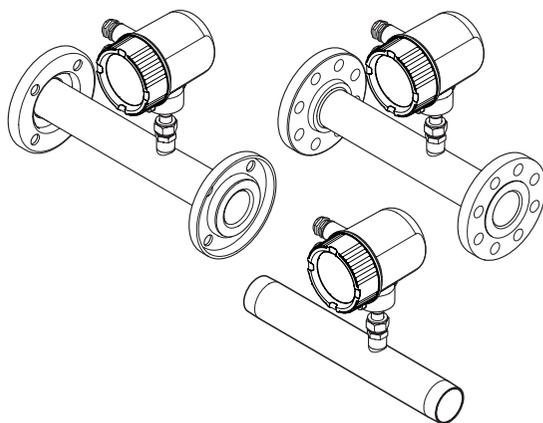


Краткое руководство по эксплуатации **Proline t-mass A 150**

Расходомер-счетчик тепловой



Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

Более подробная информация содержится в руководстве по эксплуатации и другой документации на прилагаемом компакт-диске, а также на веб-сайте www.ru.endress.com.

Содержание

1	Информация о документе	3
1.1	Условные обозначения в документе	3
2	Основные указания по технике безопасности	5
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Назначение	5
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6
2.4	Эксплуатационная безопасность	7
2.5	Безопасность продукции	7
3	Описание изделия	8
3.1	Конструкция изделия	8
4	Приемка и идентификация изделия	9
4.1	Приемка	9
4.2	Идентификация изделия	10
5	Хранение и транспортировка	11
5.1	Условия хранения	11
5.2	Транспортировка изделия	11
5.3	Утилизация упаковки	11
6	Монтаж	12
6.1	Условия монтажа	12
6.2	Монтаж измерительного прибора	17
6.3	Проверка после монтажа	18
7	Электрическое подключение	20
7.1	Условия подключения	20
7.2	Подключение измерительного прибора	22
7.3	Обеспечение степени защиты	23
7.4	Проверки после подключения	24
8	Опции управления	25
8.1	Структура и функции меню управления	25
8.2	Доступ к меню управления при помощи локального дисплея	27
8.3	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения	34
9	Ввод в эксплуатацию	35
9.1	Функциональная проверка	35
9.2	Включение измерительного прибора	35
9.3	Настройка языка управления	36
9.4	Конфигурирование измерительного прибора	36
9.5	Определение обозначения прибора	37
9.6	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	38
10	Диагностическая информация и меры по устранению ошибок	39

1 Информация о документе

1.1 Условные обозначения в документе

1.1.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
 <small>A0011189-RU</small>	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
 <small>A0011190-RU</small>	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
 <small>A0011191-RU</small>	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой или средней тяжести.
 <small>A0011192-RU</small>	УВЕДОМЛЕНИЕ! Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
 <small>A0011197</small>	Постоянный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую протекает постоянный ток.
 <small>A0011198</small>	Переменный ток Клемма, на которую подается напряжение переменного тока или через которую протекает переменный (синусоидальный) ток.
 <small>A0011200</small>	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
 <small>A0011199</small>	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.
 <small>A0011201</small>	Эквипотенциальное подключение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия; в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать провод выравнивания потенциалов или систему заземления по схеме «звезда».

1.1.3 Символы для обозначения инструментов

 A0011219	 A0011220	 A0011221	 A0011222
Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)	Отвертка с плоским наконечником	Шестигранный ключ	Шестигранный ключ

1.1.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
 A0011183	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
 A0011184	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
 A0011194	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию о приборе.
 A0011195	Ссылка на страницу Ссылка на страницу с соответствующим номером.
 A0011196	Ссылка на рисунок Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.
	Серия шагов
	Результат последовательности действий

1.1.5 Символы на рисунках

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

Символ	Значение
 A0013441	Направление потока
 A0011187	Взрывоопасная зона Указывает на взрывоопасную зону.
 A0011188	Безопасная среда (невзрывоопасная зона) Указывает на невзрывоопасный участок.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

Персонал должен соответствовать следующим 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)
- ▶ Специалисты должны следовать инструкциям и соблюдать базовые требования

2.2 Назначение

Назначение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем документе, предназначен только для измерения расхода газов.

Для поддержания работоспособности прибора в течение всего срока службы:

- ▶ эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах;
- ▶ проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор в опасных зонах (например взрывозащита, безопасность резервуара под давлением);
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости.

Использование не по назначению

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

Если уплотнение датчика было вскрыто, заявленная для измерительного прибора точность измерений далее не гарантируется. В подобном случае измерительный прибор следует снять и вернуть изготовителю для повторной калибровки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования при вскрытии соединения с контролируемой средой или уплотнения датчика под давлением.

- ▶ Вскрывать соединение с контролируемой средой допускается только при отсутствии давления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во вскрытый корпус преобразователя возможно проникновение пыли и влаги.

- ▶ Открывайте корпус преобразователя ненадолго, не допуская проникновения пыли и влаги внутрь корпуса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае вскрытия датчика заявленная точность измерений более не гарантируется.

- ▶ Если уплотнение датчика было вскрыто, заявленная для измерительного прибора точность измерений далее не гарантируется. В таком случае измерительный прибор следует снять и вернуть изготовителю для повторной калибровки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность разрушения датчика в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей!

- ▶ Проверьте совместимость технологической среды с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Соблюдайте предписания в отношении максимально допустимого рабочего давления.

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.

Остаточные риски

Температура наружной поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 15 K в результате потребления энергии электронными компонентами. Горячая технологическая среда, пропускаемая через измерительный прибор, дополнительно повышает температуру поверхности корпуса. Поверхность датчика, в частности, может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Имеется опасность ожога ввиду высокой температуры среды!

- ▶ При выполнении измерений в среде с повышенной температурой следует обеспечить защиту от возможного контакта 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.

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования.

- ▶ 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.

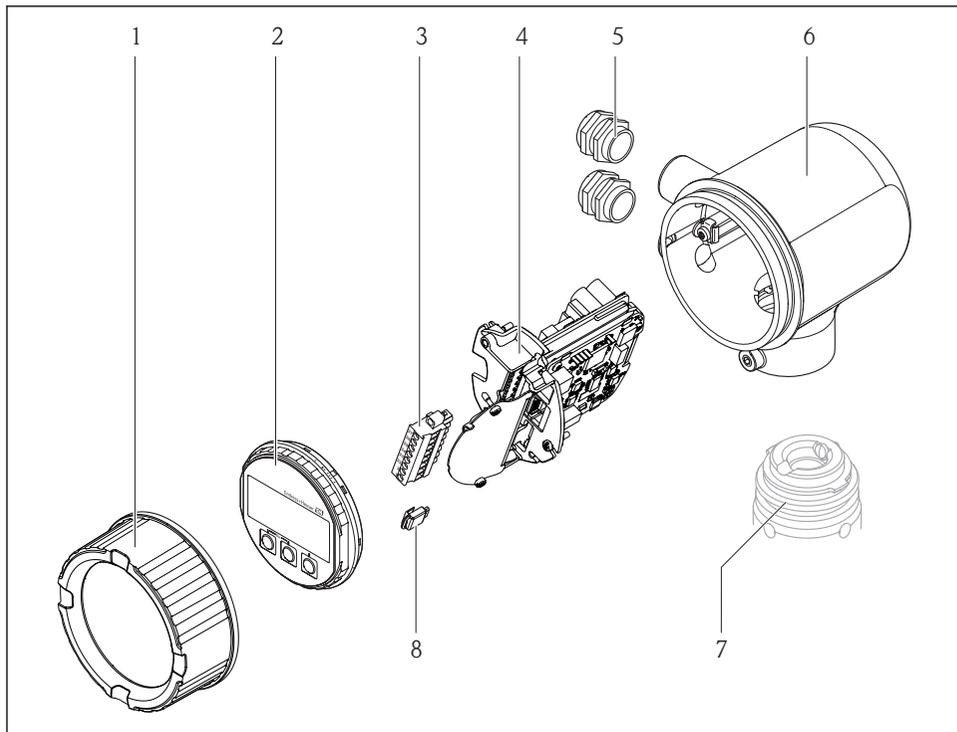
2.5 Безопасность продукции

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

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия



A0017196

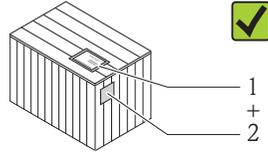
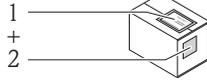
- 1 Крышка отсека электронной части
- 2 Модуль дисплея
- 3 Клеммный блок
- 4 Модуль электроники
- 5 кабельное уплотнение;
- 6 Корпус преобразователя
- 7 Датчик
- 8 S-DAT

