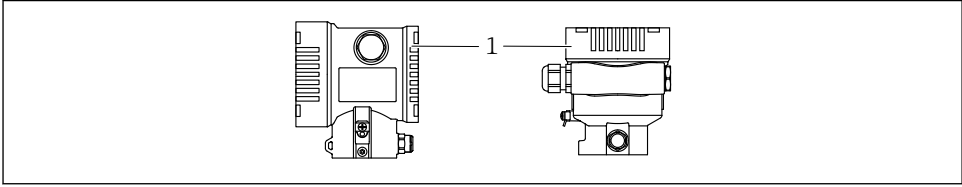
Опасность взрыва!

- ▶ Указания по технике безопасности при использовании прибора во взрывоопасных зонах приведены в отдельной документации.

i Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости выполните следующие условия.

- Длина линии согласования потенциалов должна быть минимально возможной.
- Площадь поперечного сечения должна быть не менее 2,5 мм² (14 AWG).

6.2 Подключение прибора



A0043806

1 Крышка клеммного отсека

i Резьба корпуса

На резьбу отсека для электроники и клеммного отсека может быть нанесено антифрикционное покрытие.

Следующее указание относится ко всем материалам корпуса:

✗ Не смазывайте резьбу корпуса.

6.2.1 Напряжение питания

- Ex d, Ex e, невзрывобезопасное исполнение. Напряжение питания: 10,5 до 35 В пост. тока
- Ex i. Напряжение питания: 10,5 до 30 В пост. тока
- Номинальный ток 4–20 мА HART

i Блок питания должен иметь сертификат безопасности (например PELV, SELV, класс 2) и соответствовать определенным спецификациям протокола. Для 4–20 мА применяются те же требования, что и для HART.

В зависимости от напряжения питания при включении прибора

- фоновое освещение выключается (напряжение питания < 15 В)
- функция Bluetooth (опция заказа) также отключается (напряжение питания < 12 В)

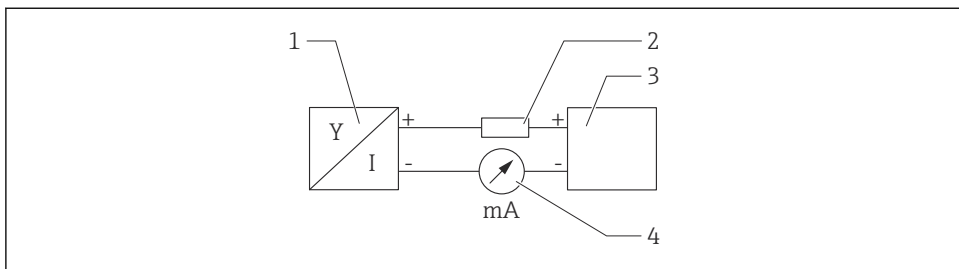
6.2.2 Клеммы

- Сетевое напряжение и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

6.2.3 Спецификация кабеля

- Защитное заземление или заземление кабельного экрана: номинальная площадь поперечного сечения > 1 мм² (17 AWG).
Номинальная площадь поперечного сечения от 0,5 мм² (20 AWG) до 2,5 мм² (13 AWG).
- Наружный диаметр кабеля: Ø5 до 12 мм (0,2 до 0,47 дюйм), зависит от используемого кабельного уплотнения (см. техническое описание).

6.2.4 4–20 мА HART



A0028908

1 Блок-схема подключения HART

- 1 Прибор с интерфейсом связи HART
- 2 Резистор связи HART
- 3 Подача питания
- 4 Мультиметр

i Резистор связи HART 250 Ом в сигнальной линии необходим на случай источника питания с полным сопротивлением.

Учтите падение напряжения:

не более 6 В для резистора связи 250 Ом

6.2.5 Защита от перенапряжения

Приборы без дополнительной защиты от перенапряжения

Оборудование, поставляемое компанией Endress+Hauser, соответствует требованиям производственного стандарта МЭК/DIN EN 61326-1 (таблица 2, «Промышленное оборудование»).

В зависимости от типа порта (источник питания переменного тока, источник питания постоянного тока, порт ввода/вывода) применяются различные уровни испытаний в соответствии со стандартом МЭК/DIN EN 61326-1 в отношении переходных перенапряжений (скачков напряжения) (МЭК/DIN EN 61000-4-5 Surge).

