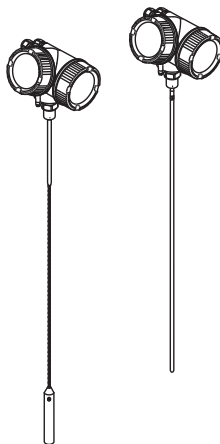


Краткое руководство по эксплуатации Levelflex FMP50 HART

Волноводный датчик уровня

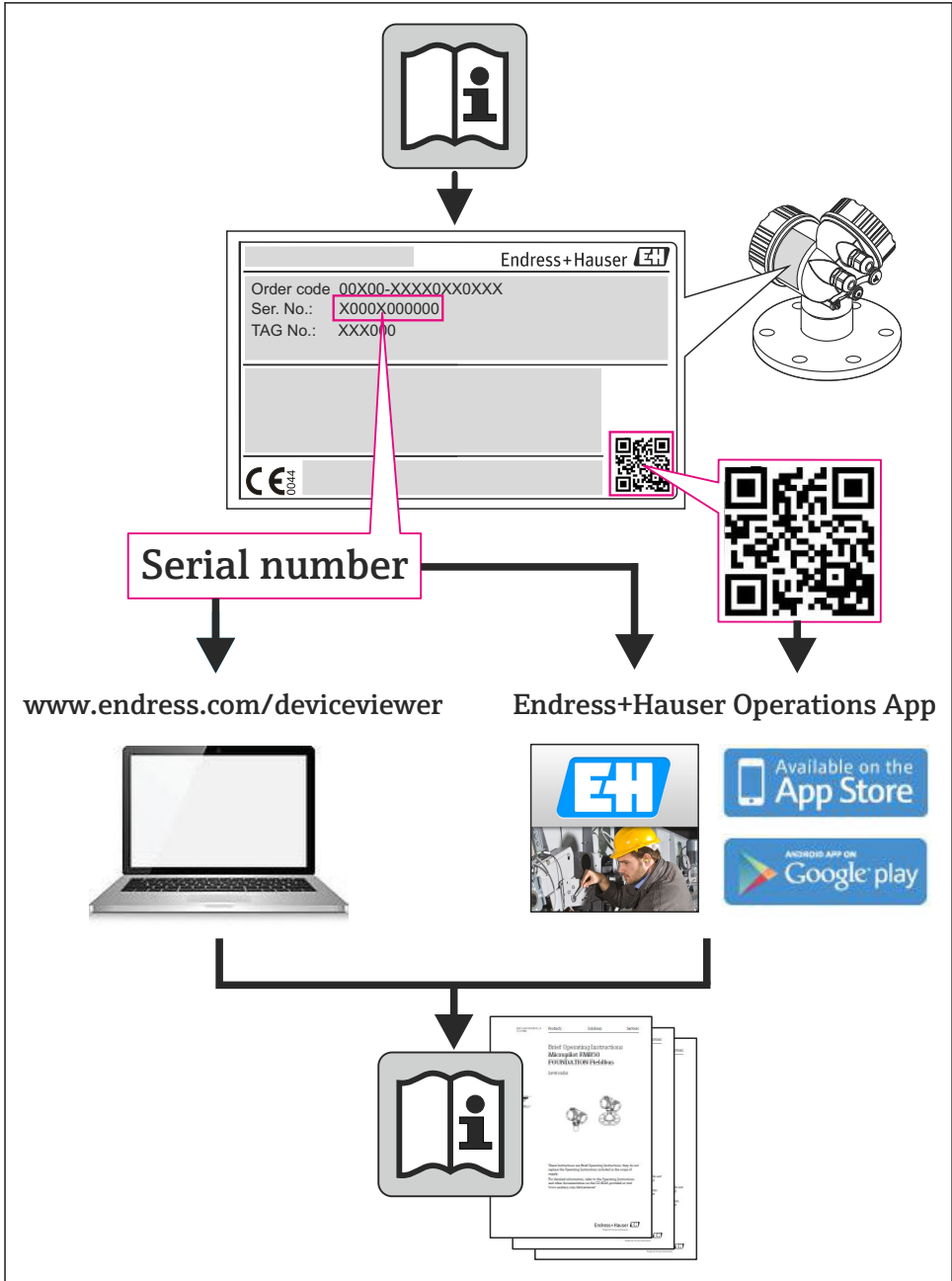


Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:

Версии, доступные для всех приборов:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555





Оглавление

1	Важная информация	4
1.1	Символы	4
2	Основные инструкции по технике безопасности	6
2.1	Требования к работе персонала	6
2.2	Использование по назначению	6
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	7
2.4	Эксплуатационная безопасность	7
2.5	Безопасность продукции	7
3	Описание продукции	8
3.1	Дизайн продукции	8
4	Приемка и идентификация продукта	9
4.1	Приемка	9
4.2	Идентификация продукта	9
5	Хранение, транспортировка	11
5.1	Условия хранения	11
5.2	Транспортировка прибора до измерительной точки	11
6	Монтаж	12
6.1	Требования к монтажу	12
6.2	Монтаж прибора	16
6.3	Проверки после монтажа	24
7	Электроподключение	25
7.1	Условия соединения	25
7.2	Подключение прибора	39
7.3	Проверки после подключения	41
8	Ввод в эксплуатацию с помощью мастера	42
9	Ввод в эксплуатацию (через меню управления)	43
9.1	Рабочий модуль и модуль дисплея	43
9.2	Меню управления	47
9.3	Разблокируйте прибор	48
9.4	Установка рабочего языка	48
9.5	Конфигурация измерения уровня	49
9.6	Пользовательские приложения	50







1 Важная информация

1.1 Символы

1.1.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ! В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.











1.1.2 Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия; в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.




1.1.3 Символы инструментов

 A0011219	 A0011220	 A0013442	 A0011221	 A0011222
Крестовая отвертка	Плоская отвертка	Отвертка Torx	Торцевой ключ	Шестигранный ключ



1.1.4 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.		Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.		Подсказка Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документ		Ссылка на страницу
	Ссылка на схему		Серия этапов
	Результат последовательности действий		Просмотр

1.1.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера элементов
	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Опасные зоны Указывает взрывоопасную среду
	Безопасная зона (невзрывоопасная среда) Указывает на невзрывоопасную среду.

1.1.6 Символы на приборе

Символ	Значение
	Руководство по технике безопасности Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
	Термостойкость соединительных кабелей Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

2 Основные инструкции по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Для выполнения задач персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Использование по назначению

Область применения и измеряемые материалы

Рассмотренный в настоящем руководстве по эксплуатации измерительный прибор предназначен только для измерения уровня жидкостей. В зависимости от версии заказанный прибор также может измерять потенциально взрывоопасные, горючие, токсичные и окисляющие продукты.

Принимая во внимание предельные значения, указанные в «Технических характеристиках» и перечисленные в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации, измерительный прибор может использоваться только для следующих измерений:

- ▶ Изменяемые технологические переменные: уровень
- ▶ Расчетные технологические переменные: объем или масса в сосудах произвольной формы (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации)

Чтобы во время работы измерительный прибор оставался в нужном состоянии:

- ▶ Используйте прибор только для измерения сред, в отношении которых контактирующие с ними материалы достаточно устойчивы.
- ▶ Предельные значения см. в разделе «Технические характеристики».

Ненадлежащее использование

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

Проверка для пограничных случаев:

- ▶ Что касается специальных жидкостей, в том числе жидкостей для очистки, специалисты Endress+Hauser готовы предоставить вам всю информацию, касающуюся стойкости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но они не несут какой-либо ответственности и не предоставляют гарантии.

Остаточный риск

Корпус отсека электроники и встроенные компоненты (например модуль дисплея, главный электронный модуль и электронный модуль ввода/вывода) могут во время работы нагреться до 80 °C (176 °F), за счет теплопередачи от выполняемого процесса, а

также рассеивания мощности электронных компонентов. Во время работы датчик может подвергаться воздействию температуры, близкой к температуре измеряемого материала.

Опасность возгорания вследствие нагретых поверхностей!

- ▶ Для высоких технологических температур: во избежание возгорания установите защиту от соприкосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен надевать защитную экипировку.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только если он находится в надлежащем техническом состоянии и работает безотказно.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированные модификации прибора запрещены и могут привести к возникновению непредвиденной опасной ситуации.

- ▶ Если, несмотря на это, необходима модификация, проконсультируйтесь с производителем.

Ремонт

Чтобы обеспечить продолжительную надежную и безопасную работу,

- ▶ Выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ Ознакомьтесь с федеральным/национальным законодательством, касающимся ремонта электрического прибора.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, выпускаемые производителем.

Взрывоопасные зоны

Чтобы избежать опасности травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в опасной зоне (например, защита от взрыва, безопасность герметичного сосуда):

- ▶ Основываясь на данных паспортной таблички, проверьте, разрешено ли использовать прибор в опасной зоне.
- ▶ Изучите спецификации, приведенные в отдельной дополнительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность продукции

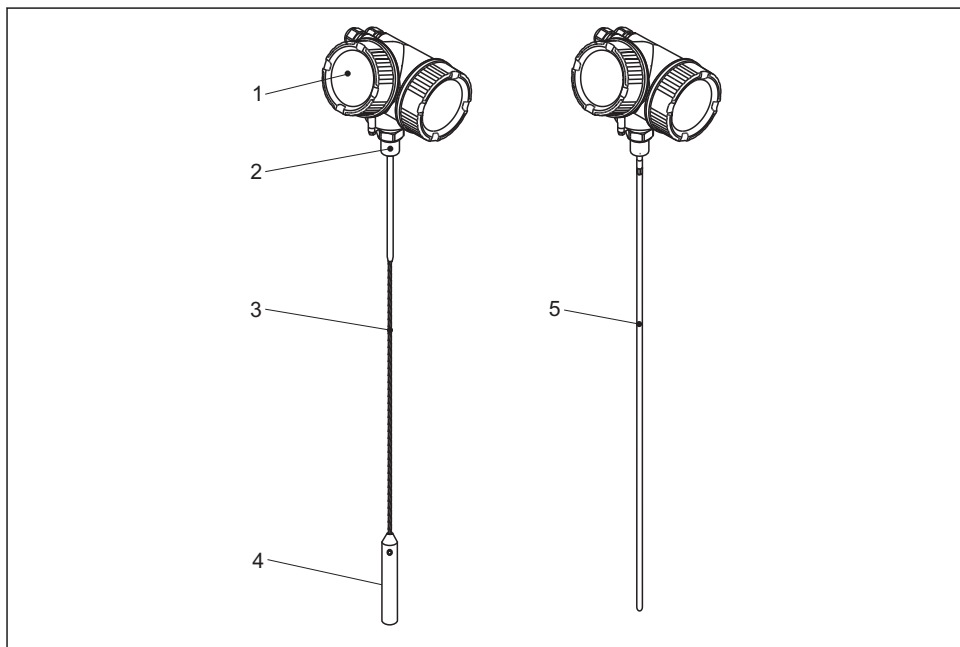
Данный измерительный прибор сконструирован в соответствии с инженерной практикой с соблюдением самых современных требований безопасности, протестирован и был выпущен с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации о соответствии. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