4 Приемка и идентификация изделия

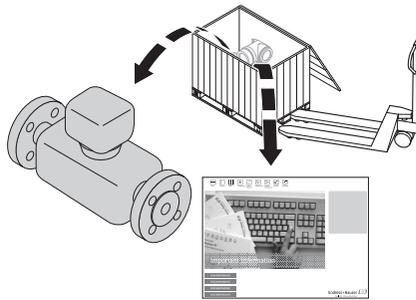
4.1 Приемка



A0015502



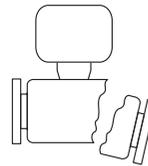
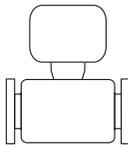
A0013843



A0013695



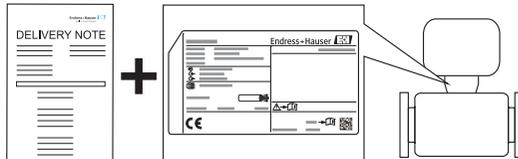
A0015502



A0013698



A0015502



A0013699



A0015502



A0013697

i Если какое-либо из этих условий не соблюдено, обратитесь к региональному дистрибьютору Endress+Hauser.

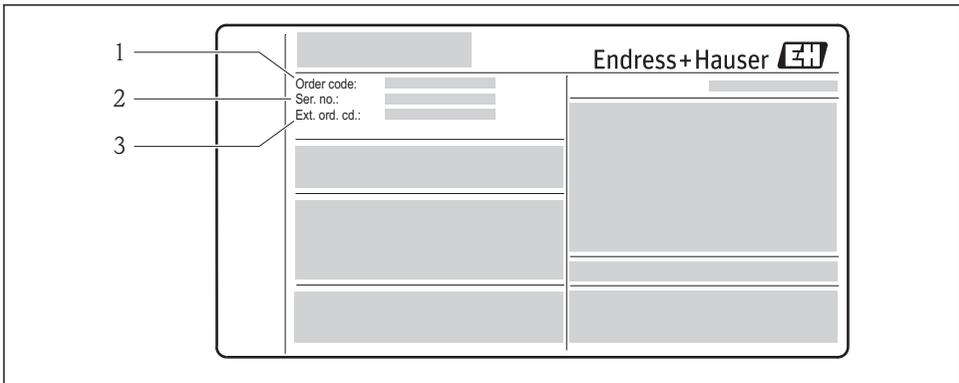
4.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- данные, указанные на заводской табличке;
- код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе.

Общие сведения о составе предоставляемой технической документации см. в следующих источниках.

W@M Device Viewer : введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)



A0014053

1 Пример заводской таблички

- 1 Код заказа
- 2 Серийный номер (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)



Подробные сведения о расшифровке данных заводской таблички см. в руководстве по эксплуатации прибора на прилагаемом компакт-диске

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований.

- Храните прибор в оригинальной упаковке.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях с контролируемой средой, не допускается.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света.
- Выберите такое место для хранения, чтобы в измерительный прибор не попадала влага.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.
- Температура при хранении

5.2 Транспортировка изделия



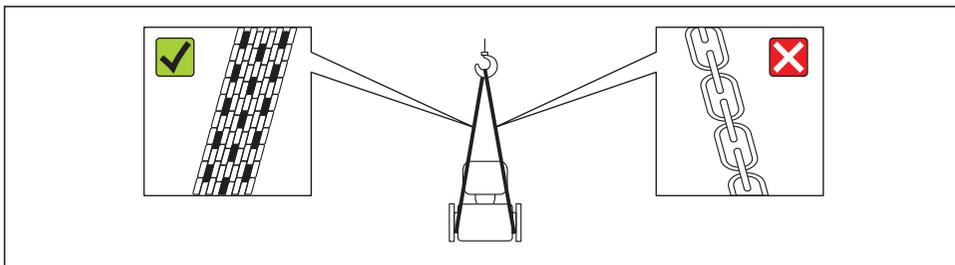
Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Грузоподъемные стропы обычно не требуются. Однако если они используются, центр тяжести измерительного прибора должен обязательно находиться выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Транспортировка должна осуществляться с учетом следующих требований.

- Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях с контролируемой средой, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.



A0015604

5.3 Утилизация упаковки



Подробные сведения об утилизации упаковочных материалов см. в руководстве по эксплуатации прибора, которое содержится на прилагаемом компакт-диске

6 Монтаж

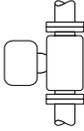
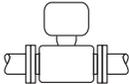
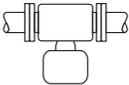
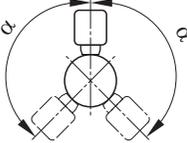
6.1 Условия монтажа

Специальные приспособления, например опоры, не требуются.

6.1.1 Монтажное положение

Монтажные позиции

Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока.

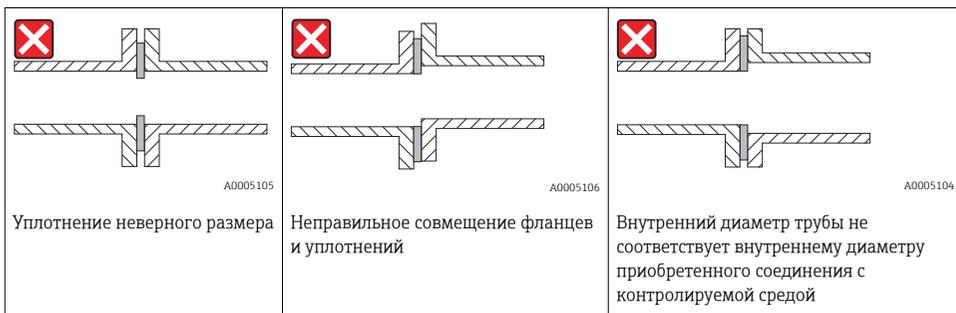
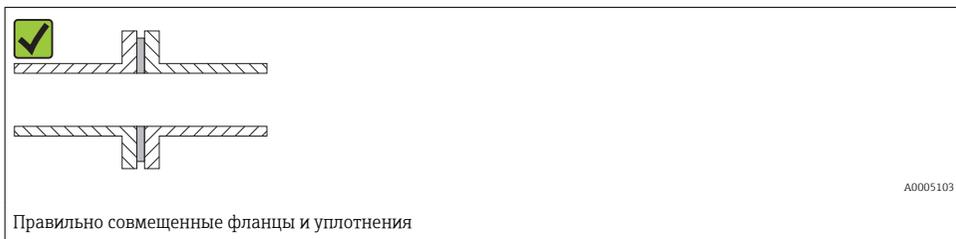
<p>Вертикальная ориентация</p>	 <p style="text-align: right;">A0017337</p>	<p style="text-align: right;">☑☑¹⁾</p>
<p>Горизонтальная ориентация, электронный блок установлен лицевой стороной вверх</p>	 <p style="text-align: right;">A0015589</p>	<p style="text-align: right;">☑☑</p>
<p>Горизонтальная ориентация, электронный блок установлен лицевой стороной вниз</p>	 <p style="text-align: right;">A0015590</p>	<p style="text-align: right;">☑☑²⁾</p>
<p>Наклонное монтажное положение, головкой преобразователя вниз</p>	 <p style="text-align: right;">A0015773</p>	<p style="text-align: right;">☑³⁾</p>

- 1) При выполнении измерений в среде насыщенного или неочищенного газа восходящий поток в вертикальном участке трубы является предпочтительным, так как это позволяет свести к минимуму вероятность конденсации или загрязнения.
- 2) Подходит только для очищенных и осушенных газов. Если отложения и конденсат образуются постоянно, монтируйте датчик в наклонном положении.
- 3) Выберите наклонное монтажное положение (α около 135°) при высокой влажности газа или его насыщенности водяными парами.