Испытательный уровень на портах питания постоянного тока и портах ввода/вывода составляет 1000 В между фазой и заземлением.

Приборы с дополнительной защитой от перенапряжения

- Напряжение искрового пробоя: не менее 400 В пост. тока.
- Испытание выполнено согласно стандарту МЭК/DIN EN 60079-14, подпункт 12.3 (МЭК/DIN EN 60060-1, глава 7).
- Номинальный ток разряда: 10 кА.

Категория перенапряжения

Категория перенапряжения II

6.2.6 Подключение проводов

ОСТОРОЖНО

Может быть подключено сетевое напряжение!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

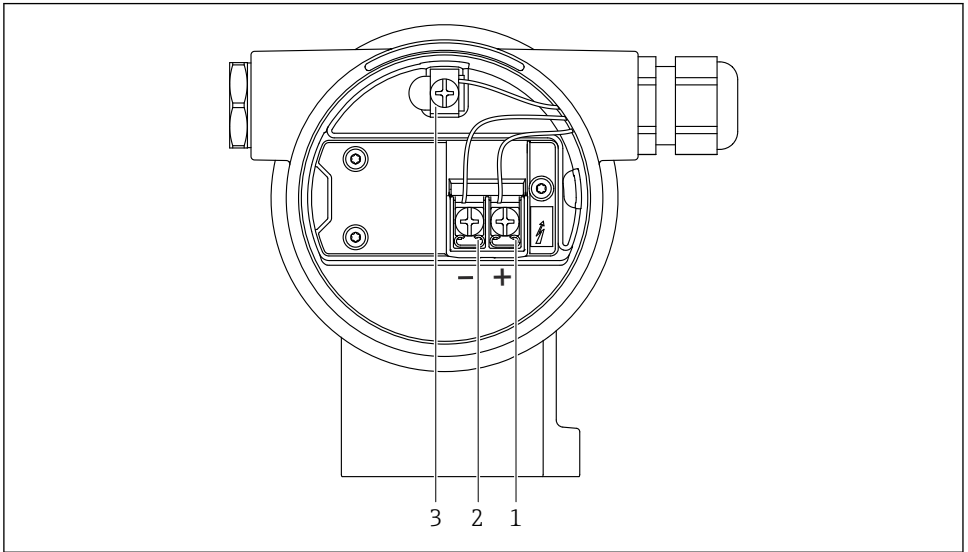
- ▶ Если прибор используется во взрывоопасной зоне, необходимо обеспечить его соответствие национальным стандартам и требованиям, которые приведены в документации по технике безопасности (ХА). Используйте предписанное к применению кабельное уплотнение.
- ▶ Сетевое напряжение должно соответствовать техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ При необходимости линия выравнивания потенциалов может быть подключена к внешней клемме заземления преобразователя до подключения прибора.
- ▶ Для прибора должен быть предусмотрен автоматический выключатель в соответствии со стандартом МЭК/EN 61010.
- ▶ Кабели должны быть надлежащим образом изолированы с учетом сетевого напряжения и категории перенапряжения.
- ▶ Соединительные кабели должны обеспечивать достаточную температурную стабильность с учетом температуры окружающей среды.
- ▶ Эксплуатируйте прибор только с закрытыми крышками.
- ▶ В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

Подключите прибор в следующем порядке:

1. Высвободите фиксатор крышки (при наличии).
2. Отверните крышку.
3. Пропустите кабели сквозь кабельные уплотнения или кабельные вводы.
4. Подключите кабели.
5. Затяните кабельные уплотнения или кабельные вводы, чтобы загерметизировать их. Затяните контргайку кабельного ввода на корпусе. Гайку кабельного ввода M20 следует затягивать с помощью гаечного ключа типоразмера 24/25 мм моментом 8 Нм (5,9 фунт сила фут).
6. Плотно заверните крышку клеммного отсека.
7. Если имеется: затяните фиксатор крышки шестигранным ключом 0,7 Нм (0,52 фунт сила фут)±0,2 Нм (0,15 фунт сила фут).