3 Описание продукции

3.1 Дизайн продукции

3.1.1 Levelflex FMP50



A0013771

1 Конструкция Levelflex

- 1 Корпус электроники
- 2 Присоединение к процессу (резьба)
- 3 Тросовый зонд
- 4 Груз на конце зонда
- 5 Стержневой зонд

4 Приемка и идентификация продукта

4.1 Приемка

После получения изделий проверьте следующее:

- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на табличке изделия?
- Продукция не повреждена?
- Данные паспортной таблички соответствуют информации в накладной?
- Имеется ли DVD с рабочим инструментарием?
Если требуется (см. паспортную табличку): Присутствуют ли инструкции по технике безопасности (XA)?



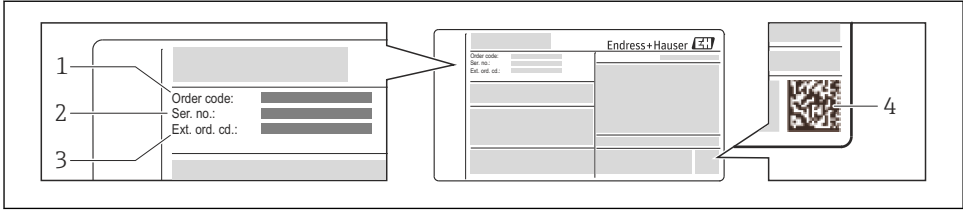
Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь к своему дилеру Endress+Hauser.

4.2 Идентификация продукта

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- заводской табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер с паспортной таблички в *Endress+Hauser Operations App*, или отсканируйте двумерный матричный код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отобразится вся информация об измерительном приборе.

4.2.1 Паспортная табличка



A0021952

2 Пример заводской таблички (шильдика)

- 1 Номер заказа
- 2 Серийный номер (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 4 Двумерный матричный код (QR-код)



Подробную информацию о расшифровке данных заводской таблички см. в руководстве по эксплуатации прибора.



На заводской табличке указано только 33 символа от расширенного кода заказа. Если расширенный код заказа превышает 33 символа, оставшиеся символы на табличке не указываются. Тем не менее, полный расширенный код заказа можно просмотреть в рабочем меню прибора, см. параметр **Расширенный заказной код 1...3**.

5 Хранение, транспортировка

5.1 Условия хранения

- Допустимая температура при хранении: $-40...+80$ °C ($-40...+176$ °F)
- Используйте оригинальную упаковку.

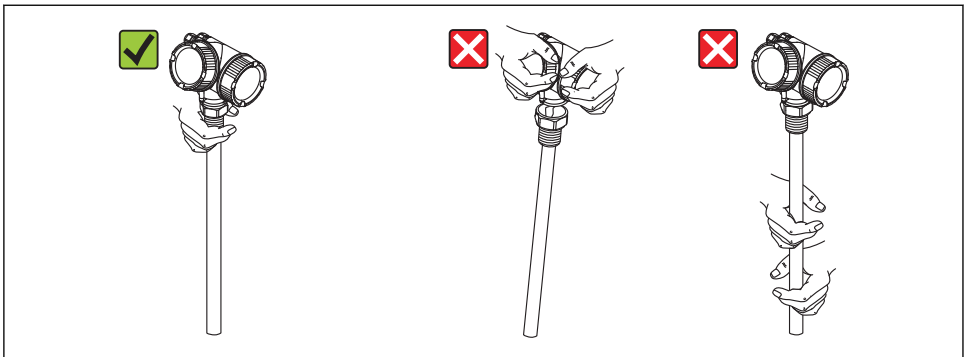
5.2 Транспортировка прибора до измерительной точки

⚠ ОСТОРОЖНО

Корпус или зонд может быть поврежден или разрушен.

Опасность травмирования!

- ▶ Транспортируйте прибор до измерительной точки в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение.
- ▶ Зацепляйте подъемные устройства (стропы, серьги и т.п.) не за корпус или зонд, а за технологическое соединение. Во избежание перекоса учитывайте центр масс прибора.
- ▶ Выполняйте указания по технике безопасности и транспортировке устройств массой свыше 18 кг (IEC61010).

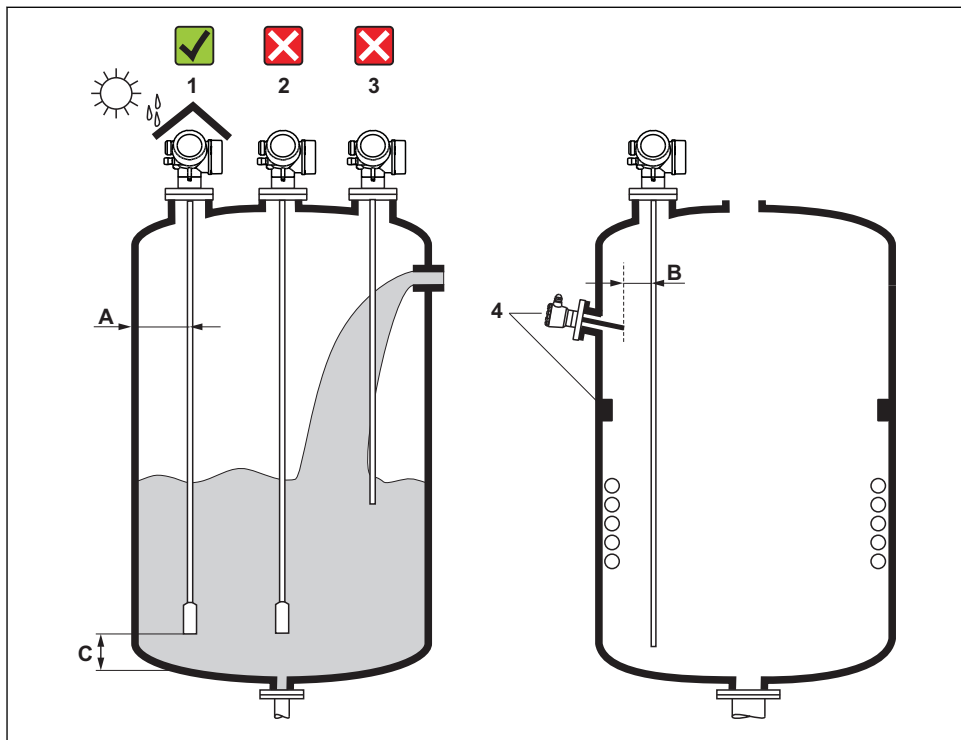


A0014264

6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

6.1.1 Надлежащее монтажное положение



A0012606

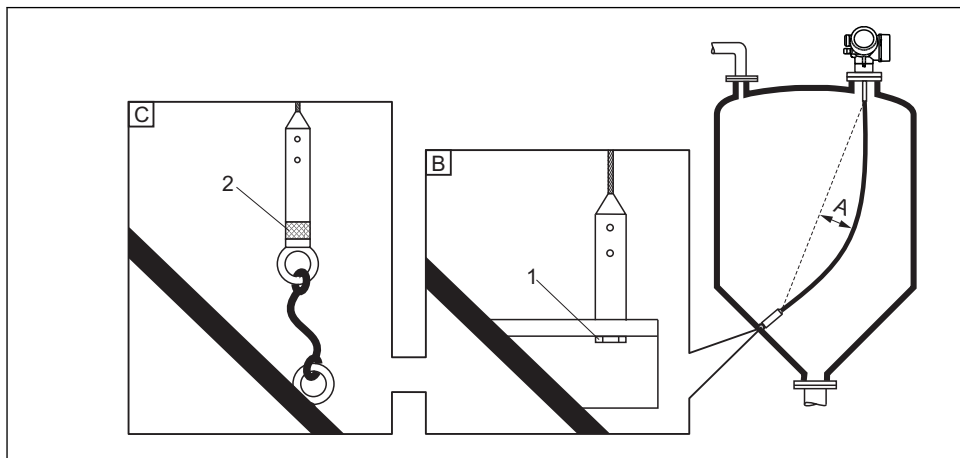
3 Монтажные требования для Levelflex

Монтажные расстояния

- Расстояние (А) между стеной и стержневым/тросовым зондом:
 - с гладкими металлическими стенками: > 50 мм (2 дюйм)
 - с пластмассовыми стенками: > 300 мм (12 дюйм) до металлических деталей вне бака
 - с бетонными стенками: > 500 мм (20 дюйм), в противном случае доступный диапазон измерений может быть сокращен.
- Расстояние (В) между стержневым или тросовым зондом и внутренней арматурой емкости: > 300 мм (12 дюйм)
- При использовании более одного Levelflex:
Минимальное расстояние между осями датчиков: 100 мм (3,94 дюйм)
- Расстояние (С) от конца зонда до дна сосуда:
 - Тросовый зонд: > 150 мм (6 дюйм)
 - Стержневой зонд: > 10 мм (0,4 дюйм)

6.1.2 Закрепление зонда

Закрепление тросовых зондов



A0012609

A Провисание троса: ≥ 1 см на 1 м длины зонда (0,12 дюйма на 1 фут длины зонда)

