

Краткое руководство по эксплуатации Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

Преобразователи давления измерительные



Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации прибора.

Более подробные сведения о приборе содержатся в руководстве по эксплуатации и прочей документации.

Эти данные для приборов в любых вариантах исполнения можно получить следующими способами

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

1 Сопутствующая документация



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 Используемые символы

2.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение этой ситуации приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение этой ситуации может привести к тяжелой или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение этой ситуации 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

Защитное заземление (PE)

Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.

- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

2.2.3 Описание информационных символов и рисунков

Описание информационных символов и рисунков

Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на страницу



Внешний осмотр



Указание, обязательное для соблюдения

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

1, 2, 3

Серия шагов



Результат шага

2.3 Зарегистрированные товарные знаки

■ KALREZ®

Товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, США.

■ TRI-CLAMP®

Товарный знак компании Ladish & Co., Inc., Kenosha, США.

■ HART®

Зарегистрированный товарный знак группы FieldComm Group, Austin, США.

■ GORE-TEX®

Товарный знак компании W.L. Gore & Associates, Inc., США.

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования, предъявляемые к персоналу

Для выполнения порученных задач персонал должен соответствовать следующим требованиям.

- ▶ Обученные, аттестованные специалисты должны иметь квалификацию, необходимую для выполнения порученной функции и задачи.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы прочитать и усвоить инструкции, приведенные в руководстве и дополнительной документации, а также сертификаты (в зависимости от условий применения оборудования).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

3.2 Использование по назначению

Deltabar S представляет собой преобразователь давления и/или дифференциального давления, предназначенный для измерения расхода, уровня, давления или дифференциального давления.

3.2.1 Предполагаемое 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

устойчивости к коррозии 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 на приборе и с прибором необходимо 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 такое изделие, которое находится в исправном техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

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

Ремонт

Для постоянного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности изделия необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрооборудования.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

Взрывоопасная зона

Чтобы устранить опасность для людей или установки при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, при обеспечении взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением), необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ Проверьте заводскую табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор можно использовать по назначению во взрывоопасной зоне.
- ▶ Ознакомьтесь с характеристиками, приведенными в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

3.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

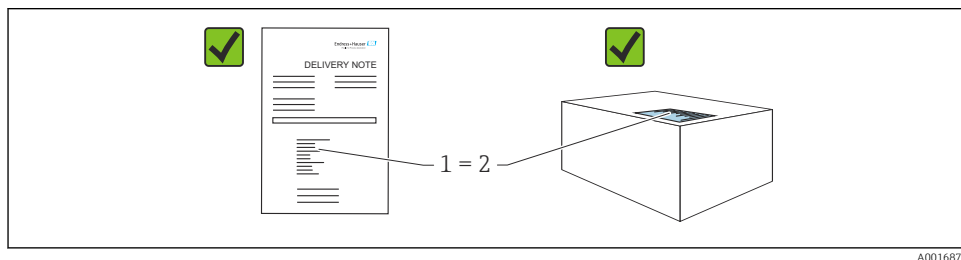
Изделие соответствует общим стандартам безопасности и законодательным требованиям. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного изделия. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

3.6 Функциональная безопасность SIL3 (опционально)

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

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



A0016870

- Совпадает ли код заказа, обозначенный в накладной (1), с кодом заказа, который указан на наклейке изделия (2)?
- Не поврежден ли товар?
- Соответствует ли информация, указанная на заводской табличке, с данными заказа и накладной?
- Имеется ли в наличии документация?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?



Если одно из этих условий не выполнено, обратитесь в торговую организацию компании Endress+Hauser.

4.2 Хранение и транспортировка

4.2.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Храните измерительный прибор в чистом, сухом месте и защищайте его от повреждений, вызванных ударами (EN 837-2).

4.2.2 Транспортировка изделия до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка!

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

- ▶ Транспортируйте измерительный прибор к точке измерения в оригинальной упаковке, или удерживайте его за присоединение к процессу.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки для приборов массой более 18 кг (39,6 фунта).

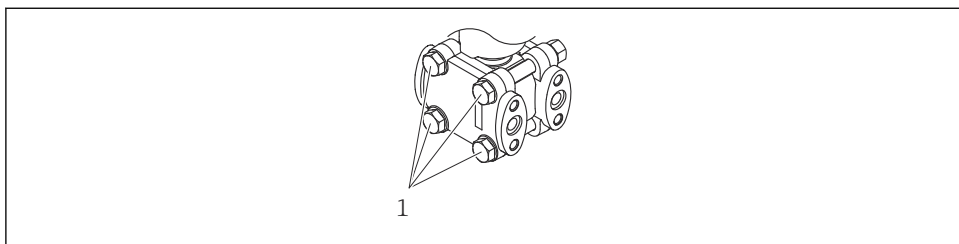
5 Монтаж

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недопустимое обращение!

Повреждение прибора!

- ▶ 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 Размеры



Размеры приведены в техническом описании прибора Deltabar S TI00382P, в разделе «Механическая конструкция».

5.2 Монтаж прибора

- Под влиянием ориентации прибора Deltabar S может произойти смещение нулевой точки, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение не будет нулевым. Исправить это смещение нулевой точки можно либо непосредственно на приборе с помощью кнопки , либо в режиме дистанционного управления.
- Общие рекомендации по прокладке импульсных трубок приведены в стандарте DIN 19210 («Методы измерения расхода жидкости; трубопроводы для приборов, измеряющих расход по перепаду давления») или в соответствующих национальных или международных стандартах.
- Применение вентильных блоков позволит упростить ввод в эксплуатацию, а также выполнить монтаж и проводить дальнейшее обслуживание без необходимости прерывания процесса.
- При прокладывании импульсных трубок на открытом воздухе необходимо предусмотреть средства защиты от замерзания, например систему обогрева труб.
- Прокладывайте импульсные трубки с постоянным уклоном не менее 10 %.
- Для обеспечения оптимальной читаемости локального дисплея можно поворачивать корпус на угол до 380°.
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубопровод или на стену.