6.2.7 Назначение клемм

Корпус с двумя отсеками

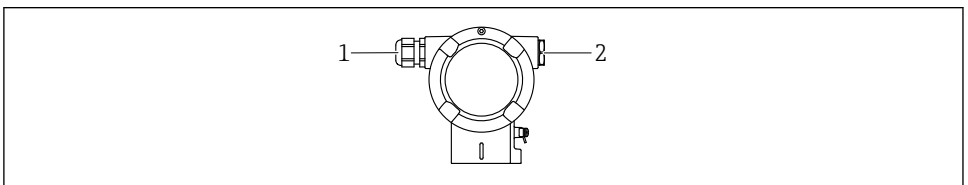


A0042803

▣ 2 Клеммы подключения и клемма заземления в отсеке подключения

- 1 Положительная клемма
- 2 Отрицательная клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

6.2.8 Кабельные вводы



A0045414

- 1 Кабельный ввод
- 2 Заглушка

Тип кабельного ввода зависит от заказанного исполнения прибора.

i Обязательно направляйте соединительные кабели вниз, чтобы влага не проникала в клеммный отсек.

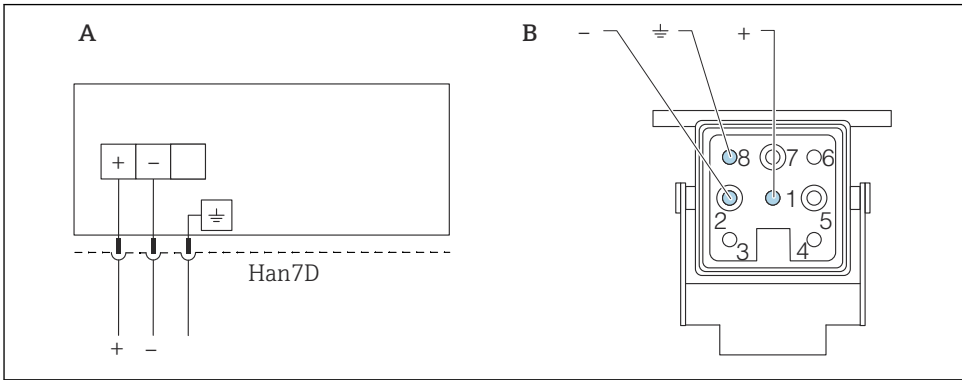
При необходимости сформируйте провисающую петлю для отвода влаги или используйте защитный козырек от непогоды.

6.2.9 Разъемы, предусмотренные для прибора

i Если прибор оснащен разъемом, то вскрывать корпус для подключения не требуется.

Используйте прилагаемые уплотнения, чтобы предотвратить проникновение влаги внутрь прибора.

Приборы с разъемом Harting, Han7D



A0041011

A Электрическое подключение приборов с разъемом Harting (Han7D)

B Внешний вид разъема на приборе

- Коричневый

⊕ Зеленый/желтый

+ Синий

6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

6.3.1 Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение M20, пластмасса, IP66/68, тип 4X/6P
- Кабельное уплотнение M20, никелированная латунь, IP66/68, тип 4X/6P
- Кабельное уплотнение M20, 316L, IP66/68, тип 4X/6P
- Резьба M20, IP66/68, тип 4X/6P
- Резьба G 1/2, IP66/68, тип 4X/6P

Если выбрана резьба G 1/2, то прибор поставляется со стандартной резьбой M20 и переходником на резьбу G 1/2 (см. прилагаемую документацию)

- Резьба NPT 1/2, IP66/68, тип 4X/6P

- Заглушка для защиты при транспортировке: IP22, тип 2
- Разъем HAN7D, 90 градусов, IP65, NEMA тип 4X
- Разъем M12
 - Если корпус закрыт, а соединительный кабель подключен: IP66/67, NEMA тип 4X
 - Если корпус открыт или соединительный кабель не подключен: IP20, NEMA тип 1

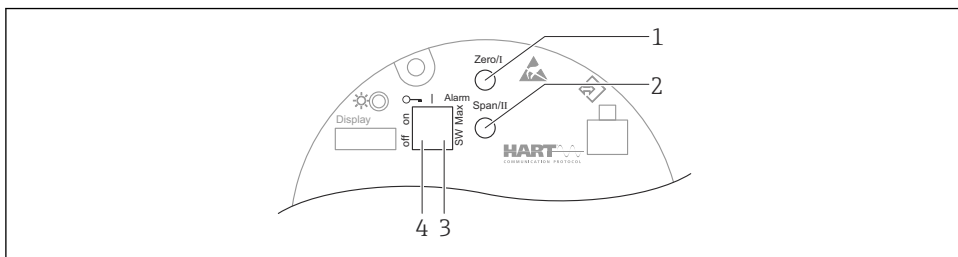
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разъемы M12 и HAN7D: ненадлежащий монтаж может привести к аннулированию класса защиты IP!