B Надежно заземленный конец зонда

C Надежно изолированный конец зонда

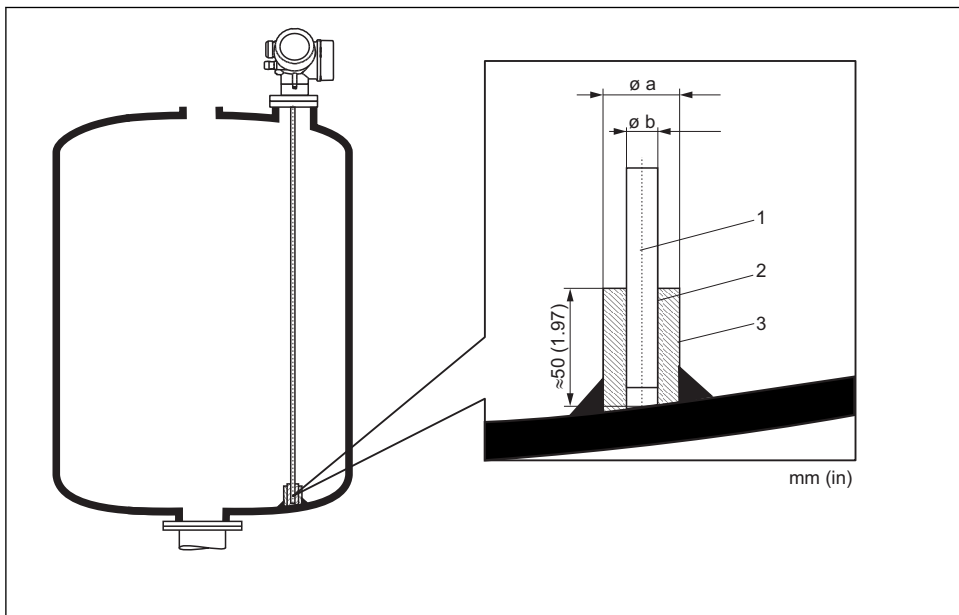
1: Монтаж и контакт с болтом

2 Монтажный комплект изолирован

- Конец зонда необходимо закреплять в следующих случаях:
если в противном случае зонд случайно соприкасается со стенками сосуда, выпускным отверстием, внутренней арматурой и другими деталями установки.
- Конец зонда можно закрепить на внутренней резьбе
трос 4 мм (1/6"), 316: M 14
- Крепеж должен быть также надежно заземлен или изолирован. Если невозможно смонтировать груз зонда с изолированным соединением, его можно закрепить с помощью изолированной проушины, приобретаемой дополнительно.

Закрепление стержневых зондов

- Для сертификата WHG: Для зондов длиной ≥ 3 м (10 фут) необходима опора.
- В качестве общего правила: при горизонтальном потоке (например, от мешалки) или сильной вибрации стержневые зонды необходимо монтировать на опоре..
- Стержневые зонды монтируются за конец зонда.



A0014127

- 1 Стержень зонда
- 2 Муфта с малым зазором для обеспечения электрического контакта между стержнем и муфтой!
- 3 Короткая металлическая трубка, например, приваренная на место

ϕ зонд	ϕa [мм (дюйм.)]	ϕb [мм (дюйм.)]
8 мм (1/3")	< 14 (0,55)	8,5 (0.34)

УКАЗАНИЕ

Плохое заземление конца зонда может привести к ошибкам при измерении.

- ▶ Возьмите узкую муфту, обеспечивающую хороший электрический контакт с зондом.

УКАЗАНИЕ

Сварка может повредить главный электронный модуль.

- ▶ Перед сваркой: заземлите зонд и снимите электронные компоненты.

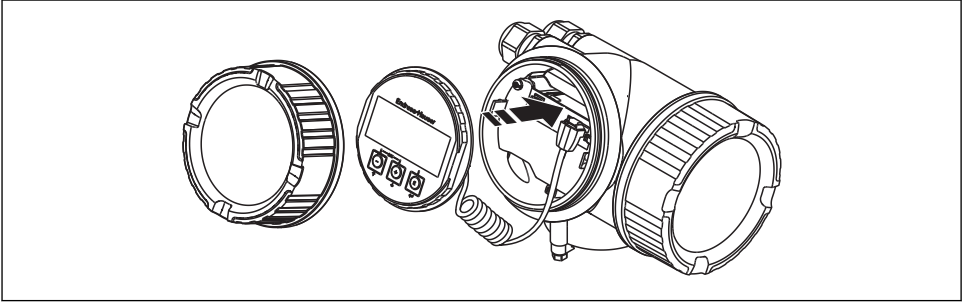
6.2 Монтаж прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

- Для монтажной резьбы 3/4": шестигранный ключ 36 мм
- Для укорачивания стержневых или коаксиальных зондов: пила
- Для укорачивания тросовых зондов:
 - Торцевой ключ AF 3 мм (для тросов 4 мм) или AF 4 мм (для тросов 6 мм)
 - Пила или болторез
- Для фланцев и других присоединений к процессу: соответствующий монтажный инструмент
- Для поворота корпуса: шестигранный ключ 8 мм

6.2.2 Укорачивание зонда

- i** При укорачивании зонда: введите новую длину зонда в окно быстрой настройки, которое находится в корпусе электроники за модулем дисплея.



A0014241

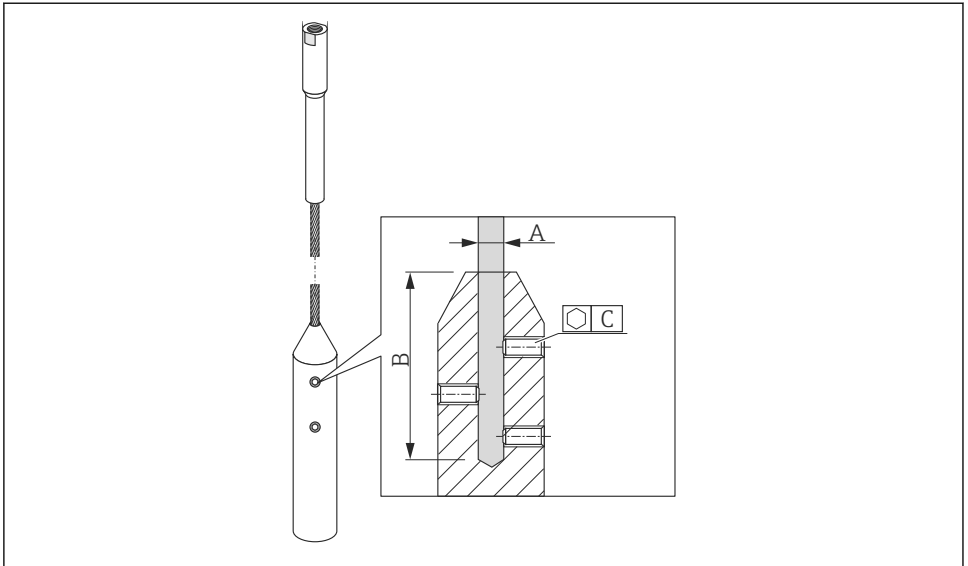
Укорачивание стержневых зондов

Стержневые зонды необходимо укорачивать в том случае, если расстояние до днища емкости или выпускного конуса меньше 10 мм (0,4 дюйм). При укорачивании стержень зонда отпиливается нижнего конца.

- i** Стержневые зонды FMP52 **нельзя** укорачивать, поскольку на них нанесено покрытие.

Укорачивание тросовых зондов

Тросовые зонды необходимо укорачивать в том случае, если расстояние до днища емкости или выпускного конуса меньше 150 мм (6 дюйм).



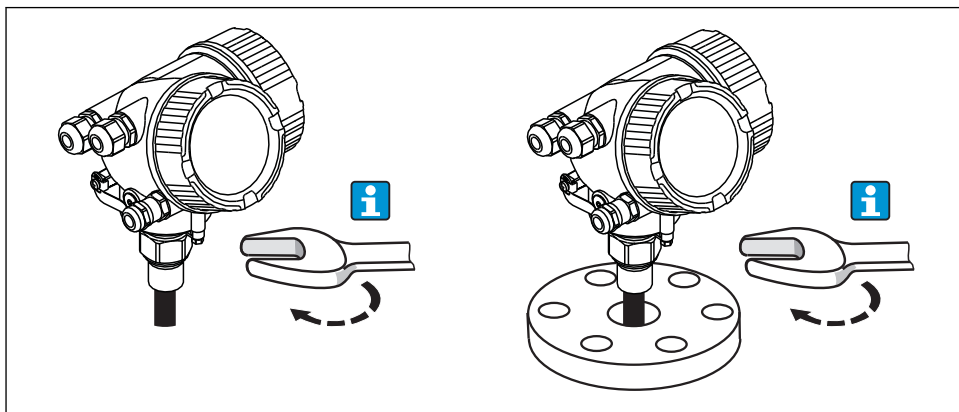
A0021693

Материал троса	A	B	C	Момент затяжки установочных винтов
316	4 мм (0,16 дюйм)	40 мм (1,6 дюйм)	3 мм	5 Нм (3,69 фунт сила фут)

1. С помощью торцевого ключа ослабьте установочные винты на грузе на конце зонда. Примечание: на установочные винты нанесено фиксирующее покрытие, предотвращающее случайное их снятие. Поэтому для их снятия потребуется большой крутящий момент.
2. Извлеките трос из груза.
3. Отмерьте новую длину троса.
4. Для предотвращения распушения троса в точке отреза обмотайте его липкой лентой.
5. Отпилите трос под нужным углом или отрежьте болторезом.
6. Полностью вставьте трос в груз.
7. Снова заверните установочные винты. Благодаря фиксирующему покрытию на установочных винтах нет необходимости наносить специальную жидкость.

6.2.3 Монтаж прибора

Монтаж приборов с резьбой



A0012528

Приборы с крепежной резьбой вкручиваются в приваренную бобышку или фланец и обычно закрепляются вместе с ними.