Требования к трубопроводу

Измерительный прибор должен быть смонтирован квалифицированным персоналом, при соблюдении следующих условий.

Дополнительные сведения → стандарт ISO 14511

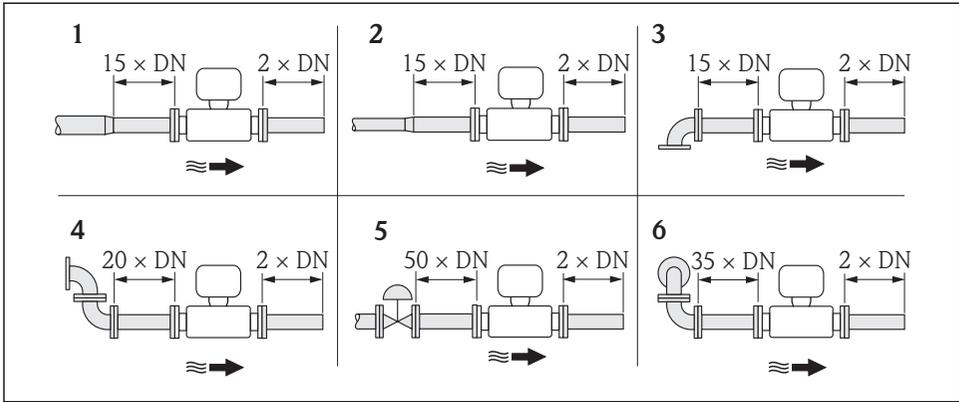


Входные и выходные участки



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническое описание»

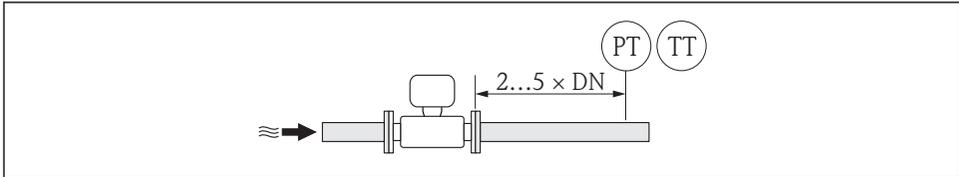
Рекомендуемые параметры входных и выходных участков (без струевыпрямителя)



A0016942

- 1 Сужение
- 2 Расширение
- 3 Угловой отвод 90° или тройник
- 4 2 угловых отвода по 90°
- 5 Регулирующий клапан
- 6 2 угловых отвода по 90°, 3-мерный изгиб

Выходной участок для преобразователя давления или температуры

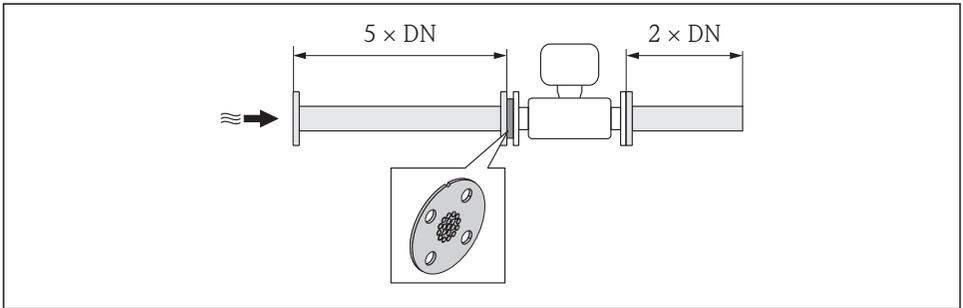


A0015548

- PT Прибор для измерения давления
 TT Прибор для измерения температуры

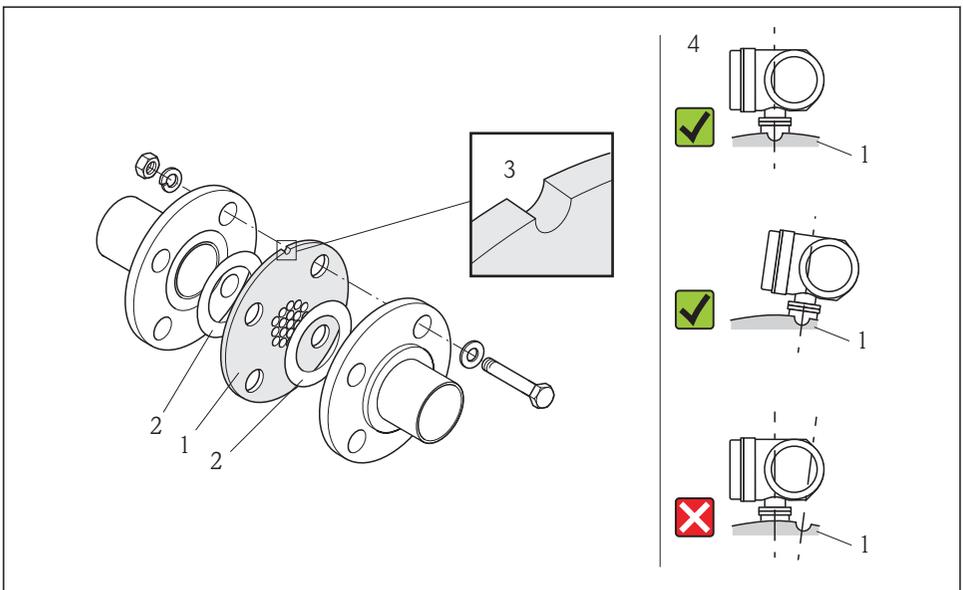
Струевыпрямитель (19 отверстий) для использования с фиксированными фланцами

Если требования в отношении входного участка выполнить невозможно, рекомендуется использовать струевыпрямитель.



A0015547

- 2 Рекомендуемые параметры входных и выходных участков при использовании струевыпрямителя



A0005116

- 1 Струевыпрямитель
- 2 Уплотнение
- 3 Установочный паз
- 4 Совмещайте установочный паз и преобразователь правильно.

6.1.2 Требования на соответствие условиям окружающей среды и процесса

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фланцевые и резьбовые соединения, выполненные из нержавеющей стали -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Фланцевое соединение PN16 из углеродистой стали -10 до +60 °C (-14 до +140 °F) ■ Фланцевое соединение класса 150 из углеродистой стали -29 до +60 °C (-20,2 до +140 °F)
Местный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

- ▶ При эксплуатации вне помещений:
Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

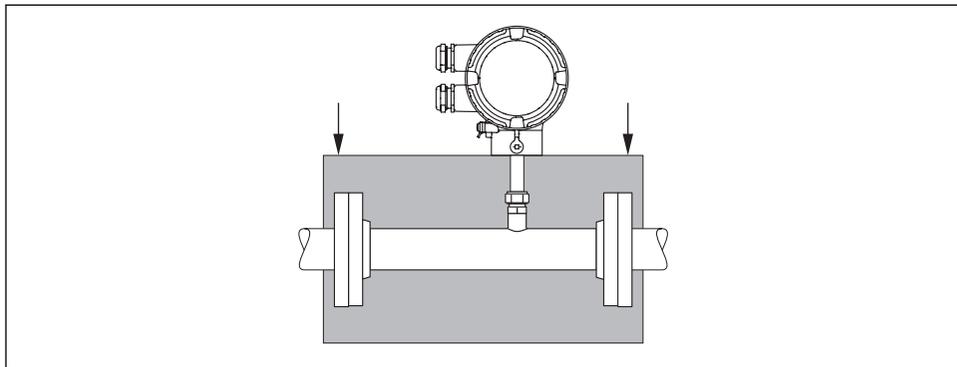
Давление в системе

Датчик

В зависимости от исполнения следует учитывать сведения, указанные на заводской табличке.

Макс. 40 bar g (580 psi g).

Теплоизоляция



A0015521

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для электронного преобразователя

Для поворота корпуса преобразователя (с шагом 90°): винт с шестигранным гнездом в головке 4 мм (0,15 дюйм)

Для датчика

Для монтажа фланцев и других соединений с контролируемой средой: соответствующие монтажные инструменты

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпачки с датчика.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронной части.