- ▶ Степень защиты относится только к такому состоянию, при котором соединительный кабель подключен, а уплотнение плотно затянуто.
- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если соединительный кабель соответствует классу защиты IP67 NEMA, тип 4X.
- ▶ Классы защиты IP действуют только при наличии защитной заглушки или подсоединенного кабеля.

7 Опции управления

7.1 Кнопки управления и DIP-переключатели на электронной вставке



A0039285

- 1 Кнопка управления для нижнего значения диапазона (Zero)
- 2 Кнопка управления для верхнего значения диапазона (Span)
- 3 DIP-переключатель для тока аварийного сигнала
- 4 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора


i Настройки, выполненные с помощью DIP-переключателей, приоритетны по сравнению с другими методами управления (например, с помощью ПО FieldCare/DeviceCare).


7.2 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

7.2.1 Дисплей прибора (опционально)

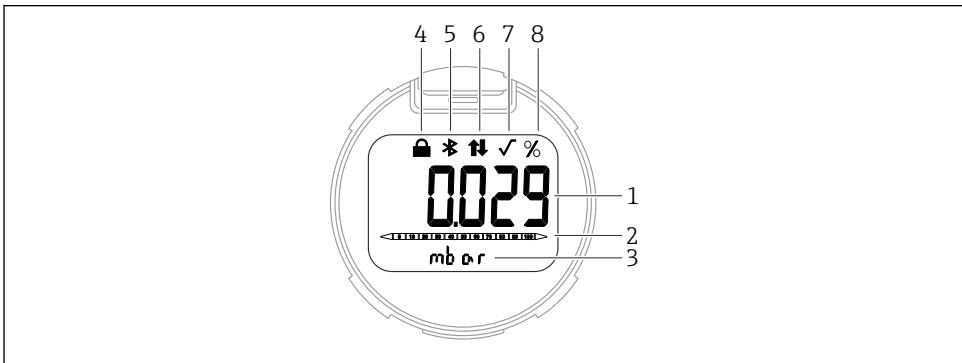
Функции:

- Индикация измеренных значений, сообщений о неисправностях и уведомлений
- При обнаружении ошибки цвет подсветки дисплея меняется с зеленого на красный
- Чтобы упростить управление, дисплей можно снять с прибора
- В корпусе L-образной формы с двумя отсеками дисплей прибора вставляется в обе части корпуса (верхнюю и боковую).

 Дисплей прибора можно заказать с дополнительным модулем для связи по беспроводной технологии Bluetooth®.

 В зависимости от сетевого напряжения и потребляемого тока фоновую подсветку можно включить или выключить.

В зависимости от сетевого напряжения и потребляемого тока интерфейс Bluetooth можно по желанию включить или выключить.

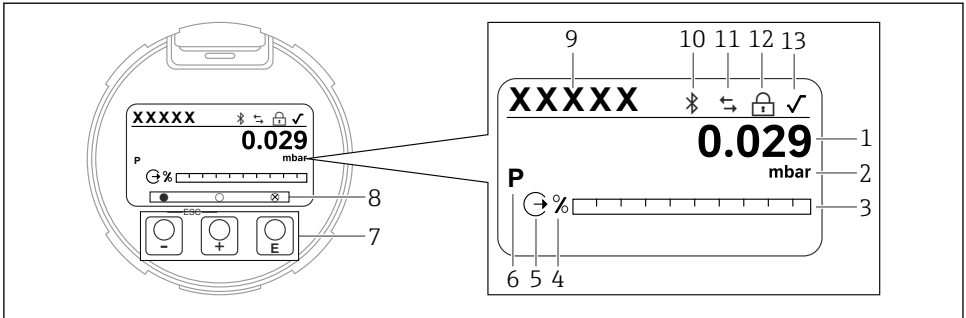


A0047143

3 Сегментный дисплей

- 1 Измеренное значение (до 5 цифр)
- 2 Гистограмма, пропорциональная выходному току
- 3 Единица измерения измеренного значения
- 4 Заблокировано (символ появляется, когда прибор заблокирован)
- 5 Bluetooth (символ мигает, если активно соединение Bluetooth)
- 6 Связь по протоколу HART (символ отображается, если активна связь по протоколу HART)
- 7 Извлечение квадратного корня (появляется, если выводится извлечение квадратного корня из измеренного значения)
- 8 Выход измеренного значения в %







Примеры графиков приведены ниже. Отображение зависит от настроек дисплея.