5.2.1 Монтаж для измерения расхода

Измерение расхода газов с помощью прибора PMD75

Установите прибор Deltabar S выше точки измерения, чтобы конденсат стекал в технологический трубопровод.

Измерение расхода паров с помощью прибора PMD75

- Установите прибор Deltabar S ниже точки измерения.
- Устанавливайте конденсатосборники на одном уровне с точками отбора давления и на одинаковом расстоянии от прибора Deltabar S.
- Перед вводом в эксплуатацию заполните импульсные трубки до высоты конденсатосборников.

Измерение расхода жидкостей с помощью прибора PMD75

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже точки измерения, чтобы импульсный трубопровод всегда был заполнен жидкостью, а пузырьки газа могли быть возвращены в технологический трубопровод.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

5.2.2 Монтаж для измерения уровня

Измерение уровня в открытом резервуаре с помощью прибора PMD75

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижней точки измерения, что позволит обеспечить постоянное заполнение импульсных трубок жидкостью.
- На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

Измерение уровня в открытом резервуаре с помощью прибора FMD77

- Установите прибор Deltabar S непосредственно на резервуар.
- На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление.

Измерение уровня в закрытом резервуаре с помощью прибора PMD75

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижней точки измерения, что позволит обеспечить постоянное заполнение импульсных трубок жидкостью.
- Подсоединяйте импульсную трубку с негативной стороны выше максимального уровня.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

Измерение уровня в закрытом резервуаре с помощью прибора FMD77

- Установите прибор Deltabar S непосредственно на резервуар.
- Подсоединяйте импульсную трубку с негативной стороны выше максимального уровня.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

Измерение уровня в закрытом резервуаре с помощью прибора FMD78

- Установите прибор Deltabar S ниже нижней разделительной диафрагмы.
- Температура окружающей среды должна быть одинаковой для обеих капиллярных трубок.

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

Измерение уровня в закрытом резервуаре с образованием паров с помощью прибора PMD75

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижней точки измерения, что позволит обеспечить постоянное заполнение импульсных трубок жидкостью.
- Подсоединяйте импульсную трубку с негативной стороны выше максимального уровня.
- Конденсатосборник обеспечивает постоянное давление на негативной стороне.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

Измерение уровня в закрытом резервуаре с образованием паров с помощью прибора FMD77

- Установите прибор Deltabar S непосредственно на резервуар.
- Подсоединяйте импульсную трубку с негативной стороны выше максимального уровня.
- Конденсатосборник обеспечивает постоянное давление на негативной стороне.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

5.2.3 Монтаж для измерения давления (измерительная ячейка 160 бар (2400 psi) и 250 бар (3750 psi))

Негативная сторона сообщается с атмосферой через контрольные воздушные фильтры, которые вворачиваются во фланцы на стороне низкого давления.

Установите прибор Deltabar S выше точки измерения, чтобы конденсат стекал в технологический трубопровод.

5.2.4 Монтаж для измерения дифференциального давления

Измерение дифференциального давления газов и паров с помощью прибора PMD75

Установите прибор Deltabar S выше точки измерения, чтобы конденсат стекал в технологический трубопровод.

Измерение дифференциального давления жидкостей с помощью прибора PMD75

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже точки измерения, чтобы импульсный трубопровод всегда был заполнен жидкостью, а пузырьки газа могли быть возвращены в технологический трубопровод.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

Измерение дифференциального давления газов, паров и жидкостей с помощью прибора FMD78

- Установите разделительные диафрагмы с капиллярными трубками сверху или сбоку.
- В условиях вакуума установите прибор Deltabar S ниже точки измерения.
- Температура окружающей среды должна быть одинаковой для обеих капиллярных трубок.

5.2.5 Инструкция по установке приборов с разделительными диафрагмами (FMD78)

- Следует учесть, что гидростатическое давление столба жидкости в капиллярной трубке может привести к смещению нулевой точки. Смещение нулевой точки можно скорректировать.
- Недопустимо очищать технологические мембраны разделительных диафрагм и прикасаться к ним твердыми или острыми предметами.
- Снимайте защиту с технологической мембраны только непосредственно перед монтажом прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недопустимое обращение!

Повреждение прибора!

- ▶ Разделительная диафрагма и преобразователь давления образуют закрытую откалиброванную систему, которая заполняется через отверстия в разделительной диафрагме и в измерительной системе датчика давления. Эти отверстия запечатаны и открывать их запрещено!
- ▶ Если используется монтажный кронштейн, необходимо обеспечить достаточное снятие натяжения капиллярных трубок, чтобы предотвратить их перегиб (радиус изгиба > 100 мм (3,94 дюйм)).
- ▶ Необходимо соблюдать пределы применения заполняющей жидкости для разделительной диафрагмы согласно техническому описанию прибора Deltabar S (раздел «Инструкции по проектированию систем с разделительной диафрагмой»).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы получить более точные результаты измерения и избежать неисправности прибора, устанавливайте капиллярные трубки следующим образом.

- ▶ Устанавливайте капиллярные трубки в условиях отсутствия вибрации (во избежание дополнительных колебаний давления).
- ▶ Не устанавливайте капиллярные трубки вблизи трубопроводов отопления или охлаждения.
- ▶ Если температура окружающей среды опускается ниже или поднимается выше исходной базовой температуры, необходимо оснастить капиллярные трубки теплоизоляцией.
- ▶ Устанавливайте капиллярные трубки с радиусом изгиба > 100 мм (3,94 дюйм).
- ▶ Не беритесь за капиллярные трубки при переноске разделительных диафрагм!
- ▶ В системах с двумя разделительными диафрагмами для негативной и позитивной сторон температура окружающей среды и длина обеих капиллярных трубок должны быть одинаковыми.
- ▶ Для негативной и позитивной сторон следует обязательно использовать две разделительные диафрагмы, одинаковые по диаметру, материалу и др. признакам (например, так комплектуется стандартный состав поставки).