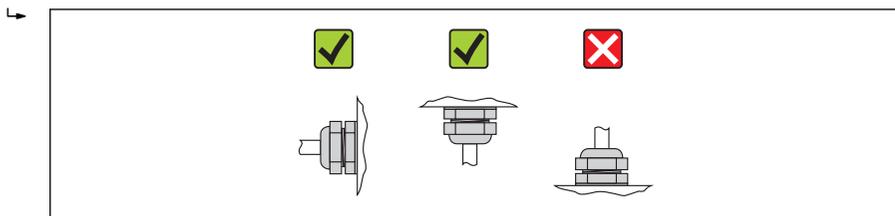
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадежное уплотнение технологического соединения представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок составляет не меньше внутреннего диаметра измерительной трубки и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ При использовании свободно вращающихся фланцев корпус преобразователя может повернуться вокруг оси трубопровода, если фланцы не будут надежно затянуты.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

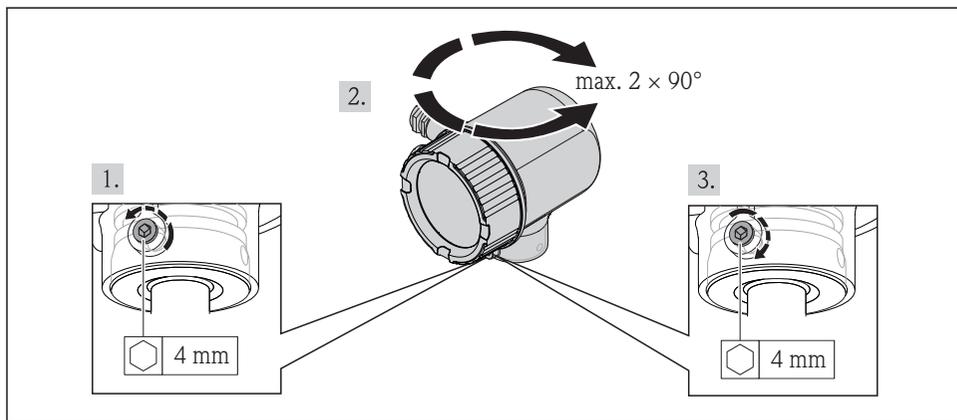
1. Убедитесь в том, что стрелка на датчике совпадает с направлением потока среды.
2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

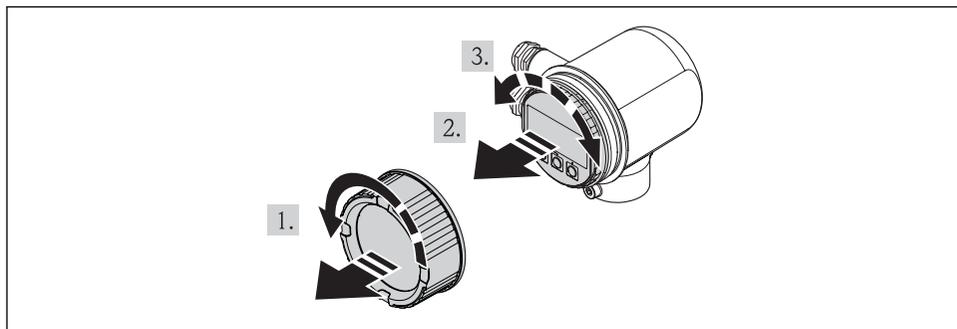
6.2.4 Поворачивание корпуса электронного преобразователя

Для упрощения доступа к присоединительному корпусу или модулю дисплея корпус преобразователя можно повернуть по часовой стрелке или против часовой стрелки в одно из четырех фиксированных положений не более чем на $2 \times 90^\circ$.



A0017227

6.2.5 Поворот дисплея



A0017228

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Примеры <ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочая температура ■ Рабочее давление (см. главу «Кривые нагрузки материалов» в документе «Техническое описание» на прилагаемом компакт-диске) ■ Диапазон температуры окружающей среды ■ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика → 12? <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствие типу датчика ■ Соответствие свойствам технологической среды ■ Соответствие температуре технологической среды ■ Согласно рабочему давлению 	<input type="checkbox"/>

Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока среды в трубопроводе →  12?	<input type="checkbox"/>
Обеспечены ли достаточные входные и выходные участки перед точкой измерения и после нее?	<input type="checkbox"/>
Система должным образом сориентирована по отношению к направлению потока?	<input type="checkbox"/>
Должным ли образом прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен от перегрева?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен от избыточной вибрации?	<input type="checkbox"/>
Проверьте свойства газа (степень очистки, степень осушения, наличие примесей).	<input type="checkbox"/>
Правильная ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

7.1 Условия подключения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Устройство для снятия изоляции с проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для наконечников проводов
- Отвертка с плоским наконечником ≤ 3 мм (0,12 дюйм)

7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/государственными нормами.

Спецификация кабелей

Диапазон допустимой температуры

- -40°C (-40°F)... $\geq 80^{\circ}\text{C}$ (176°F)
- Минимальное требование для диапазона температуры кабеля: температура окружающей среды $+ 20$ К

Токовый выход

Для выхода 4-20 мА HART: рекомендуется экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

Импульсный/частотный/релейный выход

Стандартного монтажного кабеля достаточно

Диаметр кабеля

- Прилагаемое кабельное уплотнение: M20 \times 1,5 с кабелем ϕ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Площадь поперечного сечения жилы 0,5 до 1,5 мм² (21 до 16 AWG)

7.1.3 Требования к блоку питания

Напряжение питания прибора

Пост. ток, 24 В (18 до 30 В)

Цепь питания должна соответствовать требованиям правил ELV (BS 7671).

Напряжение питания для импульсного/частотного выхода/выхода состояния

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

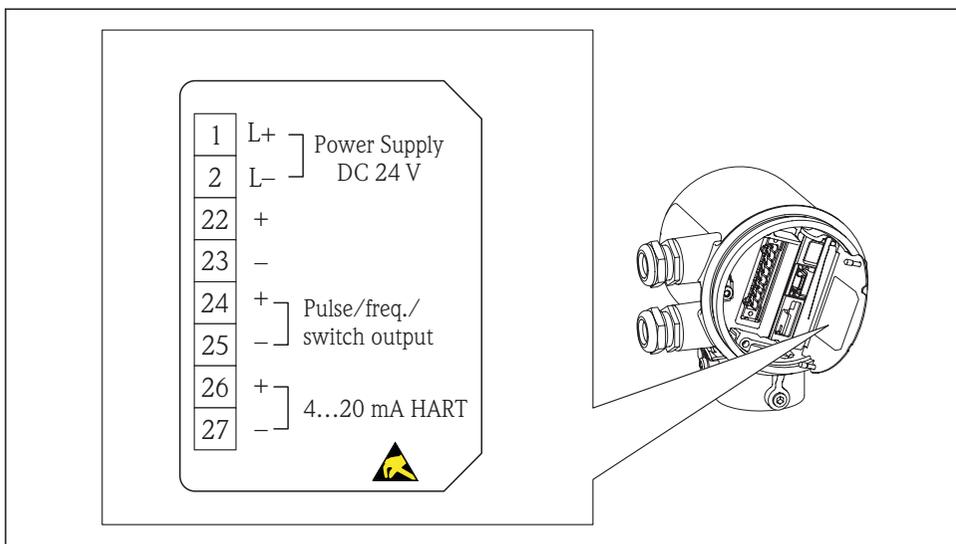
Характеристики заказа для позиции «Выход»	Максимальное напряжение на клеммах
Опция В, К	Пост. ток, 30 В

Нагрузка

0 до 750 Ω , в зависимости от напряжения внешнего питания, поступающего от блока питания

7.1.4 Назначение клемм

Назначение клемм для электрического подключения можно найти на заводской табличке подключений модуля электроники.



A0017222

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Недостаточная герметизация корпуса.

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнения, соответствующие требуемой степени защиты.

При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:

Подберите пригодное для этой цели кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля. → 20

3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями соблюдайте следующие правила.

Соблюдайте спецификацию кабелей → 20.