A0047141

4 **Графический дисплей с оптическими кнопками управления.**

- 1 Измеренное значение (до 12 цифр)
- 2 Единица измерения измеренного значения
- 3 Гистограмма, пропорциональная выходному току
- 4 Единица измерения гистограммы
- 5 Символ токового выхода
- 6 Символ отображаемого измеренного значения (например, p = давление)
- 7 Оптические кнопки управления
- 8 Символы обратной связи для кнопок. Возможны различные символы на дисплее: круг (не заполнен) = кнопка нажата кратковременно; круг (заполнен) = кнопка нажата дольше; круг (с X) = невозможность работы из-за соединения Bluetooth
- 9 Обозначение прибора
- 10 Bluetooth (символ мигает, если активно соединение Bluetooth)
- 11 Связь по протоколу HART (символ отображается, если активна связь по протоколу HART)
- 12 Заблокировано (символ появляется, когда прибор заблокирован)
- 13 Символ извлечения квадратного корня

-  кнопка управления
 - Переход вниз по списку выбора
 - Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
-  кнопка управления
 - Переход вверх по списку выбора
 - Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
-  кнопка управления
 - Подтверждение ввода
 - Переход к следующему пункту
 - Выбор пункта меню и активация режима редактирования
 - Блокирование/разблокирование работы дисплея
 - Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы просмотреть краткое описание выбранного параметра (если оно есть)
- Кнопка  и кнопка  (функция ESC)
 - Выход из режима редактирования параметра без сохранения измененного значения
 - Меню на уровне выбора: одновременное нажатие кнопок позволяет вернуться на один уровень выше в меню
 - Чтобы вернуться на более высокий уровень меню, нажмите кнопки одновременно и удерживайте их

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Предварительные условия

Диапазон измерения и единица измерения, используемая для передачи измеряемого значения, соответствуют техническим характеристикам, которые указаны на заводской табличке.

ОСТОРОЖНО

Настройки токового выхода важны для обеспечения безопасности!

Такая ситуация может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ Настройка токового выхода зависит от настройки параметр **Назначить PV**.
- ▶ Изменив параметр **Назначить PV**, проверьте настройки нижнего и верхнего значений диапазона и при необходимости измените их конфигурацию.

ОСТОРОЖНО

Рабочее давление составляет меньше (больше) минимально (максимально) допустимого давления!

Опасность получения травмы при разлете деталей! Индикация предупреждающего сообщения в случае недопустимо высокого давления.

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, выдается сообщение.
- ▶ Используйте прибор только в пределах диапазона измерения!

8.1.1 Состояние при поставке

Если не были заказаны индивидуальные настройки.

- Параметр **Назначить RV** опция **Давление**
- Значения калибровки определяются заданным номинальным значением для измерительной ячейки.
- Ток аварийного сигнала устанавливается на уровне не менее 3,6 мА (только если при заказе не была выбрана другая опция).
- DIP-переключатель находится в положении Off
- Если прибор заказан с интерфейсом Bluetooth, то режим Bluetooth включен

8.2 Функциональная проверка

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию выполните функциональную проверку.

- Контрольный список «Проверка после монтажа» (см. раздел «Монтаж»)
- Контрольный список «Проверка после подключения» (см. раздел «Электрическое подключение»)

8.3 Настройка языка управления

8.3.1 Локальный дисплей

Настройка языка управления



Прежде чем настраивать язык управления, следует разблокировать дисплей.

1. Нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 2 с.
↳ Отображается диалоговое окно.
2. Разблокируйте работу дисплея.
3. Выберите параметр **Language** в главном меню.
4. Нажмите кнопку .
5. Выберите необходимый язык кнопкой или .
6. Нажмите кнопку .



Управление с помощью дисплея автоматически блокируется в следующих случаях.

- Если при открытой главной странице ни одна кнопка не была нажата в течение 1 мин.
- Если при активном меню управления ни одна кнопка не была нажата в течение 10 мин.