5.2.6 Уплотнение для монтажа на фланце**УВЕДОМЛЕНИЕ**

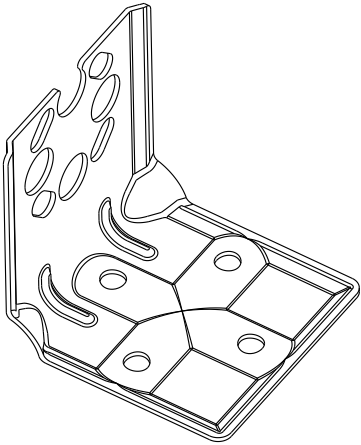
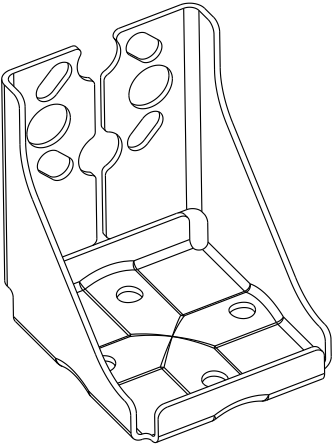
Недостовверные результаты измерения.

Соприкосновение уплотнения с технологической мембраной не допускается, так как это может негативно отразиться на результатах измерения.

- ▶ Проследите за тем, чтобы уплотнение не соприкасалось с технологической мембраной.

5.2.7 Монтаж на стене или трубопроводе (опционально)

Компания Endress+Hauser выпускает перечисленные ниже монтажные кронштейны для монтажа прибора на трубопровод или стену.

Стандартное исполнение	Усиленное исполнение
 A0031326	 A0031327



Монтажный кронштейн в стандартном исполнении **не** предназначен для использования в условиях вибраций.

Монтажный кронштейн в усиленном исполнении был испытан на вибростойкость в соответствии со стандартом МЭК 61298-3. См. раздел «Вибростойкость» технического описания.

При использовании вентильного блока необходимо также учитывать его размеры.

Комплект для монтажа на стену или трубопровод, в состав комплекта входят кронштейн для монтажа на трубопровод и две гайки.

Технические характеристики (размеры и номера заказа для винтов) см. в документе «Аксессуары» (SD01553P/00/EN).

Во время монтажа обратите внимание на следующие моменты.

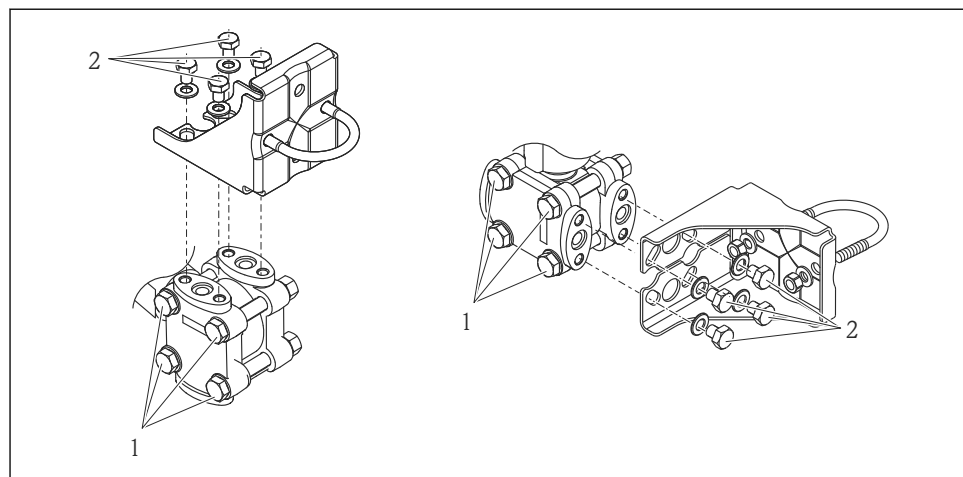
- Чтобы предотвратить задиры на крепежных винтах, перед монтажом их необходимо смазать универсальной смазкой.
- При монтаже на трубопровод гайки на кронштейне следует затягивать равномерно моментом не менее 30 Нм (22,13 фунт сила фут).
- Для монтажа используйте только винты под номером (2) (см. схему ниже).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недопустимое обращение!

Повреждение прибора!

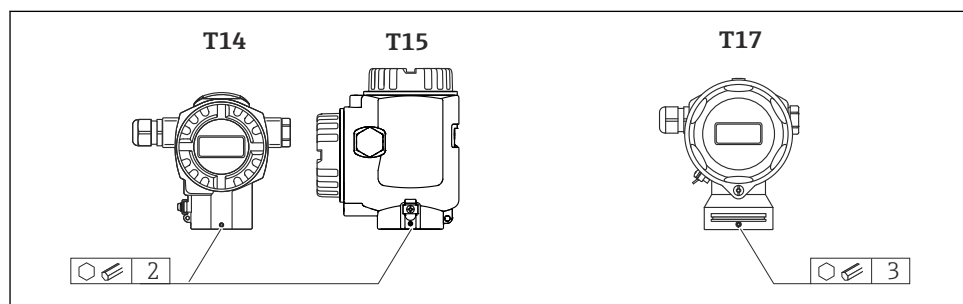
- Выворачивание винтов, обозначенных номером позиции (1), недопустимо ни при каких обстоятельствах и приводит к отмене гарантии.



A0025335

5.2.8 Поворот корпуса

Корпус можно повернуть на угол до 380°, ослабив установочный винт.



A0019996

1. Корпус T14 и T15: ослабьте установочный винт шестигранным ключом 2 мм (0,08 дюйм). Корпус T17: ослабьте установочный винт шестигранным ключом 3 мм (0,12 дюйм).
2. Поверните корпус (не более чем на 380 град).
3. Затяните установочный винт моментом 1 Нм (0,74 фунт сила фут).

5.2.9 Закрывание крышек корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Приборы, крышка которых оснащена уплотнением из EPDM, – угроза разгерметизации преобразователя!

Под воздействием минеральных масел, масел животного и растительного происхождения уплотнение крышки из материала EPDM разбухает и, как следствие, герметичность преобразователя утрачивается.

- ▶ Резьбу смазывать не требуется, так как на заводе на нее наносится специальное покрытие.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Крышку корпуса не удастся закрыть.

Повреждена резьба!