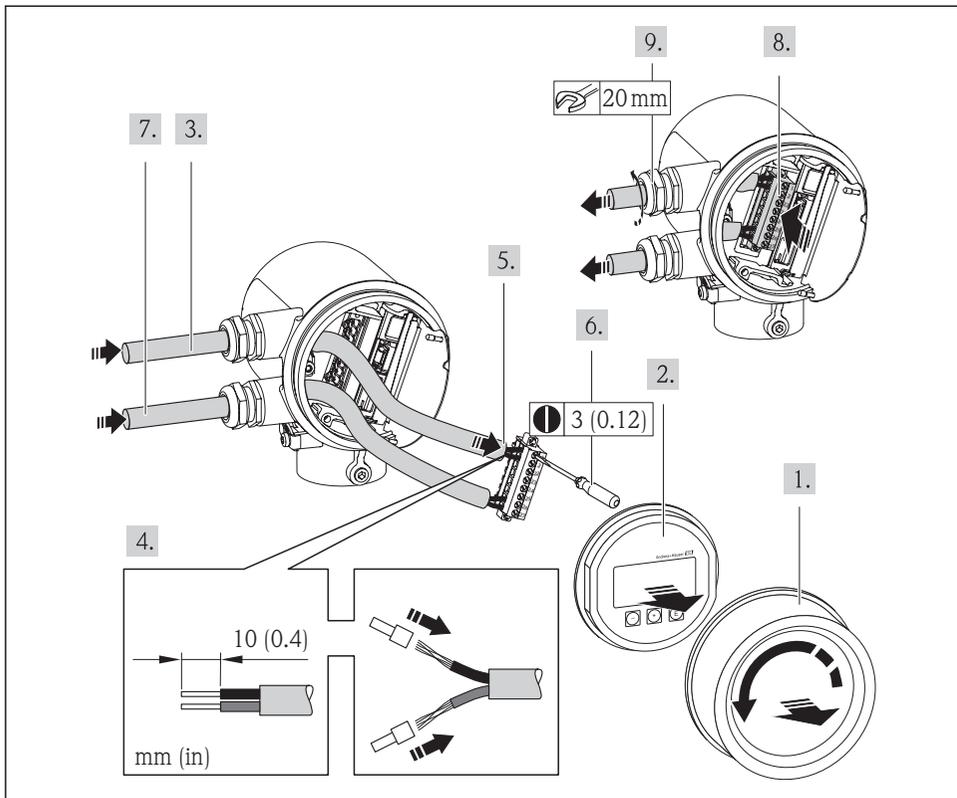
7.2 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность снижения уровня электробезопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ Источник питания, совместимый с правилами SELV/PELV 24 В, пост. ток (18 до 30 В).
- ▶ 4 до 20 мА Активный интерфейс HART
- ▶ Максимальные выходные значения: 24 В пост. тока, 22 мА, нагрузка 0 до 750 Ом

7.2.1 Подключение кабелей



A0017250

УВЕДОМЛЕНИЕ

При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

- ▶ Заверните резьбу без смазочного материала. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

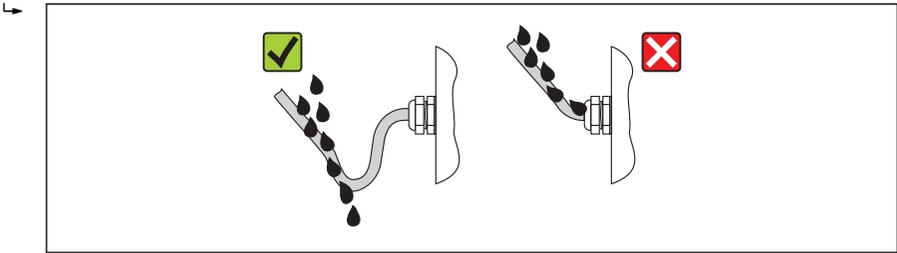
i Для связи HART: при подключении экрана кабеля к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.

7.3 Обеспечение степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66 и IP67, тип изоляции 4X (корпус).

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66 и IP67 с типом изоляции 4X (корпус), после электрического подключения выполните следующие действия.

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса в разъеме и отсеке электроники являются чистыми и вставлены должным образом. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные уплотнения.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю («водяную ловушку») перед кабельным вводом.



A0013960

5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

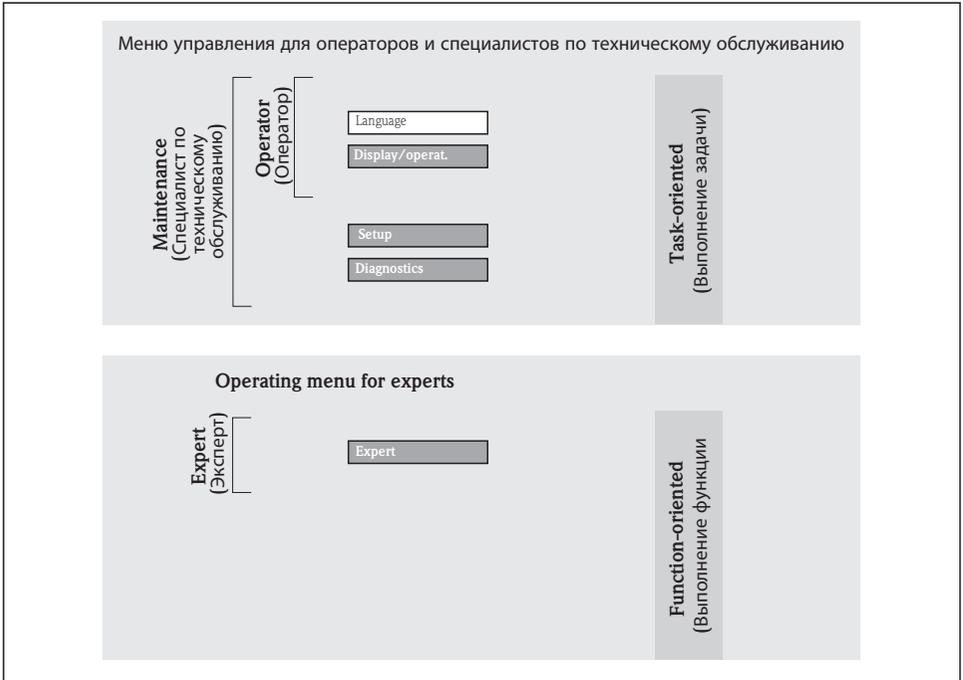
7.4 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Кабели питания и сигнальные кабели соединены надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на схеме подключения?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям → 20?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)? Они проложены надежно?	<input type="checkbox"/>
Полностью ли изолирована кабельная трасса? Без петель и пересечений?	<input type="checkbox"/>
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петель для обеспечения водоотвода → 20?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 20?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 20?	<input type="checkbox"/>
Если напряжение питания присутствует, готов ли прибор к работе и отображаются ли на дисплее значения?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены и плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Структура и функции меню управления

8.1.1 Структура меню управления



A0014058-RU

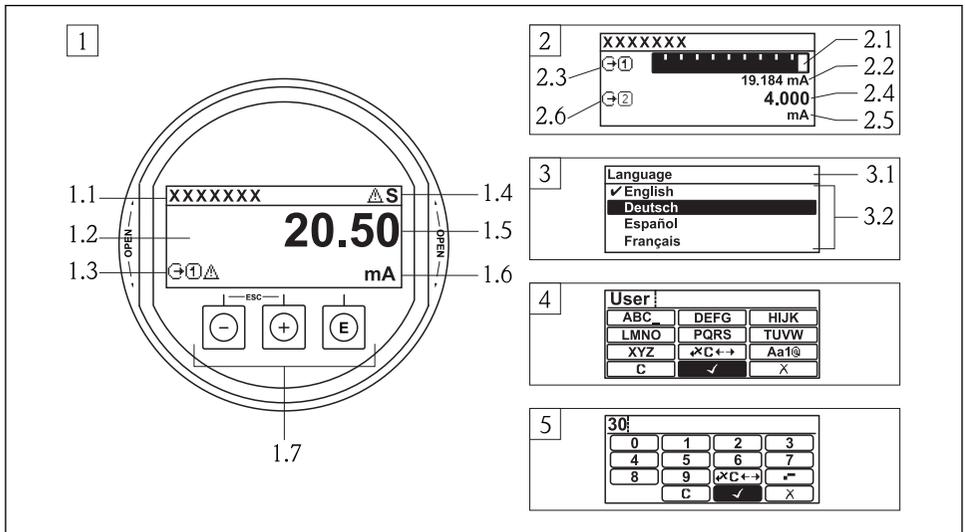
8.1.2 Принципы управления

Отдельные части меню управления распределяются по различным уровням доступа. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.