Управление с помощью дисплея (блокирование и разблокирование)

Чтобы заблокировать или разблокировать сенсорные кнопки, необходимо нажать кнопку и удерживать ее не менее 2 секунд. В диалоговом окне, которое затем будет отображено, можно заблокировать или разблокировать управление прибором с помощью дисплея.

Управление с помощью дисплея автоматически блокируется (за исключением работы в мастере SIL) в следующих случаях.

- Если при открытой главной странице ни одна кнопка не была нажата в течение 1 минуты.
- Если при активном меню управления ни одна кнопка не была нажата в течение 10 минут.

8.3.2 Управляющая программа

См. описание управляющей программы.

8.4 Настройка измерительного прибора

8.4.1 Ввод в эксплуатацию с помощью кнопок на электронной вставке

Управление перечисленными ниже функциями возможно с помощью кнопок на электронной вставке:

- Регулировка положения (коррекция нулевой точки)
Изменение ориентации прибора может вызвать сдвиг значения давления
Этот сдвиг можно компенсировать регулировкой положения
- Настройка нижнего и верхнего значений диапазона
Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика (см. технические характеристики, указанные на заводской табличке)
- Сброс параметров прибора

Выполнение регулировки положения

1. Прибор установлен в требуемом положении, давление не применяется.
2. Одновременно нажмите кнопки Zero и Span и удерживайте их не менее 3 секунд.
3. Когда светодиод загорается на короткое время, имеющееся давление принято для регулировки положения.

Установка нижнего значения диапазона (давления или масштабируемой переменной)

1. На прибор воздействует необходимое давление, которое соответствует нижнему значению диапазона.
2. Нажмите кнопку Zero и удерживайте ее нажатой не менее 3 секунд.
3. Когда светодиод загорается на короткое время, имеющееся давление принято для нижнего значения диапазона.

Установка верхнего значения диапазона (давления или масштабируемой переменной)

1. На прибор воздействует необходимое давление, которое соответствует верхнему значению диапазона.
2. Нажмите кнопку Span и удерживайте ее нажатой не менее 3 секунд.
3. Когда светодиод загорается на короткое время, имеющееся давление принято для верхнего значения диапазона.

4. Светодиод на электронной вставке не загорелся?
 - ↳ Давление, соответствующее верхнему значению диапазона, не принято. «Мокрая» калибровка невозможна, если выбрана опция опция **Масштаб.переменная** в меню параметр **Назначить RV** и опция опция **Таблица** в меню параметр **Передаточная функция масштаб.переменной**.

Проверка настроек (давления или масштабируемой переменной)

1. Кратковременно (около 1 секунды) нажмите кнопку Zero, чтобы отобразить нижнее значение диапазона.
2. Кратковременно (около 1 секунды) нажмите кнопку Span, чтобы отобразить верхнее значение диапазона.
3. Кратковременно нажмите одновременно кнопки Zero и Span (около 1 секунды), чтобы отобразить смещение положения.

Сброс параметров прибора

- ▶ Одновременно нажмите кнопки Zero и Span и удерживайте их не менее 12 секунд.

8.4.2 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

В ПО FieldCare, DeviceCare¹⁾, SmartBlue и на дисплее предусмотрен мастер **Ввод в работу** для сопровождения пользователя на начальном этапе ввода в эксплуатацию. Ввод в эксплуатацию возможен также через интерфейс AMS или PDM.

1. Соедините прибор с ПО FieldCare или DeviceCare.
2. Откройте пункт прибора в ПО FieldCare или DeviceCare.
 - ↳ Отображается панель инструментов (начальная страница) прибора.
3. В меню меню **Руководство** выберите мастер мастер **Ввод в работу**, чтобы открыть мастер.
4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Эти значения будут записаны непосредственно в память прибора.
5. Нажмите кнопку Next, чтобы перейти на следующую страницу.
6. После завершения настройки всех страниц нажмите кнопку End, чтобы закрыть мастер «мастер **Ввод в работу**».



Если работу мастера «мастер **Ввод в работу**» отменить до завершения настройки всех необходимых параметров, прибор может перейти в неопределенное состояние. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

1) ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить продукт, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.