- ▶ При закрывании крышек корпуса убедитесь в том, что резьба на крышках и корпусе не загрязнена, например песком. Если при закрывании крышек ощущается сопротивление, следует еще раз проверить резьбу на предмет загрязнения.

Закрывание крышек корпуса из нержавеющей стали гигиенического класса (T17)

Крышки клеммного отсека и отсека электроники введены в зацепление с корпусом и привинчены винтами. Для обеспечения плотной посадки крышек эти винты следует затянуть от руки (2 Нм (1,48 фунт сила фут)).

6 Электрическое подключение

6.1 Требования, предъявляемые к подключению

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током!

Если рабочее напряжение > 35 В пост. тока, на клеммах имеется опасное контактное напряжение.

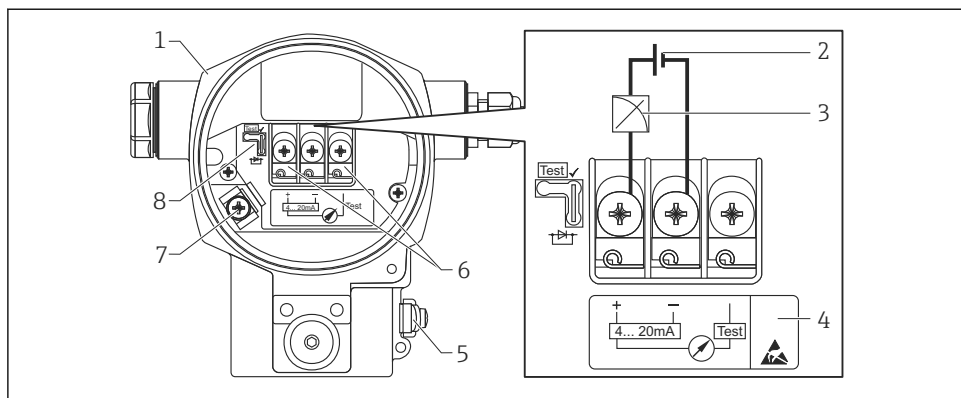
- ▶ Во влажной среде не открывайте крышку при наличии напряжения.

⚠ ОСТОРОЖНО**Неправильное подключение нарушает электробезопасность!**

- ▶ Опасность поражения электрическим током и/или взрыва! Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей.
- ▶ Приборы с встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.
- ▶ В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- ▶ Сетевое напряжение должно соответствовать напряжению, указанному на заводской табличке. См. руководство по эксплуатации →  2.
- ▶ Прежде чем выполнять подключение, отключите сетевое напряжение.
- ▶ Снимите крышку корпуса клеммного блока.
- ▶ Пропустите кабель через кабельное уплотнение. Предпочтительно использовать витой экранированный двухпроводной кабель.
- ▶ Подключите прибор согласно схеме.
- ▶ Заверните крышку корпуса.
- ▶ Включите сетевое напряжение.

Экранирование/выравнивание потенциалов

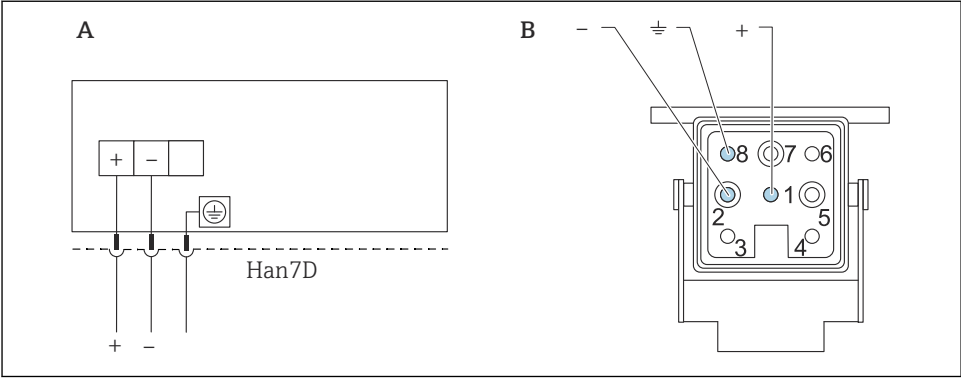
- Оптимальное экранирование от помех обеспечивается в том случае, если экран подключен с обеих сторон (в шкафу и на приборе). Если в технологической установке предполагается наличие токов выравнивания потенциалов, заземляйте экран только с одной стороны, предпочтительно на преобразователе.
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать соответствующие правила.



A0019989

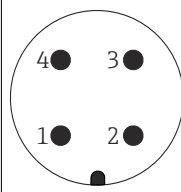
- 1 Корпус
- 2 Минимально допустимое напряжение питания составляет 10,5 V DC, перемычка установлена согласно схеме.
- 2 Минимально допустимое напряжение питания составляет 11,5 V DC, перемычка установлена в положение Test.
- 3 4–20 мА
- 4 Здесь приборы с встроенной защитой от перенапряжения маркируются надписью OVP («защита от перенапряжения»).
- 5 Наружная клемма заземления
- 6 Тестовый сигнал 4 до 20 мА между положительной клеммой и контрольной клеммой
- 7 Внутренняя клемма заземления
- 8 Перемычка для тестового сигнала 4 до 20 мА

6.1.1 Подключение приборов с помощью разъема Harting модели Han7D



- A Электрическое подключение приборов с помощью разъема Harting модели Han7D
- B Внешний вид разъема на приборе
- Коричневый
- ≡ Зеленый/желтый
- + Синий

6.1.2 Подключение приборов с вилкой M12

	Клемма	
	1	Сигнал +
	2	Не назначено
	3	Сигнал -
4		Заземление

A0011175

6.2 Подключение измерительной системы

6.2.1 Сетевое напряжение

⚠ ОСТОРОЖНО

Возможно наличие электропитания!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

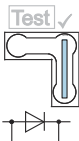
- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей.
- ▶ Все данные по взрывозащите приведены в отдельной документации (Ex), которую можно получить по запросу. Документация категории Ex поставляется в стандартной комплектации со всеми приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах.