Подробные сведения о принципах управления прибором см. в руководстве по эксплуатации прибора, которое содержится на прилагаемом компакт-диске

8.2 Доступ к меню управления при помощи локального дисплея



A0014013

- 1 Дисплей управления с измеренным значением в виде 1 value, max. (пример)
 - 1.1 Обозначение прибора
 - 1.2 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)
 - 1.3 Условные обозначения для измеренных значений: тип измеренных значений, номер измерительного канала, символ поведения при определенном событии
 - 1.4 Строка состояния
 - 1.5 Измеряемое значение
 - 1.6 Единица измерения для измеренного значения
 - 1.7 Элементы управления
- 2 Дисплей управления с измеренным значением в виде «1 гистограмма + 1 значение» (пример)
 - 2.1 Зона индикации гистограммы для измеренного значения 1
 - 2.2 Измеренное значение 1 с единицей измерения
 - 2.3 Условные обозначения для измеренного значения 1: тип измеренных значений, номер измерительного канала
 - 2.4 Измеренное значение 2
 - 2.5 Единица измерения для измеренного значения 2
 - 2.6 Условные обозначения для измеренного значения 2: тип измеренных значений, номер измерительного канала
- 3 Панель навигации: выпадающий список для параметра
 - 3.1 Путь и строка состояния
 - 3.2 Зона навигации: ✓ определяет значение текущего параметра
- 4 Панель редактирования: редактор текста с маской ввода
- 5 Панель редактирования: редактор чисел с маской ввода

8.2.1 Дисплей управления

Строка состояния

Сигналы состояния			
F <small>A0013956</small>	C <small>A0013959</small>	S <small>A0013958</small>	M <small>A0013957</small>
Сбой	Функциональная проверка	Выход за пределы спецификации	Запрос на ТО
Поведение диагностики		Блокировка	«Тип связи»
 <small>A0013961</small>	 <small>A0013962</small>	 <small>A0013963</small>	 <small>A0013965</small>
Аварийный сигнал	Предупреждение	Прибор заблокирован	Дистанционное управление активировано

Область индикации

Измеряемые переменные

Символ	Значение
 <small>A0013711</small>	Скорректированный объемный расход, FAD
 <small>A0013710</small>	Массовый расход
 <small>A0013947</small>	Температура
 <small>A0013943</small>	Сумматор
 <small>A0013945</small>	Токовый выход

Символы номеров измерительных каналов

 <small>A0016325</small>	Измерительный канал 1–4
---	-------------------------

Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одного и того же типа измеряемой переменной предусмотрено несколько каналов.

Символы для диагностического поведения

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой величиной.

Более подробная информация о символах меню находится в разделе «Область индикации» →  29.

8.2.2 Область навигации

Строка состояния

Следующие данные отображаются в строке состояния панели навигации в правом верхнем углу:

- Подменю
 - Код прямого доступа к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
- В мастере настройки
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния

Область индикации

Символы меню			
			
A0013973	A0013974	A0013975	A0013966
Display/operat.	Setup	Diagnostics	Expert
Символы для обозначения подменю, мастеров настройки, параметров			Символы блокировки
			
A0013967	A0013968	A0013972	A0013963
Подменю	Мастер настройки	Параметры в мастере настройки	Параметр заблокирован

8.2.3 Экран редактирования

Маска ввода

Символы управления в редакторе чисел		
		
A0013985	A0016621	A0013986
Подтвердить выбор.	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево.	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
		
A0016619	A0016620	A0014040
Вставить десятичный разделитель в строку ввода.	Вставить символ минуса в строку ввода.	Удалить все введенные символы.
Символы управления в текстовом редакторе		
		
A0013985	A0013987	A0013986
Подтвердить выбор.	Переход к выбору инструментов коррекции.	Выход из режима ввода без сохранения изменений.

Символы управления в текстовом редакторе			
			
<small>A0014040</small>	<small>A0013981</small>		
Удалить все введенные символы.	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Между буквами верхнего и нижнего регистра ▪ Для ввода цифр ▪ Для ввода специальных символов 		
Символы коррекции <small>(↔) (↔)</small>			
			
<small>A0013989</small>	<small>A0013990</small>	<small>A0013991</small>	<small>A0013988</small>
Удалить все введенные символы.	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево.	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию вправо.	Удалить один символ непосредственно слева от курсора в строке ввода.

8.2.4 Элементы управления

Кнопка	Значение
 <small>A0013969</small>	<p>Кнопка «минус»</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещает курсор вверх по списку выбора.</p> <p><i>В мастере настройки</i> Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> В маске ввода: переместить курсор влево (назад).</p>
 <small>A0013970</small>	<p>Кнопка «плюс»</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещает курсор вниз по списку выбора.</p> <p><i>В мастере настройки</i> Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (вперед).</p>

Кнопка	Значение
 A0013952	<p>Кнопка Enter</p> <p><i>На дисплее управления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки вызывается меню управления. ▪ Нажатие кнопки и удерживание ее нажатой в течение 2 с открывает контекстное меню. <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытие выделенного меню, подменю или параметра. ▪ Запуск мастера настройки. ▪ Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ▪ Нажатие кнопки в течение 2 с при отображении параметра: Вызов текстовой справки по функции этого параметра (при ее наличии). <p><i>В мастере настройки</i></p> <p>Открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытие выбранной группы. ▪ Выполнение выбранного действия. ▪ Нажатие кнопки в течение 2 с: подтверждение отредактированного значения параметра.
 A0013971	<p>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше). ▪ Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ▪ Нажатие кнопки в течение 2 с: возврат к дисплею управления («основной режим»). <p><i>В мастере настройки</i></p> <p>Выход из мастера настройки (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <p>Закрытие редактора текста или редактора чисел без сохранения изменений.</p>
 A0013953	<p>Комбинация кнопок «минус»/ввод (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Уменьшает контрастность (повышает яркость).</p>
 A0013954	<p>Комбинация кнопок «плюс»/ввод (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Увеличение контрастности (более темный).</p>
 A0013955	<p>Комбинация кнопок «минус»/«плюс»/ввод (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</p> <p><i>На дисплее управления</i></p> <p>Активирует или деактивирует блокировку клавиатуры.</p>

8.2.5 Открытие контекстного меню

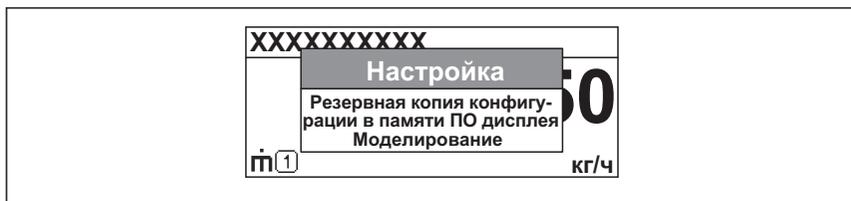
При помощи контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие три меню непосредственно при индикации измеренного значения.

- Setup
- Conf. backup disp.
- Simulation

Вызов и закрытие контекстного меню

Прибор находится в режиме отображения измеренных значений.

1. Нажмите $\boxed{\text{F}}$ и удерживайте в течение 2 с
 - ↳ Открывается контекстное меню.



A0014003-RU

2. Нажмите одновременно $\boxed{\text{F}}$ + $\boxed{\text{F}}$.
 - ↳ Контекстное меню закрывается и отображается индикация измеренного значения.

Вызов меню через контекстное меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите $\boxed{\text{F}}$ для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите $\boxed{\text{F}}$ для подтверждения выбора.
 - ↳ Выбранное меню открывается.

8.2.6 Вызов справки;

Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать из представления навигации. Справка содержит краткое описание назначения параметра, что способствует быстрому и безопасному вводу прибора в эксплуатацию.