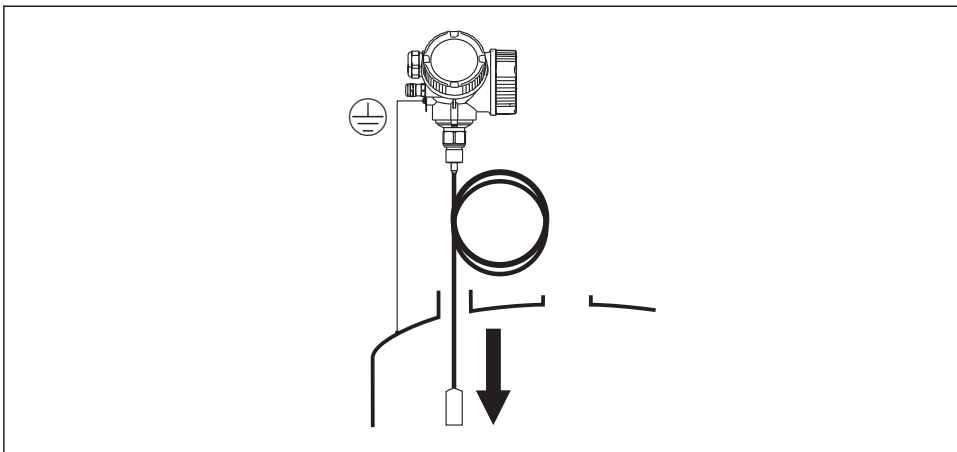
- Затягивается только шестигранной гайкой:
 - Резьба 3/4": шестигранный ключ 36 мм
 - Резьба 1-1/2": шестигранный ключ 55 мм
- максимально допустимый момент затяжки:
 - Резьба 3/4": 45 Нм
 - Резьба 1-1/2": 450 Нм
- Рекомендуемый момент затяжки, если используется прилагаемое уплотнение из арамидного волокна, а рабочее давление составляет 40 бар (580 фнт/кв. дюйм):
 - Резьба 3/4": 25 Нм
 - Резьба 1-1/2": 140 Нм
- При установке в металлические сосуды необходимо обеспечить хороший электрический контакт между присоединением к процессу и сосудом.

Монтаж тросовых зондов

УКАЗАНИЕ

Разряды электростатического электричества могут повредить электронные компоненты.

- ▶ Заземлите корпус перед тем, как опустить трос в сосуд.



A0012852

Опуская тросовый зонд в сосуд, обратите внимание на следующее:

- Раскрутите трос и осторожно опустите его в сосуд.
- Не перекручивайте трос.
- Избегайте раскачивания зонда, поскольку это может привести к повреждению зонда или арматуры сосуда.

6.2.4 Монтаж прибора с дистанционным управлением

i Это раздел действителен только для приборов с дистанционным управлением (функция 600, опция МВ/МС/МД).

Для приборов с дистанционным управлением поставляются следующие компоненты:

- Зонд с технологическим соединением
- Корпус электроники
- Кронштейн для настенного или трубного монтажа корпуса электроники
- Соединительный кабель (длина по заказу). У кабеля имеет одну прямую и одну угловую вилку (90°). В зависимости от внешних условий угловая вилка может быть подсоединена к зонду или корпусу электроники.

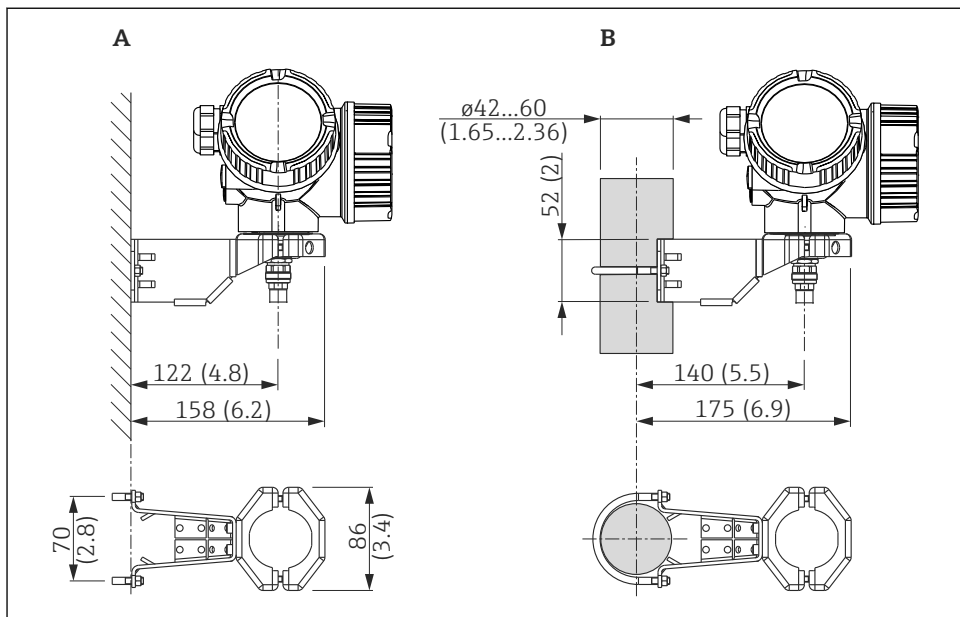
⚠ ВНИМАНИЕ

Вилки соединительного кабеля могут быть повреждены из-за механических воздействий.

- ▶ Плотно установите зонд и корпус электроники перед подсоединением кабеля.
- ▶ Уложите кабель таким образом, чтобы он не подвергался механическим воздействиям. Минимальный радиус изгиба: 100 мм (4").
- ▶ При подсоединении кабеля: подсоединяйте сначала прямую, затем угловую вилку. Момент затяжки для обеих накидных гаек: 6 Нм.

i Если точка измерения подвержена значительной вибрации, можно нанести дополнительное фиксирующее средство (например, Loctite 243) на штекеры.

Монтаж корпуса электроники



A0014793

4 Монтаж корпуса электроники с использованием кронштейна; размеры: мм (дюйм.)

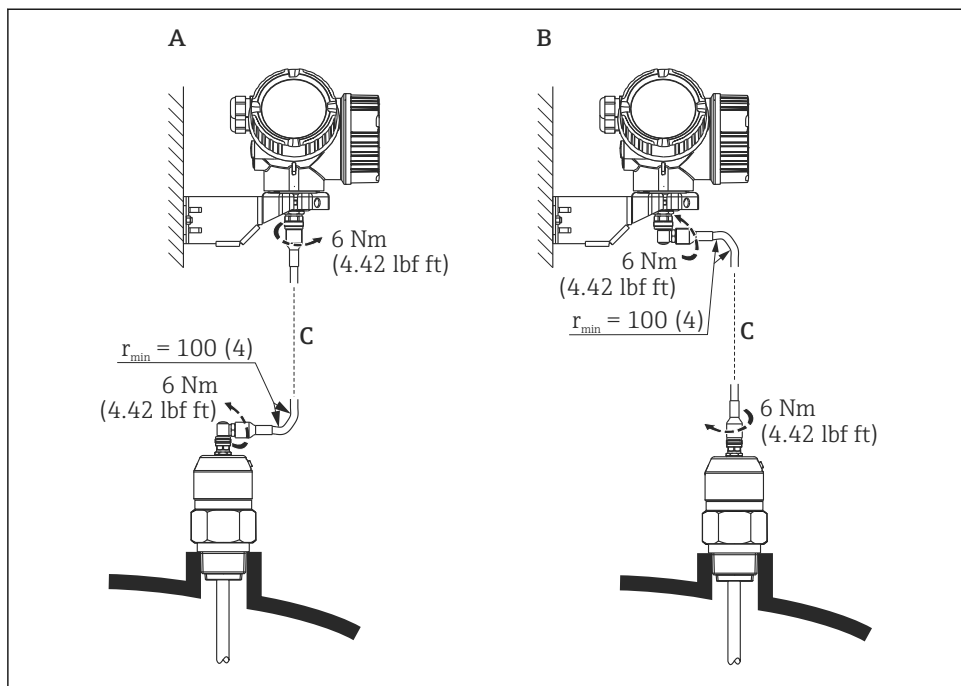
A Настенный монтаж

B Монтаж на трубе

Подсоединение кабеля

Необходимые инструменты:

Рожковый гаечный ключ 18AF



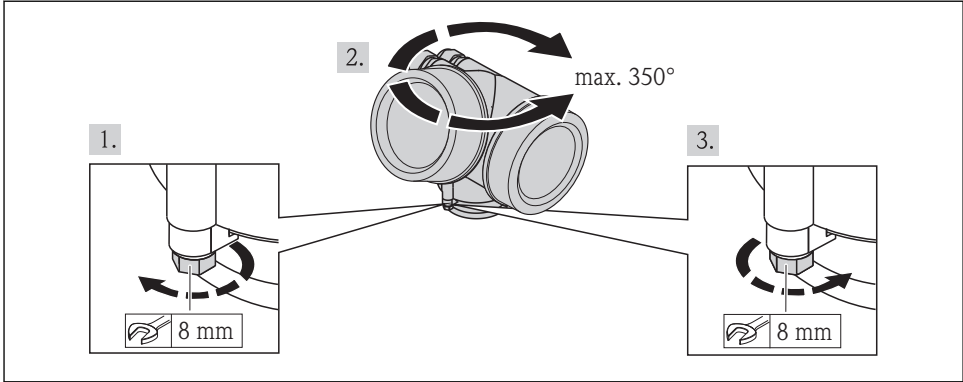
A0014794

5 Подсоединение кабеля. Существуют следующие варианты:

- A Угловая вилка к зонду
- B Угловая вилка к корпусу электроники
- C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

6.2.5 Поворачивание корпуса преобразователя

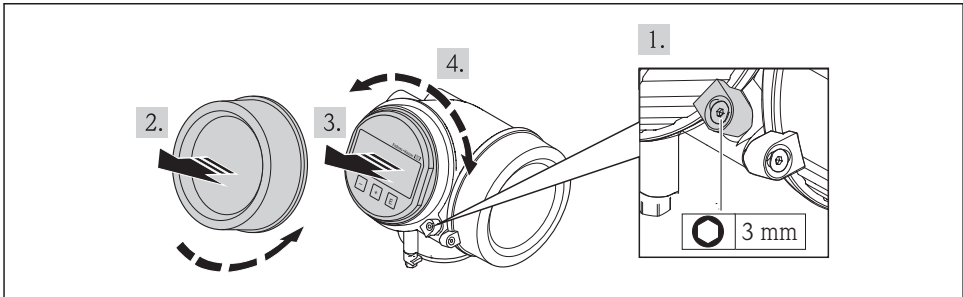
Для обеспечения доступа к коммутационному отсеку или модулю дисплея можно повернуть корпус преобразователя:



A0013713

1. С помощью рожкового ключа отверните зажимной винт.
2. Поверните корпус в нужном направлении.
3. Затяните фиксирующий винт (1,5 Нм для пластмассового корпуса; 2,5 Нм для корпуса из алюминия или нержавеющей стали).