Исполнение электроники	Перемычка для тестового сигнала 4 до 20 мА в положении Test (состояние при поставке)	Перемычка для тестового сигнала 4 до 20 мА не в положении Test
4 до 20 мА HART, исполнение для невзрывоопасных зон	11,5 до 45 V DC	10,5 до 45 V DC

Измерение тестового сигнала 4 до 20 мА

Тестовый сигнал 4 до 20 мА можно измерить на положительной клемме и контрольной клемме без прерывания цепи. Изменив положение перемычки, можно уменьшить минимально допустимое сетевое напряжение измерительного прибора. В результате становится возможной работа и при менее высоком сетевом напряжении.

Чтобы погрешность измерения не превышала 0,1 %, внутреннее сопротивление амперметра должно составлять не больше 0,7 Ом. Выберите положение перемычки в соответствии со следующей таблицей.

Положение перемычки для тестового сигнала	Описание
	■ Измерение тестового сигнала 4 до 20 мА между положительной клеммой и контрольной клеммой: возможно. (Таким образом, выходной ток можно измерить без прерывания на диоде.) ■ Состояние при поставке ■ Минимально допустимое сетевое напряжение: 11,5 V DC
	■ Измерение тестового сигнала 4 до 20 мА между положительной клеммой и контрольной клеммой: невозможно. ■ Минимально допустимое сетевое напряжение: 10,5 V DC

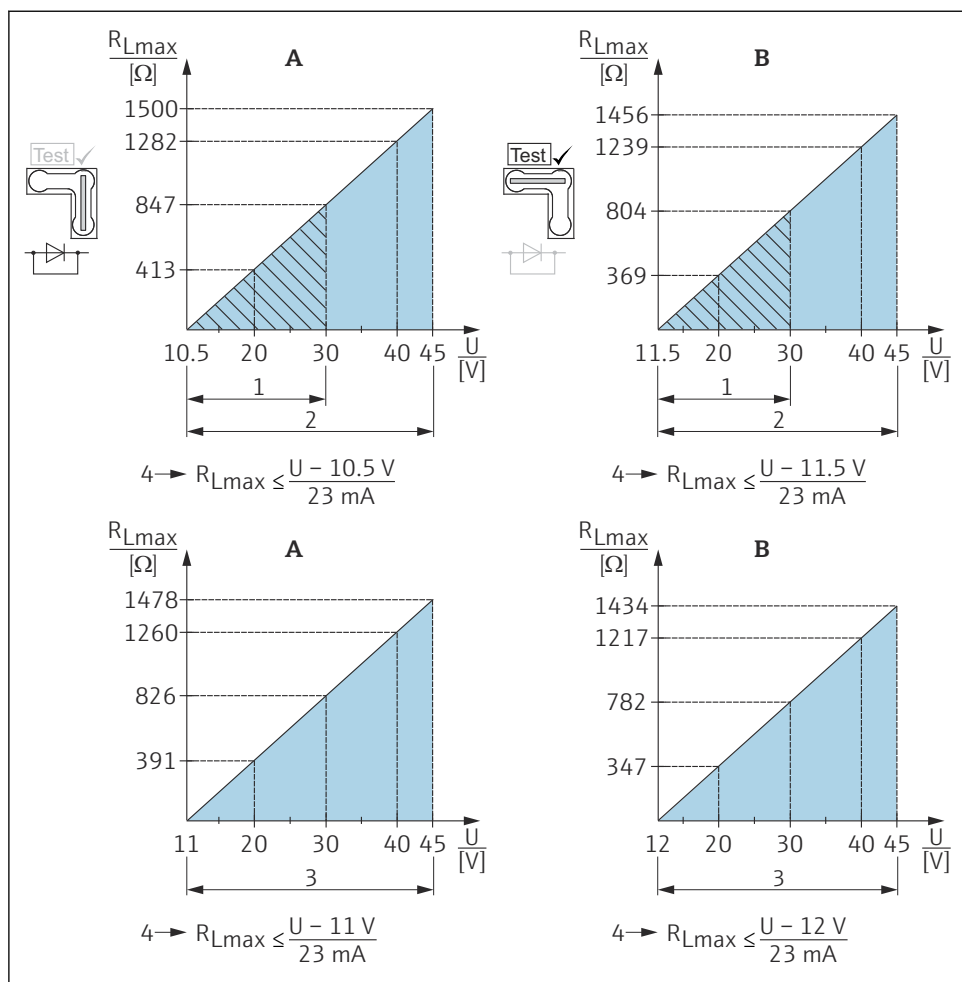
6.2.2 Клеммы

- Клеммы сетевого напряжения 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

- Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.
- Диаметр кабеля: 5 до 9 мм (0,2 до 0,35 дюйм)

6.2.4 Нагрузка



A0020467

A Переключатель для тестового сигнала 4 до 20 мА не находится в положении Test

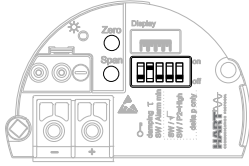
B Переключатель для тестового сигнала 4 до 20 мА находится в положении Test



При работе с портативным терминалом или ПК с установленной управляющей программой необходимо учитывать минимально допустимое сопротивление цепи обмена данными, 250 Ω .