Вызов и закрытие текстовой справки

На дисплее отображается представление навигации, строка выбора находится на требуемом параметре.

1. В течение 2 с удерживайте кнопку $\boxed{\text{F}}$ нажатой
 - ↳ Появится текстовая справка по выбранному параметру.
2. Нажмите одновременно $\boxed{\text{F}}$ + $\boxed{\text{F}}$.
 - ↳ Текстовая справка закрывается.

8.2.7 Уровни доступа и соответствующие им полномочия

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого

обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с местного дисплея →  38.

Назначение полномочий доступа к параметрам

Уровень доступа	Доступ для чтения		Доступ для записи	
	Без кода доступа (заводское значение)	С кодом доступа	Без кода доступа (заводское значение)	С кодом доступа
Operator	✓	✓	✓	-- ¹⁾
Техническое обслуживание	✓	✓	✓	✓

- 1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку на измерение они не влияют (например, Format display).

Подробные сведения о параметрах, которые можно изменить в любое время, см. в руководстве по эксплуатации прибора, которое содержится на прилагаемом компакт-диске

При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа, соответствующие уровню доступа Operator.

 Уровень доступа пользователя, работающего с системой в настоящее время, обозначается параметром **Access status display**. Навигационный путь: Display/operation → Access status display

8.2.8 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , то параметр защищен от записи индивидуальным кодом доступа прибора, и его изменение с помощью локального дисплея в настоящее время невозможно →  38.

Блокировка защиты от записи может быть отключена при местном управлении с помощью ввода кода доступа, определенного пользователем, с использованием соответствующей функции доступа.

1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Ввод кода доступа.
 - ↳ Символ  перед параметрами исчезнет, доступ к параметрам, ранее защищенным от записи, будет восстановлен.

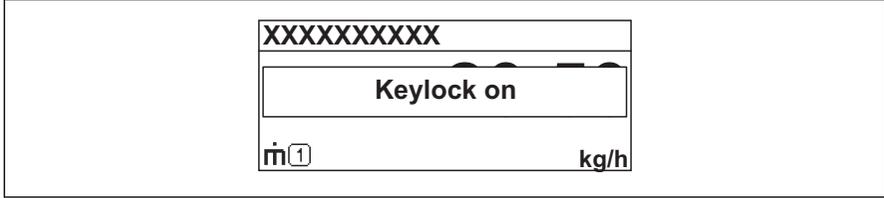
8.2.9 Активация и деактивация блокировки кнопок

Блокировка кнопок позволяет закрыть доступ ко всему меню управления при помощи локального управления. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на дисплее управления.

Блокировка клавиатуры включается и отключается одинаково.

Исходное состояние: основной экран.

- ▶ С помощью одновременного нажатия кнопок \square + \oplus + \square .
- ↳ После активации блокировки клавиатуры



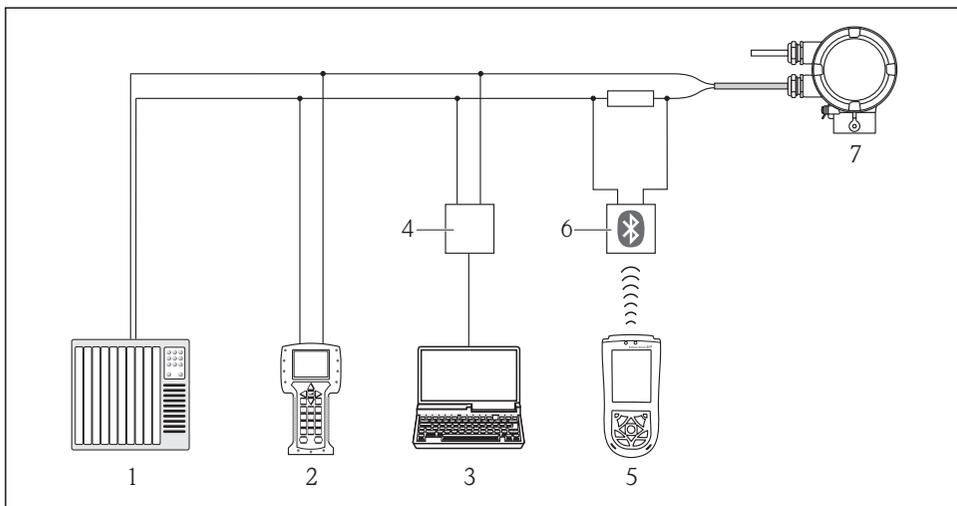
8.3 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

 Подробные сведения о доступе к меню управления посредством управляющей программы см. в руководстве по эксплуатации прибора, которое содержится на прилагаемом компакт-диске

8.3.1 По протоколу HART

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

- Характеристики заказа для позиции «Выход», опция **A**: 4-20 мА HART
- Характеристики заказа для позиции «Выход», опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход



A0017373

3 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commbox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX100
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Преобразователь

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Функциональная проверка

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа» → 18
- Контрольный список «Проверка после подключения» → 24

9.2 Включение измерительного прибора

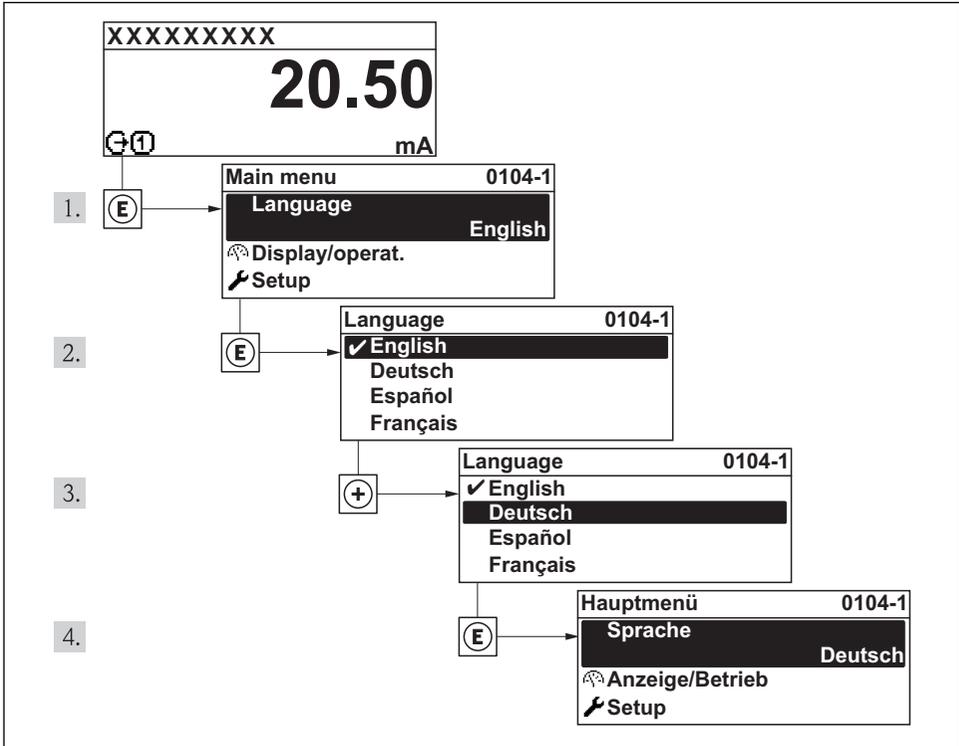
После успешного завершения функциональной проверки включите измерительный прибор.

После успешного запуска локальный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим отображения измеренного значения.

 Если показания на местном дисплее отсутствуют либо отображается сообщение о неисправности, обратитесь к руководству по эксплуатации прибора, которое записано на компакт-диске, поставляемом вместе с прибором.