6.2.6 Поворачивание дисплейного модуля



A0013905

1. При наличии: ослабьте винт зажима крышки электронного отсека с помощью торцевого ключа и поверните зажим на 90° против часовой стрелки.
2. Отверните крышку отделения для электронных модулей на корпусе преобразователя.
3. Осторожно поворачивая, вытяните модуль дисплея.
4. Поверните модуль дисплея в нужное положение: Не более $8 \times 45^\circ$ в каждом направлении.
5. Протолкните спиральный кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем, вставьте модуль дисплея в отсек электроники до упора.
6. Плотнo накрутите крышку отсека электроники на корпус преобразователя.

7. Снова затяните зажим с помощью шестигранного ключа (крутящий момент: 2,5 Нм).

6.3 Проверки после монтажа

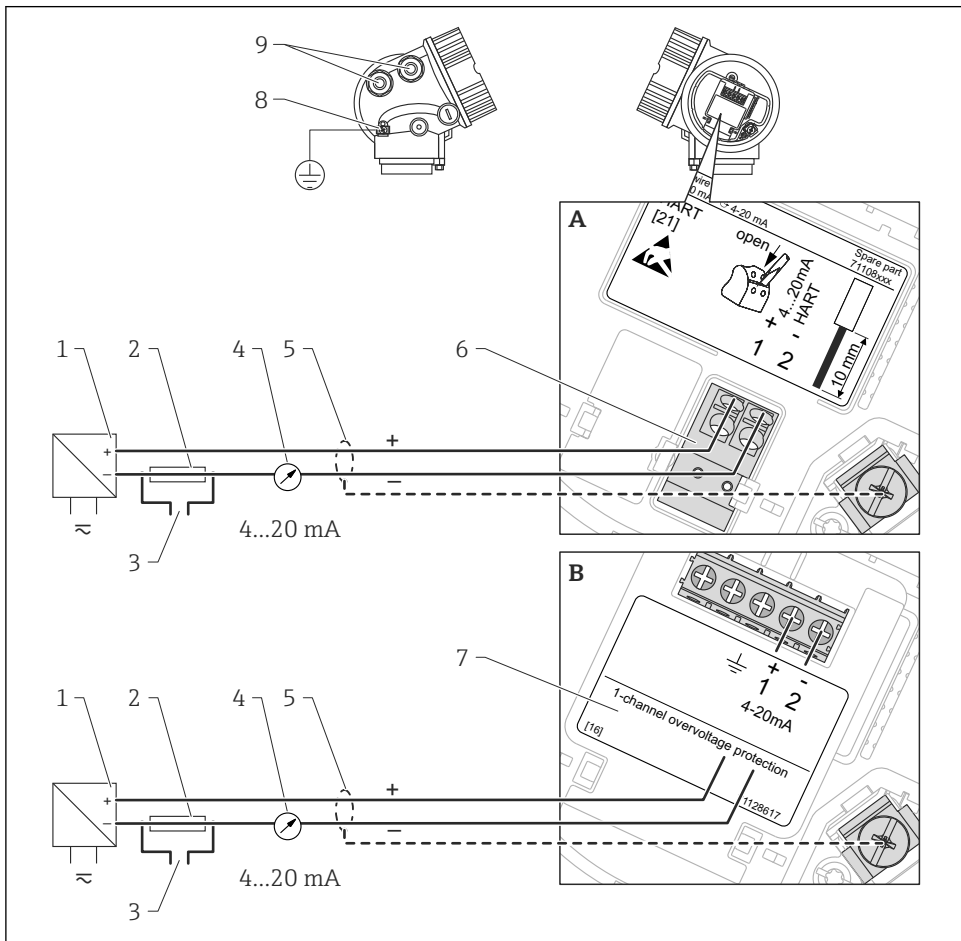
<input type="radio"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="radio"/>	Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется? Например: <ul style="list-style-type: none">▪ Технологическая температура▪ Рабочее давление (см. главу «Кривые нагрузки материалов» в документе «Техническая информация»)▪ Диапазон температур окружающей среды▪ Диапазон измерений
<input type="radio"/>	Правильна ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
<input type="radio"/>	Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
<input type="radio"/>	Надежно ли затянуты зажимной винт и фиксатор?

7 Электроподключение

7.1 Условия соединения

7.1.1 Назначение клемм

2-проводная: 4-20 мА HART



A0011294

6 Назначение 2-проводной клеммы; 4-20 мА HART

A Без встроенной защиты от повышения напряжения

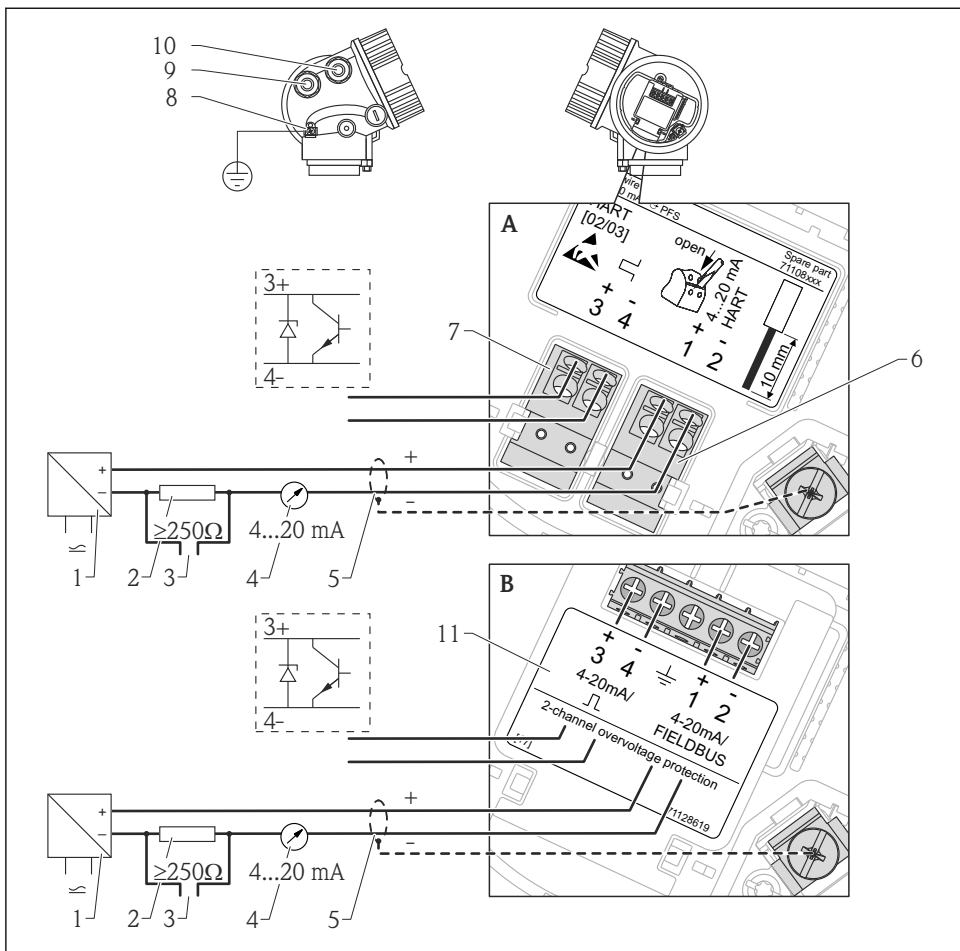
B Со встроенной защитой от повышения напряжения

1 Активный барьер с источником питания (например, RN221N): соблюдайте напряжение на клеммах

2 Резистор коммуникации HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): соблюдайте максимальную нагрузку

- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через модем Bluetooth VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 4-20 мА HART (пассивн.): клеммы 1 и 2
- 7 Модуль защиты от перенапряжения
- 8 Клемма для системы выравнивания потенциалов
- 9 Кабельный ввод