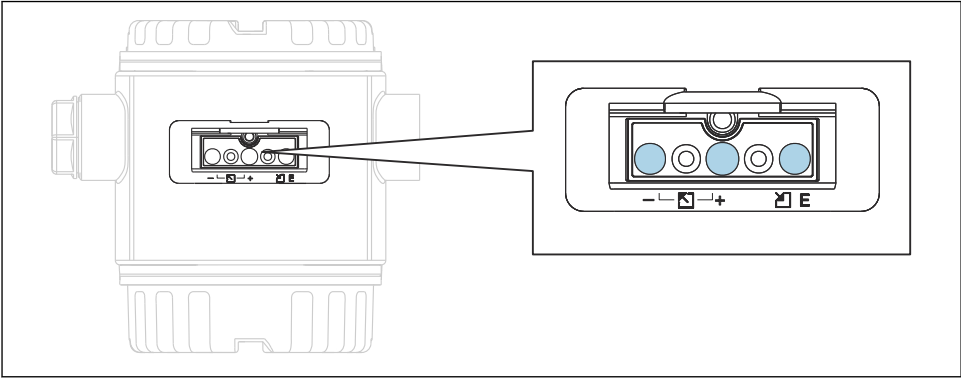
7 Опции управления

7.1 Управление без использования меню управления

Опции управления	Пояснение	Рисунок	Описание
Локальное управление без дисплея на приборе	Управление прибором осуществляется с помощью кнопок управления и DIP-переключателей, которые находятся на электронной вставке.	 A0029995	→  22

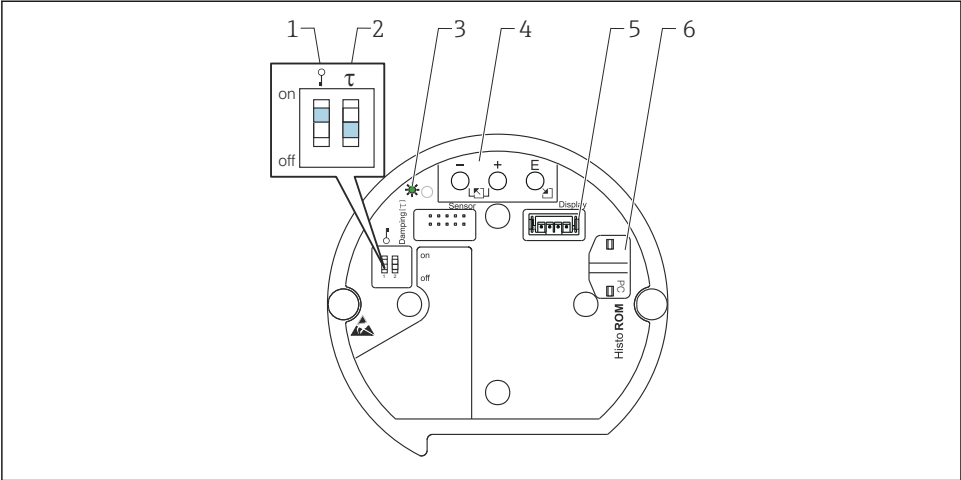
7.1.1 Расположение элементов управления

На приборах с корпусом из алюминия и нержавеющей стали (T14) кнопки управления расположены либо под защитной откидной крышкой снаружи прибора, либо внутри, на электронной вставке. На приборах корпусом из нержавеющей стали (T17) для гигиенического применения кнопки управления всегда находятся внутри, на электронной вставке. Кроме того имеются кнопки управления на локальном дисплее, который поставляется опционально.



 1 Кнопки управления, расположенные снаружи

A0016499



A0020031

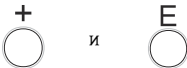
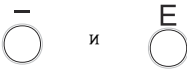
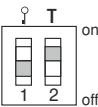
2 Кнопки управления, расположенные внутри

- 1 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования параметров, относящихся к измеряемому значению
- 2 DIP-переключатель для включения и отключения демпфирования
- 3 Зеленый светодиод, обозначающий принятие значения
- 4 Кнопки управления
- 5 Гнездо для дополнительного дисплея
- 6 Гнездо для дополнительного модуля HistoROM®/M-DAT

Функции DIP-переключателей

Для выполнения какой-либо функции нажмите и удерживайте не менее 3 с соответствующую кнопку или комбинацию кнопок. Чтобы выполнить сброс, удерживайте комбинацию кнопок не менее 6 с.

	Значение
	Принятие нижнего значения диапазона. На прибор воздействует контрольное давление. Подробное описание см. также в разделе «Режим измерения давления» или «Режим измерения уровня».
	Принятие нижнего значения диапазона. На прибор воздействует контрольное давление. Подробное описание см. также в разделе «Режим измерения давления» или «Режим измерения уровня».
	Регулировка положения.
и и	Сброс всех параметров. Сброс посредством кнопок управления соответствует коду программного сброса 7864.

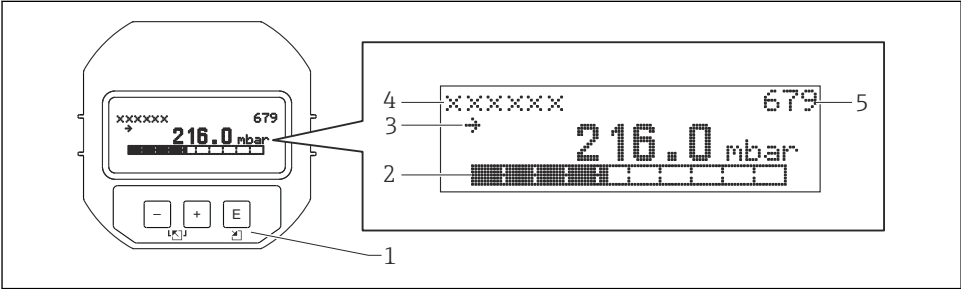
	Значение
	Копирование данных конфигурации из дополнительного модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора.
	Копирование данных конфигурации из памяти прибора в дополнительный модуль HistoROM®/M-DAT.
	■ DIP-переключатель 1: для блокирования и разблокирования параметров, имеющих отношение к измеряемому значению. Заводская настройка = off (разблокировано) ■ DIP-переключатель 2: включение и отключение демпфирования, заводская настройка = on (демпфирование включено)

7.2 Управление с помощью дисплея прибора (опционально)

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На локальном дисплее отображаются измеренные значения, текст диалоговых сообщений, сообщения о неисправностях и информационные сообщения. Дисплей прибора можно поворачивать с шагом 90 град. В зависимости от монтажного положения прибора это может облегчить управление прибором и считывание измеряемых значений.

Функции

- 8-значная индикация измеренного значения, включая единицу измерения и десятичный разделитель, гистограмма для отображения тока.
- Простая и целостная навигация в рамках меню за счет распределения параметров на несколько уровней и групп.
- Для удобства навигации каждому параметру выделяется 3-значный идентификационный номер.
- Возможна настройка дисплея в соответствии с индивидуальными пожеланиями и требованиями, например язык, чередование индикаций, индикация других измеренных значений (таких как температура датчика или настройка контрастности).
- Развернутые функции диагностики (сообщения о неисправностях и предупреждающие сообщения, индикаторы минимума/максимума и т. п.).
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию с помощью меню ускоренной настройки.