9.3 Настройка языка управления

Заводская настройка: English («английский») или местный язык, заданный в заказе

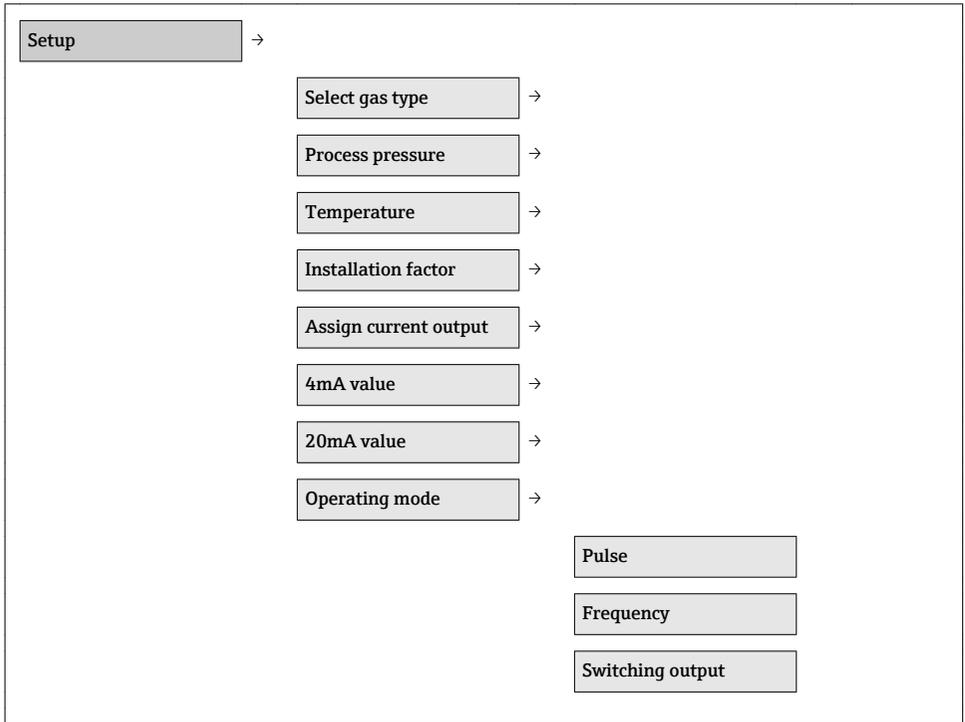


A0013996

9.4 Конфигурирование измерительного прибора

Меню **Настройка** и содержащиеся в нем мастера настройки позволяют быстро ввести измерительный прибор в эксплуатацию. Мастера последовательно проводят пользователя через все параметры, необходимые для настройки, например параметры измерения, выходов и параметры локального дисплея.

Обзор меню Setup



Пункт меню	Значение
Select gas type	Определение типа газа
Process pressure	Определение рабочего давления
Temperature	Отображение фактической температуры
Installation factor	Коэффициент для коррекции массового расхода
Current output	Выбор назначения токового выхода
4mA value	Определение измеренной переменной для значения 4 мА
20mA value	Определение измеренной переменной для значения 20 мА
Operating mode	Выбор импульсного/частотного/релейного выхода

9.5 Определение обозначения прибора

Для быстрой идентификации точки измерения в системе используется параметр **Device tag**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.

Навигационный путь

Setup → Advanced setup → Device tag

Пользовательский ввод

Не более 32 символов: буквы, цифры, специальные символы (такие как @, %, /)

В заводской конфигурации обозначение прибора отображается в верхнем левом углу заголовка.

9.6 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию предусмотрены следующие возможности.

- Защита от записи посредством кода доступа →  38
- Защита от записи посредством переключателя блокировки →  38
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры →  30

9.6.1 Защита от записи с помощью кода доступа

Параметры прибора можно защитить от записи, установив код доступа, индивидуальный для данного измерительного прибора. Изменить значения параметров посредством функций локального управления при этом будет невозможно.

Define access code

1. Навигация к параметру определения кода доступа: Setup → Advanced setup → Def. access code
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 4 цифр, в качестве кода доступа.
 - ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

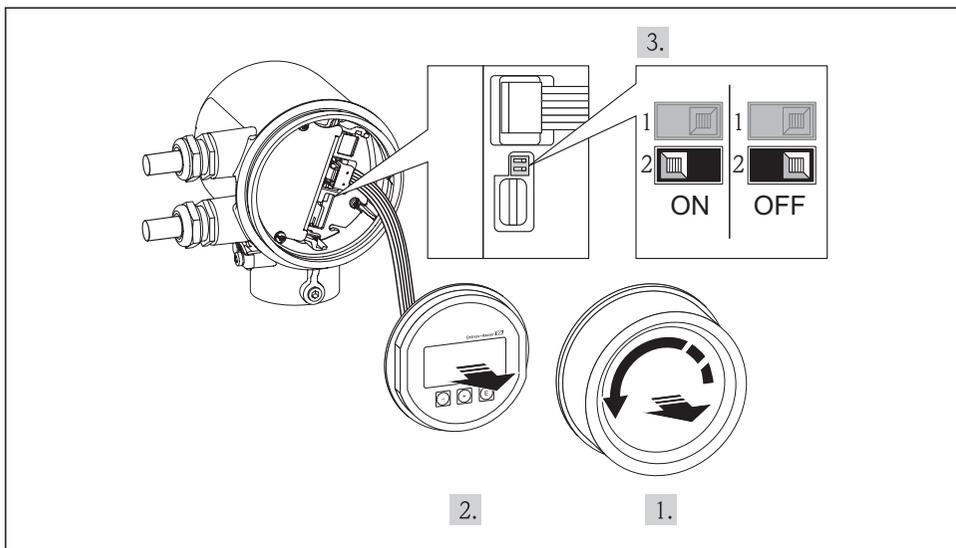
Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы. Если пользователь вернется в режим отображения измеренного значения из режима навигации и редактирования, то защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы через 60 с.

 Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа →  33.

9.6.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа этот вариант позволяет заблокировать все меню управления, кроме параметра **Contrast display**.

Значения параметров остаются видимыми, но изменить их невозможно (кроме параметра **Contrast display**) ни с помощью локального дисплея, ни через сервисный интерфейс (CDI), ни по протоколу HART.

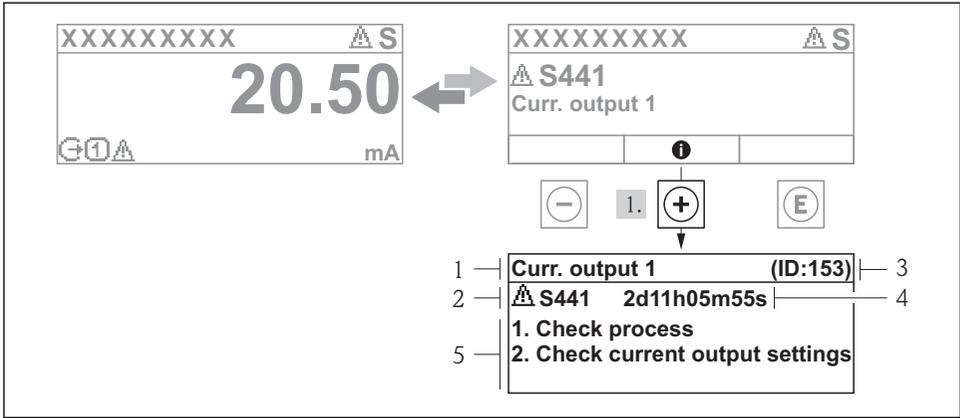


A0017255

1. Отверните крышку отсека электроники.
2. Плавным вращательным движением извлеките дисплей.
3. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите дисплей к краю отсека электроники.
4. Для активации аппаратной защиты от записи переведите переключатель блокировки (WP) на модуле электроники в положение ON.
 - ↳ Символ  отображается в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации, перед параметрами.
5. Пропустите кабель в зазор между корпусом и модулем электроники и установите дисплей в отсек электроники в необходимом направлении до его фиксации.
6. Заверните крышку отсека электроники

10 Диагностическая информация и меры по устранению ошибок

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией рабочих параметров. Сообщение о способах устранения ошибок можно получить в диагностических сообщениях. Такие сообщения содержат важную информацию о неполадках.



A0013940-RU

4 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Краткое описание
- 2 Поведение диагностики с кодом неисправности
- 3 Идентификатор обслуживания
- 4 Время события
- 5 Меры по устранению ошибок

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите **+** (символ **i**).
 - ↳ Отображается сообщение с описанием мер по устранению ошибки, связанной с соответствующим диагностическим событием.
2. Нажмите одновременно **□** + **+**.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок закрывается.

www.addresses.endress.com