2-проводной: 4-20 мА HART, релейный выход



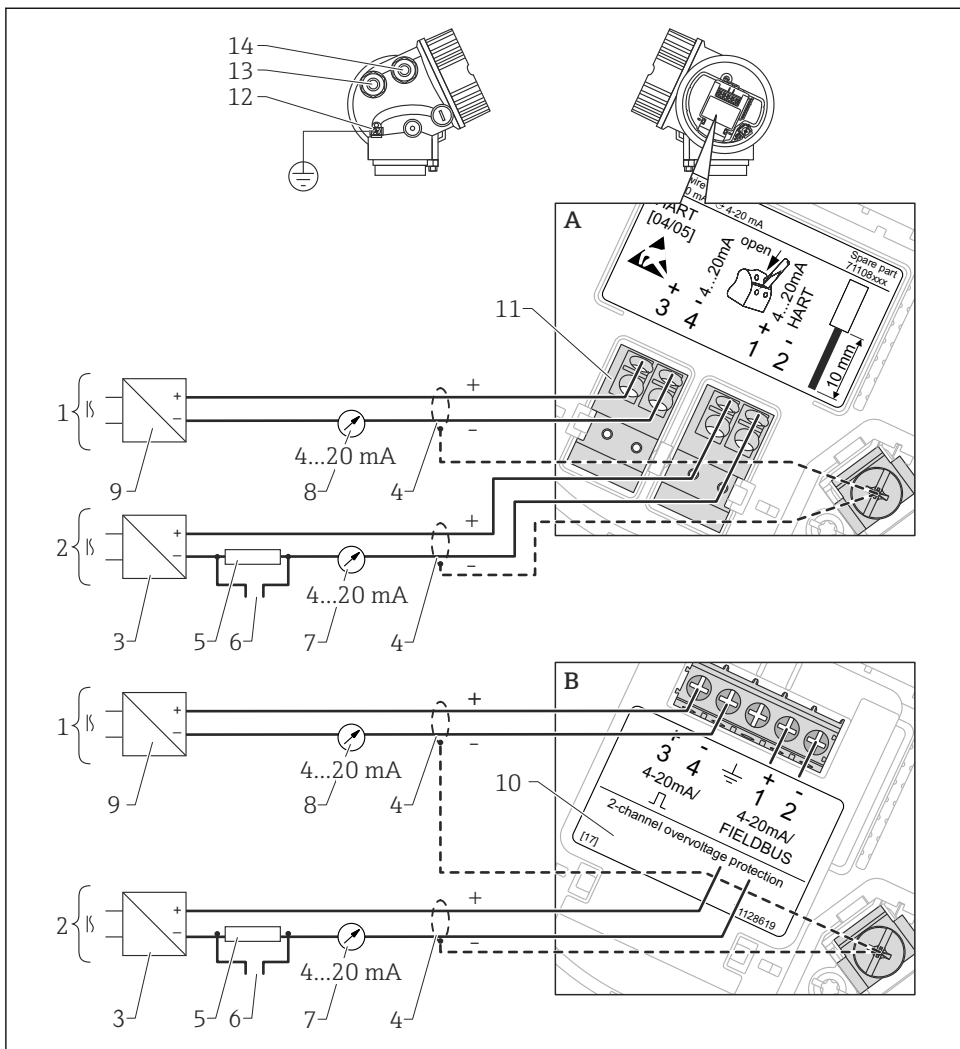
A0013759

7 Назначение 2-проводной клеммы; 4-20 мА HART, релейный выход

- A Без встроенной защиты от повышения напряжения
- B Со встроенной защитой от повышения напряжения
- 1 Активный барьер с источником питания (например, RN221N): соблюдайте напряжение на клеммах
- 2 Резистор коммуникации HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): соблюдайте максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Combox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через модем Bluetooth VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 4-20 мА HART (пассивн.): клеммы 1 и 2
- 7 релейный выход (открытый коллектор): клеммы 3 и 4

- 8 Клемма для системы выравнивания потенциалов
- 9 Кабельный ввод для кабеля 4-20 мА HART
- 10 Кабельный ввод для выходного провода выключателя
- 11 Модуль защиты от перенапряжения

2-проводной: 4-20 мА HART, 4-20 мА



A0013923

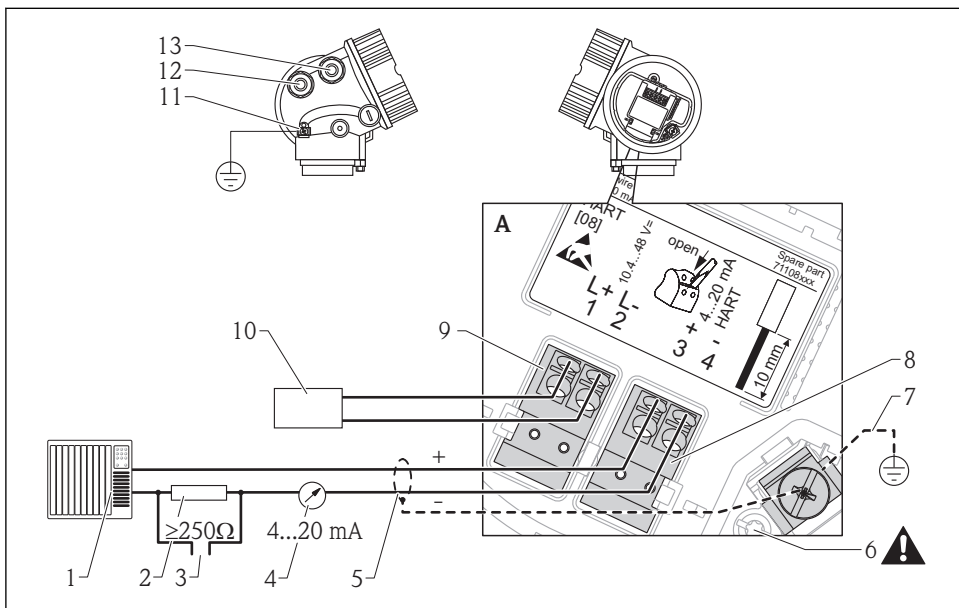
8 Назначение клемм: 2-проводная, 4-20 мА HART, 4...20 мА

- A Без встроенной защиты от повышения напряжения
- B Со встроенной защитой от повышения напряжения
- 1 Соединительный токовый выход 2
- 2 Соединительный токовый выход 1
- 3 Поддача напряжения на токовый выход 1 (например, RN221N); соблюдайте напряжение на клеммах
- 4 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 5 Резистор коммуникации HART ($\geq 250 \text{ Ом}$); соблюдайте максимальную нагрузку

- 6 Подключение к Commbox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через модем Bluetooth VIATOR)
- 7 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 8 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 9 Подача напряжения на токовый выход 2 (например, RN22 1N); соблюдайте напряжение на клеммах
- 10 Модуль защиты от перенапряжения
- 11 Токовый выход 2: клеммы 3 и 4
- 12 Клемма для системы выравнивания потенциалов
- 13 Кабельный ввод для токового выхода 1
- 14 Кабельный ввод для токового выхода 2



Данная версия также подходит для работы в одноканальном режиме. В этом случае должен использоваться токовый выход 1 (клеммы 1 и 2).

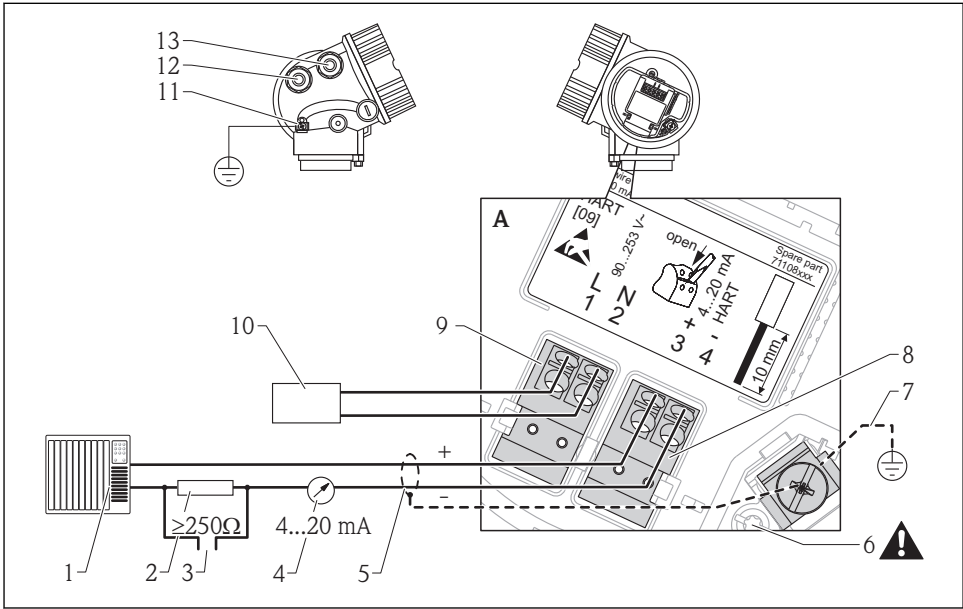
4-проводной: 4-20 мА HART (10,4...48 В_{DC})

A0011340

9 Назначение клемм, 4-проводной; 4-20 мА HART (10,4 – 48 В=)

- 1 Вычислительный блок, например, ПЛК
- 2 Резистор коммуникации HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): соблюдайте максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через модем Bluetooth VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Сигнальный кабель, включая экран (при необходимости), см. технические характеристики проводки
- 6 Защитное соединение, не отсоединяйте!
- 7 Защитное заземление, см. технические характеристики проводки
- 8 4...20 мА HART (активн.): клеммы 3 и 4
- 9 Напряжение источника питания: клеммы 1 и 2
- 10 Напряжение источника питания: соблюдайте напряжение на клеммах, соблюдайте технические характеристики проводки
- 11 Клемма для выравнивания потенциалов
- 12 Кабельный ввод для передачи сигналов
- 13 Кабельный ввод для питания

4-проводной: 4-20 мА HART (90...253 V_{AC})



A0018965

10 Назначение клемм, 4-проводной; 4-20 мА HART (90 – 253 В~)

- 1 Вычислительный блок, например, ПЛК
- 2 Резистор коммуникации HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): соблюдайте максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через модем Bluetooth VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Сигнальный кабель, включая экран (при необходимости), см. технические характеристики проводки
- 6 Защитное соединение, не отсоединяйте!
- 7 Защитное заземление, см. технические характеристики проводки
- 8 4...20 мА HART (активн.): клеммы 3 и 4
- 9 Напряжение источника питания: клеммы 1 и 2
- 10 Напряжение источника питания: соблюдайте напряжение на клеммах, соблюдайте технические характеристики проводки
- 11 Клемма для выравнивания потенциалов
- 12 Кабельный ввод для передачи сигналов
- 13 Кабельный ввод для питания

⚠ ВНИМАНИЕ**Для обеспечения электробезопасности:**

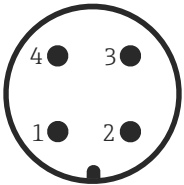
- ▶ Не отсоединяйте защитное соединение (6).
- ▶ Перед отсоединением защитного заземления (7) отсоедините провод питания.

- i** Перед подсоединением провода питания подсоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (7). При необходимости подсоедините провод выравнивания потенциала к внешней клемме заземления (11).
- i** Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЕМС): не заземляйте прибор только через заземляющую жилу кабеля питания. Вместо этого рабочее заземление должно быть также подсоединено к технологическому соединению (фланцевое или резьбовое соединение) или к внешней клемме заземления.
- i** Выключатель питания со свободным доступом должен быть установлен в непосредственной близости от прибора. Выключатель питания должен быть обозначен как выключатель прибора (IEC/EN61010).