A0016498

В следующей таблице приведены символы, отображение которых возможно на локальном дисплее. Одновременно может быть отображено четыре символа.

Символ	Значение
	Аварийный символ - Символ мигает: предупреждение, прибор продолжает измерение - Символ отображается непрерывно: ошибка, прибор прекращает измерение <i>Примечание:</i> аварийный символ может перекрывать символ тренда.
	Символ блокировки Управление прибором заблокировано. Разблокируйте прибор.
	Символ обмена данными Идет передача данных по протоколу связи.
	Символ тренда (увеличение) Измеряемое значение увеличивается.
	Символ тренда (уменьшение) Измеряемое значение уменьшается.
	Символ тренда (постоянство) Измеряемое значение в течение последних нескольких минут остается постоянным.

7.2.1 Кнопки управления, которые находятся на блоке управления и дисплея

Кнопки управления	Значение
	- Переход вверх по списку выбора - Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
	- Переход вниз по списку выбора - Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
	- Подтверждение ввода - Переход к следующему пункту
	Настройка контрастности локального дисплея: темнее

Кнопки управления	Значение
 + 	Настройка контрастности локального дисплея: светлее
 + 	Функции ESC ■ Выход из режима редактирования без сохранения измененного значения ■ При нахождении в меню, внутри функциональной группы: при первом одновременном нажатии кнопок происходит возврат на один параметр в функциональной группе. При каждом последующем одновременном нажатии кнопок происходит подъем на один уровень меню. ■ При нахождении в меню на уровне выбора: при каждом одновременном нажатии кнопок происходит подъем на один уровень меню. <i>Примечание:</i> описание терминов «функциональная группа», «уровень меню», «уровень выбора» см. в разделе «Структура меню».

7.2.2 **Пример операции управления: параметры, которые содержатся в списке выбора**

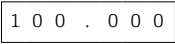
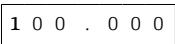
Пример: выбор варианта Deutsch в качестве языка меню.

	Language 000	Управление
1	✓ English Deutsch	В качестве языка меню установлен вариант English (значение по умолчанию). Символ ✓ перед пунктом меню указывает вариант, который активен в настоящее время.
2	Deutsch ✓ English	Выберите вариант Deutsch с помощью кнопки  или  .
3	✓ Deutsch English	■ Нажмите кнопку , чтобы подтвердить выбор. Символ ✓, отображаемый перед текстом пункта меню, указывает на активный вариант (вариант Deutsch теперь выбран в качестве языка меню). ■ Нажмите кнопку , чтобы выйти из режима редактирования параметра.

7.2.3 **Пример операции управления: параметры, определяемые пользователем**

Пример: изменение значения параметра Set URV (014) с 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм) на 50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм).

Навигация: Setup → Extended setup → Current output → Set URV

	Set URV 014	Управление
1	 mbar	На локальном дисплее отображается параметр, подлежащий изменению. Единица измерения mbar задана другим параметром, и изменить ее здесь невозможно.
2	 mbar	Нажмите кнопку  или  , чтобы перейти в режим редактирования. Первая цифра будет выделена черным цветом.

Set URV	014	Управление
3	5 0 0 . 0 0 0 mbar	Нажатием кнопки  измените значение «1» на значение «5». Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить ввод «5». Курсор переходит на следующую позицию (которая выделяется черным цветом). Подтвердите значение «0» нажатием кнопки  (вторая позиция).
4	5 0 0 . 0 0 0 mbar	Третью цифру, выделенную черным цветом, тоже можно редактировать.
5	5 0 ↵ . 0 0 0 mbar	С помощью кнопки  перейдите к символу «↵». Нажатием кнопки  сохраните новое значение и выйдите из режима редактирования. См. следующий рисунок.
6	5 0 . 0 0 0 mbar	Новое верхнее значение диапазона составляет 50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм). Нажмите кнопку  , чтобы выйти из режима редактирования параметра. Нажмите кнопку  или  для возврата в режим редактирования.

7.2.4 Пример операции управления: принятие фактического давления

Пример: настройка регулировки положения.

Навигация: главное меню → Setup → Pos. zero adjust

Position adjustment	007	Управление
1	✓ Cancel Confirm	Давление для регулировки положения отображается на дисплее прибора.
2	Cancel ✓ Confirm	С помощью кнопки  или  перейдите к варианту Confirm. Активный пункт будет выделен черным цветом.
3	Adjustment has been accepted!	Используйте кнопку  , чтобы принять измеренное давление для регулировки положения. Прибор подтвердит регулировку и вернется к параметру Position adjustment.
4	✓ Cancel Confirm	Нажмите кнопку  , чтобы выйти из режима редактирования параметра.

8 Ввод в эксплуатацию

В стандартной конфигурации прибор настроен на режим измерения Pressure. Диапазон измерения и единица измерения, используемая для передачи измеряемого значения, соответствуют техническим характеристикам, которые указаны на заводской табличке.

⚠ ОСТОРОЖНО**Допустимое рабочее давление превышено!**

Опасность получения травмы при разлете деталей! При слишком высоком давлении отображаются предостережения.

- ▶ Если на прибор воздействует давление, которое превышает максимально допустимое значение, то последовательно выводятся сообщения E115 sensor overpressure и E727 sensor pressure error - overrange. Используйте прибор только в пределах диапазона, допустимого для датчика!

УВЕДОМЛЕНИЕ**Рабочее давление недостаточно!**

Индикация предупреждающего сообщения в случае недопустимо низкого давления.

- ▶ Если на прибор воздействует давление, которое опускается ниже минимально допустимого значения, то последовательно выводятся сообщения E120 sensor low pressure и E727 sensor pressure error - overrange. Используйте прибор только в пределах диапазона, допустимого для датчика!