Пример: вывод значения давления на токовый выход

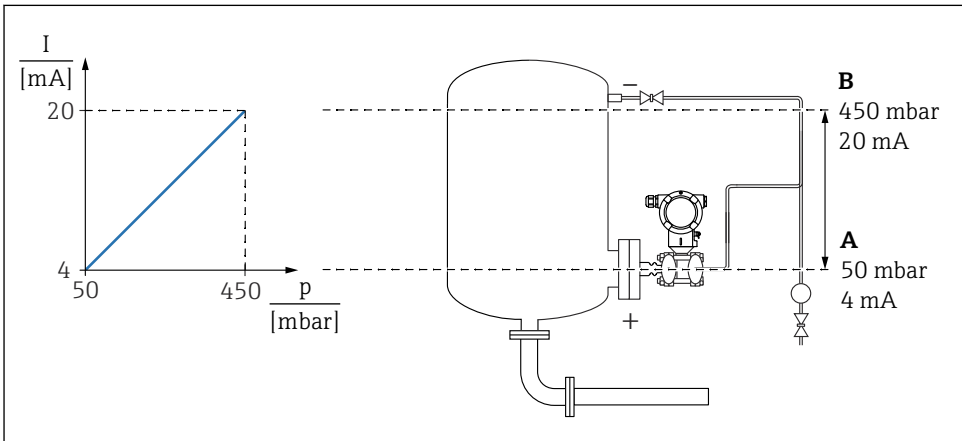
i Преобразование единиц измерения давления и температуры осуществляется автоматически. Преобразование других единиц измерения не предусмотрено.

В следующем примере значение давления должно быть измерено в резервуаре и выведено на токовый выход. Максимальное давление 450 мбар (6,75 фунт/кв. дюйм) соответствует току 20 мА. Ток 4 мА соответствует давлению 50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм).

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Ориентация прибора может вызывать сдвиг давления (т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение может отличаться от нуля). При необходимости выполните регулировку положения.
- В параметре параметр **Назначить PV** должна быть выбрана опция опция **Давление** (заводская настройка).

Дисплей: в меню меню **Руководство**, мастер «мастер **Ввод в работу**», продолжайте нажимать кнопку \oplus до тех пор, пока не будет выбран параметр параметр **Назначить PV**. Нажмите кнопку \boxplus для подтверждения, выберите опцию опция **Давление** и нажмите кнопку \boxplus для подтверждения.



A0039098

A Нижнее выходное значение диапазона

B Верхнее выходное значение диапазона

Коррекция

1. Введите значение давления для тока 4 мА в пункте параметр **Нижнее выходное значение диапазона** (50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм)).
2. Введите значение давления для тока 20 мА в пункте параметр **Верхнее выходное значение диапазона** (450 мбар (6,75 фунт/кв. дюйм)).

Результат: устанавливается диапазон измерения от 4 до 20 мА.

8.4.3 Ввод в эксплуатацию без использования мастера

Пример: ввод в эксплуатацию для измерения объема продукта в резервуаре

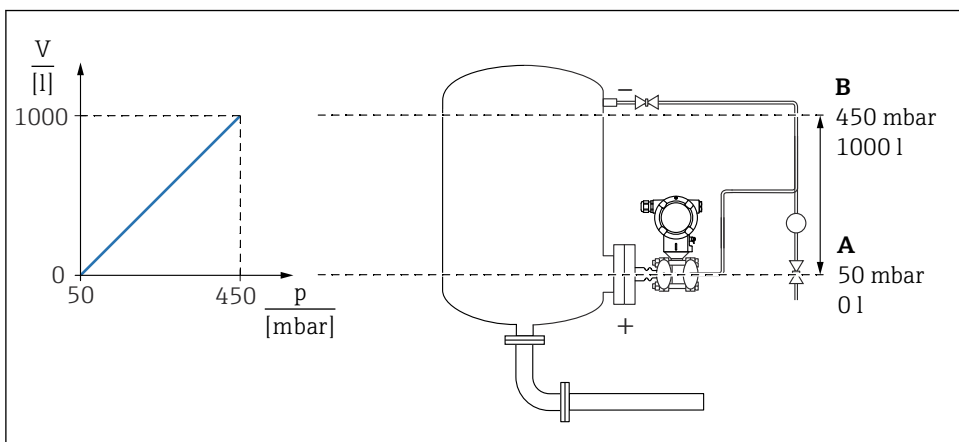
i Преобразование единиц измерения давления и температуры осуществляется автоматически. Преобразование других единиц измерения не предусмотрено.