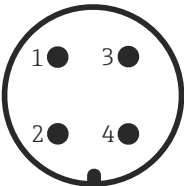
7.1.2 Разъемы прибора

i Для версий с разъемом под шину (M12 или 7/8") сигнальный кабель можно подсоединять, не открывая корпус.

Распределение контактов в соединителе M12

 <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">A0011175</p>	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	Не подсоединен
	3	Сигнал -
4	Земля	

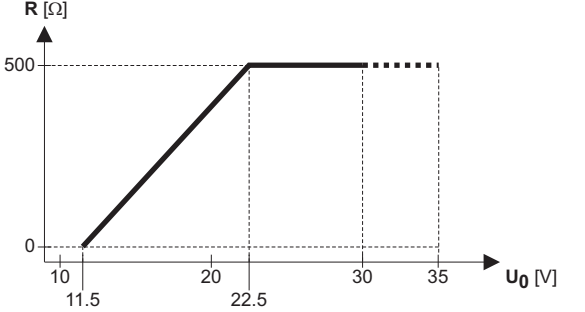
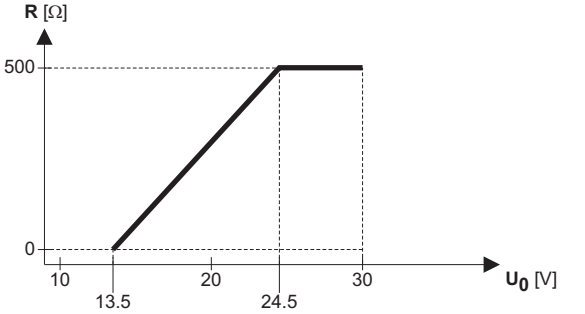
Распределение контактов в соединителе 7/8"

 <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">A0011176</p>	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Не подсоединен
4	Экран	

7.1.3 Электропитание

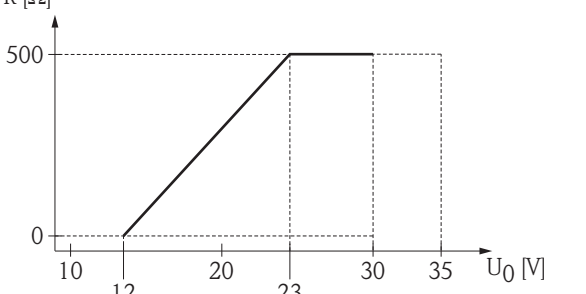
2-проводной, 4-20 мА HART, пассивн.

2-проводной, 4-20 мА HART ¹⁾

«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от напряжения питания U ₀ на источнике питания
<ul style="list-style-type: none"> ▪ He взрывозащищенный ▪ Ex nA ▪ CSA GP 	11,5...35 В ³⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014076</p>
Ex ic	11,5...32 В ³⁾	
Ex ia / IS	11,5...30 В ³⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d / XP ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex tD / DIP 	13,5...30 В ⁴⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014077</p>

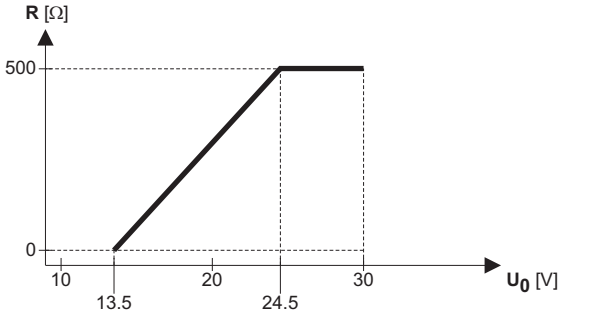
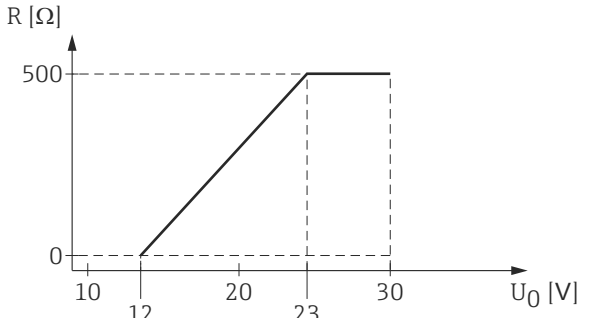
- 1) Функция 020 спецификации: опция A
- 2) Функция 010 спецификации
- 3) При температуре окружающей среды T_a ≤ -30 °C (-22 °F) необходимо напряжение не ниже 14 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА). Можно задать параметры тока запуска. Если прибор работает с фиксированным током I ≥ 4,5 мА (многоточечный режим HART), будет достаточно низкого напряжения U ≥ 11,5 В во всем диапазоне температур окружающей среды.
- 4) При температуре окружающей среды T_a ≤ -20 °C (-4 °F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

2-проводной, 4-20 мА HART, релейный выход¹⁾

«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от напряжения питания U ₀ на источнике питания
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не взрывозащищенный ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	12...35 В ³⁾	<p>R [Ω]</p>  <p style="text-align: right;">A0019136</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	12...30 В ³⁾	

- 1) Функция 020 спецификации: опция В
- 2) Функция 010 спецификации
- 3) При температуре окружающей среды T_a ≤ -30 °С (-22 °F) необходимо напряжение не ниже 14 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

2-проводной, 4-20 мА HART, 4-20 мА ¹⁾

«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от напряжения питания U ₀ на источнике питания
все	Канал 1: 13,5...30 В ³⁾	 <p style="text-align: right;">A0014077</p>
	Канал 2: 12...30 В	 <p style="text-align: right;">A0022583</p>

1) Функция 020 спецификации: опция C

2) Функция 010 спецификации

3) При температуре окружающей среды $T_a \leq -30\text{ }^\circ\text{C}$ ($-22\text{ }^\circ\text{F}$) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

Защита от подключения с обратной полярностью	Да
Допустимая остаточная пульсация при $f = 0\text{-}100\text{ Гц}$	$U_{SS} < 1\text{ В}$
Допустимая остаточная пульсация при $f = 100\text{-}10000\text{ Гц}$	$U_{SS} < 10\text{ мВ}$

4-проводное, 4-20 мА HART, активн.

«Источник питания; выход» ¹⁾	Напряжение на выводах	Максимальная нагрузка R_{max}
K: 4-проводное 90-253 В перем. тока; 4-20 мА HART	90...253 V _{AC} (50...60 Гц), категория перенапряжения II	500 Ом
L: 4-проводное 10,4-48 В пост. тока; 4-20 мА HART	10,4...48 V _{DC}	

1) Функция 020 спецификации

7.1.4 Защита от повышения напряжения

Если измерительный прибор используется для измерения уровня воспламеняющихся жидкостей, требующих использования защиты от перенапряжения по DIN EN 60079-14, стандарту испытаний 60060-1 (10 кА, импульс 8/20 мс), необходимо реализовать защиту от перенапряжения путем применения встроенного или внешнего модуля защиты от перенапряжения.

Встроенная защита от перенапряжения

Модуль встроенной защиты от перенапряжения доступен для 2-проводного HART, а также приборов PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus.

Спецификация: функция 610 «Монтируемые комплектующие», опция NA «Защита от повышения напряжения».

Технические характеристики	
Резистор канала	2 * 0,5 Ω max
Пороговое напряжение постоянного тока	400...700 В
Пороговое импульсное напряжение	< 800 В
Электрическая емкость при 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальное импульсное напряжение блокировки (8/20 мс)	10 кА

Внешняя защита от перенапряжений

NAW562 или NAW569 компании Endress+Hauser могут использоваться в качестве внешних модулей защиты от перенапряжений.



Подробнее см. следующие документы:

- NAW562: TI01012K
- NAW569: TI01013K

7.2 Подключение прибора

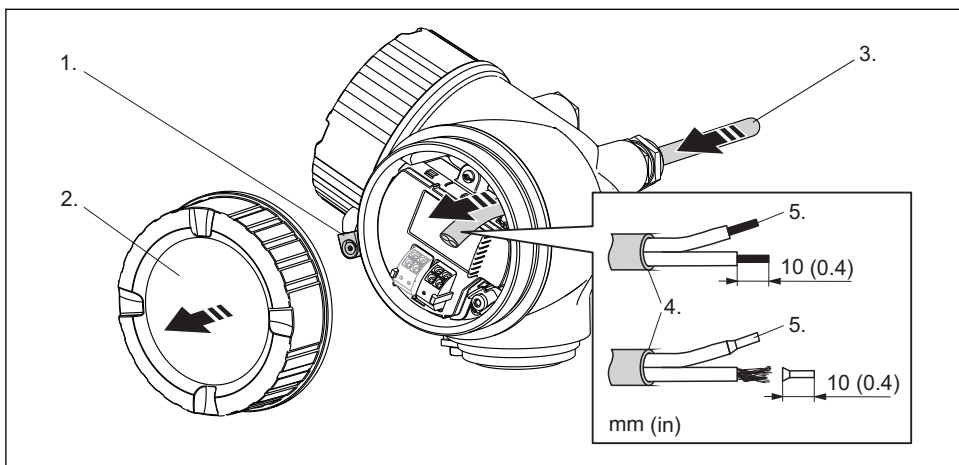
⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва!

- ▶ Соблюдайте требования соответствующих национальных стандартов.
- ▶ Изучите спецификации в инструкциях по технике безопасности (ХА).
- ▶ Используйте только рекомендованные кабельные уплотнения.
- ▶ Проверьте, что напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Перед подключением прибора: отключите питание.
- ▶ Перед включением питания: подключите потенциальную линию к клемме внешнего заземления.