8.1 Настройка сообщений

- Сообщения E727, E115 и E120 относятся к разряду «сообщений об ошибках» и могут быть причислены к категории Warning или Alarm. Заводская настройка для этих сообщений – Warning. Эта настройка не позволяет токовому выходу принимать сконфигурированное значение тока аварийного сигнала в таких условиях применения (например, при каскадном измерении), в которых пользователь сознательно допускает превышение диапазона датчика.
- В следующих случаях рекомендуется причислить сообщения E727, E115 и E120 к категории Alarm.
 - Нет необходимости выходить за пределы диапазона датчика при его применении для целей измерения.
 - Необходимо выполнить регулировку положения для исправления значительной погрешности измерения, которая обусловлена ориентацией прибора (например, прибора с разделительной диафрагмой).

8.2 Выбор языка и режима измерения

8.2.1 Локальное управление

Параметры LANGUAGE и MEASURING MODE находятся на 1-м уровне выбора.

Предусмотрены следующие режимы измерения:

- Pressure;
- Level;
- Flow (не для вариантов 160 бар и 250 бар).

8.2.2 Цифровая связь

Предусмотрены следующие режимы измерения:

- Pressure;
- Level;
- Flow (не для вариантов 160 бар и 250 бар).

Параметр LANGUAGE входит в группу DISPLAY (OPERATING MENU → DISPLAY).

- Используйте параметр LANGUAGE, чтобы выбрать язык меню для локального дисплея.
- Выберите язык меню для ПО FieldCare с помощью «кнопки языка» в окне настройки. Выберите язык меню для среды ПО FieldCare с помощью меню Extra → Options → Display → Language.

8.3 Регулировка положения

Под влиянием ориентации прибора может произойти смещение нулевой точки, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение не будет нулевым. Существует три способа

выполнить регулировку положения. (Навигация: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST).

Название параметра	Описание
POS. ZERO ADJUST (685), ввод	Регулировка нулевого положения – разность между давлением в нулевой точке (уставкой) и измеренным давлением не обязательно должна быть известна Пример ■ MEASURED VALUE = 2,2 мбар (0,032 фунт/кв. дюйм) ■ Параметр MEASURED VALUE корректируется с помощью параметра POS. ZERO ADJUST, путем выбора варианта Confirm. Это означает, что существующее давление сопоставляется со значением 0,0. – MEASURED VALUE (после регулировки нулевого положения) = 0,0 мбар ■ Значение тока также будет скорректировано. В параметре CALIB. OFFSET отображается результирующая разница между значениями давления (смещение), на которую был скорректирован параметр MEASURED VALUE. Заводская настройка 0.0
POS. INPUT VALUE (563), ввод	Регулировка нулевого положения – разность между давлением в нулевой точке (уставкой) и измеренным давлением не обязательно должна быть известна. Для коррекции разницы между значениями давления необходимо значение контрольного измерения (например, от эталонного прибора). Пример ■ MEASURED VALUE = 0,5 мбар (0,0073 фунт/кв. дюйм) ■ Для параметра POS. INPUT VALUE укажите необходимую уставку значения MEASURED VALUE, например 2,0 мбар (0,029 фунт/кв. дюйм). (Действует следующее правило: новое значение MEASURED VALUE = POS. INPUT VALUE) ■ Для параметра POS. INPUT VALUE укажите необходимую уставку значения MEASURED VALUE, например 2,0 мбар (0,029 фунт/кв. дюйм). (Действует следующее правило: новое значение MEASURED VALUE = POS. INPUT VALUE) ■ В параметре CALIB. OFFSET отображается результирующая разница между значениями давления (смещение), на которую был скорректирован параметр MEASURED VALUE. Действует следующее правило: CALIB. OFFSET = MEASURED VALUE_{старое} – POS. INPUT VALUE, здесь: CALIB. OFFSET = 0,5 бар (0,0073 фунт/кв. дюйм) - 2,0 бар (0,029 фунт/кв. дюйм) = 1,5 бар (0,022 фунт/кв. дюйм) ■ MEASURED VALUE (после ввода калибровочного смещения) = 0,0 мбар ■ Значение тока также будет скорректировано. Заводская настройка 0.0

Название параметра	Описание
CALIB. OFFSET (319), ввод	Регулировка положения – разность между давлением в нулевой точке (уставкой) и измеренным давлением известна. Пример - MEASURED VALUE = 2,2 мбар (0,032 фунт/кв. дюйм) - С помощью параметра CALIB. OFFSET вводится значение для коррекции параметра MEASURED VALUE. Чтобы скорректировать параметр MEASURED VALUE на 0,0 мбар, здесь необходимо указать значение 2.2. (Действует следующее правило: $\text{MEASURED VALUE}_{\text{новое}} = \text{MEASURED VALUE}_{\text{старое}} - \text{CALIB. OFFSET}$) Заводская настройка 0.0

8.4 Меню Quick Setup для режима измерения Pressure

Локальное управление	Цифровая связь
Индикация измеренного значения Перейдите от отображения измеренного значения к пункту GROUP SELECTION с помощью кнопки .	См. документ BA00274P.
GROUP SELECTION Выберите параметр MEASURING MODE.	
MEASURING MODE Выберите вариант Pressure.	
GROUP SELECTION Выберите меню QUICK SETUP.	
POS. ZERO ADJUST Под влиянием ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Параметр MEASURED VALUE корректируется с помощью параметра POS. ZERO ADJUST при выборе варианта Configm, т. е. значение 0.0 сопоставляется с существующим давлением.	
SET LRV Настройка диапазона измерения (ввод значения для тока 4 mA). Укажите значение давления для минимального значения тока (4 mA). На прибор не должно воздействовать контрольное давление.	

Локальное управление	Цифровая связь
SET URV Настройка диапазона измерения (ввод значения для тока 20 мА). Укажите значение давления для максимального значения тока (20 мА). На прибор не должно воздействовать контрольное давление.	
DAMPING VALUE Ввод времени демпфирования (постоянной времени). Демпфирование влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как локальный дисплей, измеренное значение и токовый выход, реагируют на изменение давления.	



71570701

www.addresses.endress.com