В следующем примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальный объем 1000 л (264 галлон) соответствует давлению 450 мбар (6,75 фунт/кв. дюйм).

Минимальный объем 0 литров соответствует давлению 50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм).

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Ориентация прибора может вызывать сдвиг давления (т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение может отличаться от нуля). При необходимости выполните регулировку положения.



A0039101

A Параметр "Значение давления 1" и параметр "Значение 1 настр.переменной"

B Параметр "Значение давления 2" и параметр "Значение 2 настр.переменной"

i Имеющееся давление отображается в управляющей программе на той же странице настроек, на которой находится поле «Давление».

1. Введите значение давления для нижней точки калибровки через параметр параметр **Значение давления 1**: 50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм)
 - ↳ Навигация: Применение → Сенсор → Масштаб.переменная → Значение давления 1

2. Введите значение объема для нижней точки калибровки через параметр параметр **Значение 1 настр.переменной**: 0 л (0 галл.)
 - ↳ Навигация: Применение → Сенсор → Масштаб.переменная → Значение 1 настр.переменной
3. Введите значение давления для верхней точки калибровки через параметр параметр **Значение давления 2**: 450 мбар (6,75 фунт/кв. дюйм)
 - ↳ Навигация: Применение → Сенсор → Масштаб.переменная → Значение давления 2
4. Введите значение объема для верхней точки калибровки через параметр параметр **Значение 2 настр.переменной**: 1000 л (264 галлон)
 - ↳ Навигация: Применение → Сенсор → Масштаб.переменная → Значение 2 настр.переменной

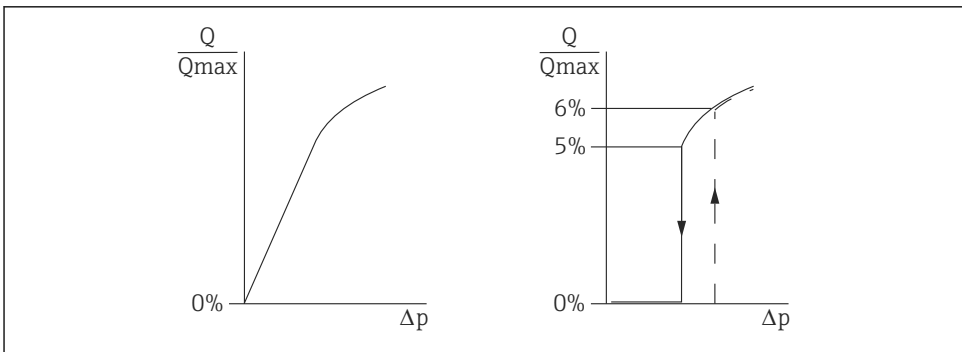
Результат: настраиваем диапазон измерения 0 до 1000 л (0 до 264 галлон). С помощью этой настройки устанавливаются только параметры параметр **Значение 1 настр.переменной** и параметр **Значение 2 настр.переменной**. Эта настройка не влияет на токовый выход.

Отсечка при низком расходе (извлечение квадратного корня)

С помощью параметра параметр **Нижняя отсечка** можно настроить возврат положительного нуля в нижней части диапазона измерения.

Предварительные условия

- Измеряемая переменная вычисляется с извлечением квадратного корня по отношению к давлению.
- В параметре параметр **Функция преобразования выходного тока** выберите опцию опция **Квадратичный**.
Навигация: Применение → Сенсор → Sensor configuration → Функция преобразования выходного тока
- Укажите точку включения для отсечки при низком расходе в параметре параметр **Нижняя отсечка** (по умолчанию 5%)
Навигация: Применение → Сенсор → Sensor configuration → Нижняя отсечка



A0025191

- Гистерезис между точкой включения и точкой выключения всегда составляет 1 % от максимального значения расхода
- При вводе значения 0 % для точки переключения функция отсечки при низком расходе деактивируется

В параметре параметр **Назначить PV** должна быть выбрана опция опция **Давление** (заводская настройка).

Навигация: Применение → Сенсор → Масштаб.переменная → Назначить PV

Альтернативная навигация: Применение → Выход HART

Установленная единица измерения выводится также через интерфейс цифровой шины.



71650795

www.addresses.endress.com