Необходимые инструменты и аксессуары:

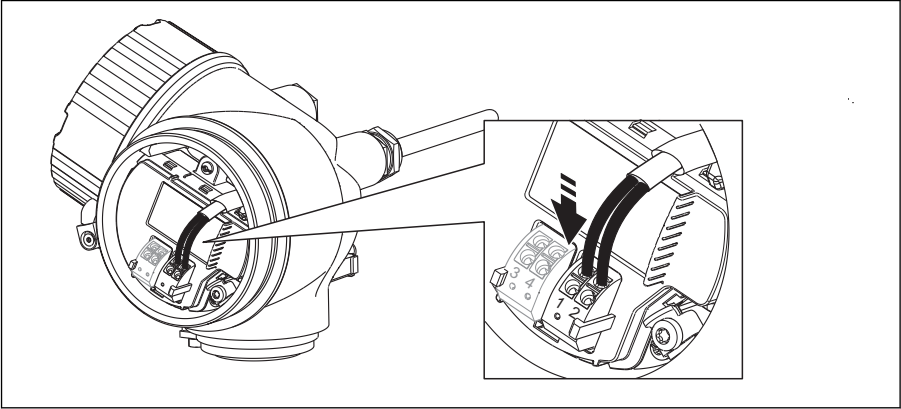
- Для инструментов со стопорным штифтом для крышки: торцевой ключ AF 3
- Бокорезы для зачистки проводов
- При использовании многожильного провода: концевые трубчатые соединители.



A0012619

1. Ослабьте винт зажима крышки коммутационного отсека и поверните зажим на 90° против часовой стрелки.
2. Отверните крышку коммутационного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите конец кабеля.
5. Зачистите концы кабеля на 10 мм (0,4 дюйма). На многожильный кабель также наденьте концевые уплотнения.
6. Плотно затяните кабельное уплотнение.

7.



A0013837

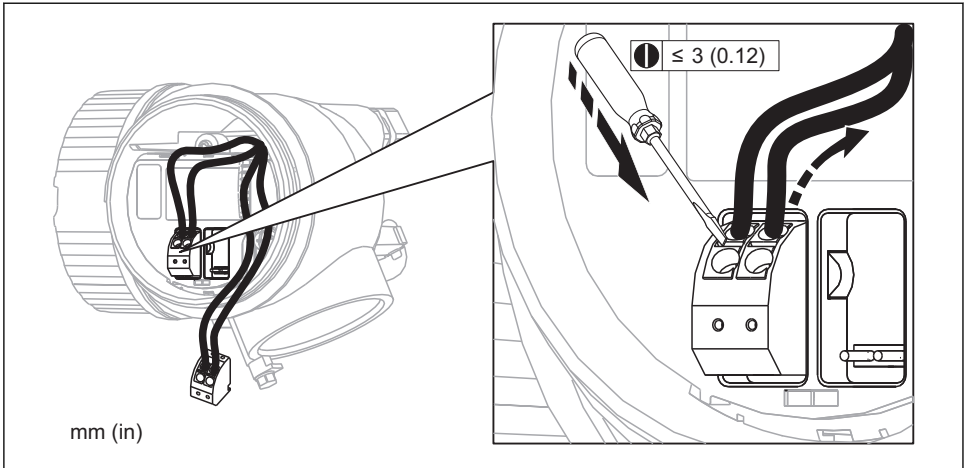
Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 📄 25.

8. При использовании неэкранированного кабеля: подсоедините экран кабеля к клемме заземления.
9. Накрутите крышку на коммутационный отсек.
10. Для инструментов со стопорным штифтом крышки: отрегулируйте стопорный штифт таким образом, чтобы его край выступал за край крышки дисплея. Затяните стопорный штифт.

7.2.1 Пружинные штепсельные клеммы

Инструменты без встроенной защиты от повышения напряжения имеют пружинные штепсельные клеммы. Жесткие или гибкие проводники с кабельной муфтой можно вставлять напрямую, контакт обеспечивается автоматически.

Для отсоединения кабелей от клемм: Нажмите на канавку между клеммами с помощью плоской отвертки ≤ 3 мм (0,12 дюйм.), при этом кабели высвободятся из клемм.



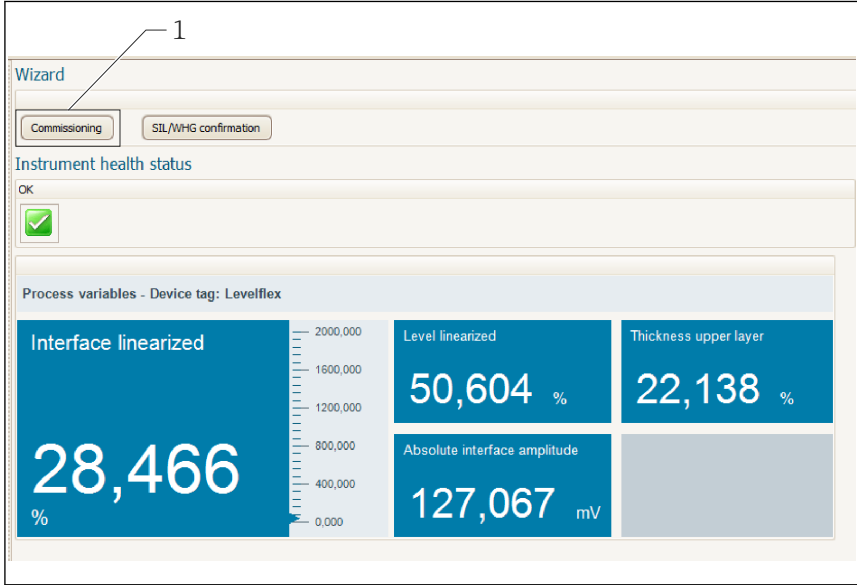
7.3 Проверки после подключения

<input type="radio"/>	Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?
<input type="radio"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="radio"/>	Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?
<input type="radio"/>	Все кабельные уплотнения надлежащим образом установлены, затянуты и уплотнены?
<input type="radio"/>	Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя?
<input type="radio"/>	Правильно ли выбрано назначение клемм → 25?
<input type="radio"/>	При необходимости: правильно ли подключено защитное заземление?
<input type="radio"/>	Если есть напряжение питания: прибор готов к работе и на дисплейном модуле появляются значения?
<input type="radio"/>	Все крышки корпуса установлены и затянуты надлежащим образом?
<input type="radio"/>	Фиксатор затянут надлежащим образом?

8 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

Мастер, помогающий пользователю выполнить начальную установку, доступен в FieldCare и DeviceCare.

1. Подсоедините прибор к FieldCare или DeviceCare (подробнее см. главу «Варианты управления» в Руководстве по эксплуатации).
2. Откройте прибор в FieldCare или DeviceCare.
 - ↳ Появляется панель (домашняя страница) прибора:



A0025866

1 Кнопка «Ввод в эксплуатацию» вызывает мастер.

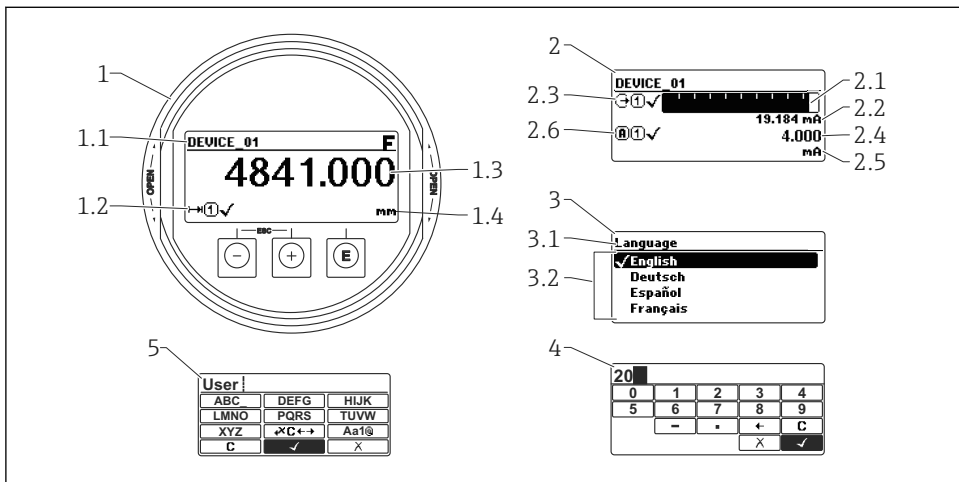
3. Нажмите на «Ввод в эксплуатацию», чтобы вызвать мастера.
4. Введите или выберите подходящее значение для каждого параметра. Эти значения будут немедленно записаны на устройство.
5. Нажмите «Далее», чтобы перейти к следующей странице.
6. После прохождения последней страницы нажмите «Конец последовательности», чтобы закрыть мастер.

i Если мастер будет закрыт до установки всех необходимых параметров, прибор может остаться в неопределенном состоянии. В этом случае рекомендуется выполнить сброс прибора к заводским настройкам.

9 Ввод в эксплуатацию (через меню управления)

9.1 Рабочий модуль и модуль дисплея

9.1.1 Внешний вид дисплея








A0012635

11 Внешний вид дисплейного и рабочего модуля при работе в локальном режиме

- 1 Дисплей для отображения измеренных значений (1 значение макс. разм.)
- 1.1 Заголовок, содержащий тег и символ ошибки (если активна ошибка)
- 1.2 Символы измеренных значений
- 1.3 Измеренное значение
- 1.4 Единица
- 2 Дисплей для отображения измеренных значений (1 столбчатая диаграмма + 1 значение)
- 2.1 Столбчатая диаграмма для измеренного значения 1
- 2.2 Измеренное значение 1 (включая единицу измерения)
- 2.3 Символы измеренного значения для значения 1
- 2.4 Измеренное значение 2
- 2.5 Единица измерения для измеренного значения 2
- 2.6 Символы измеренного значения для значения 2
- 3 Представление параметра (здесь: параметр со списком выбора)
- 3.1 Заголовок, содержащий название параметра и символ ошибки (если активна ошибка)
- 3.2 Список выбора; обозначает текущее значение параметра.
- 4 Входная матрица для чисел
- 5 Входная матрица для алфавитно-цифровых и специальных символов

9.1.2 Рабочие элементы

Кнопка	Значение
 <small>A0013969</small>	<p>Кнопка «Минус»</p> <p><i>Для меню, подменю</i> Перемещает курсор вверх по списку.</p> <p><i>Для текстового и числового редактора</i> В маске ввода перемещает курсор влево (назад).</p>
 <small>A0013970</small>	<p>Кнопка «плюс»</p> <p><i>Для меню, подменю</i> Перемещает курсор вниз по списку.</p> <p><i>Для текстового и числового редактора</i> В маске ввода перемещает курсор вправо (вперед).</p>
 <small>A0013952</small>	<p>Кнопка ввода</p> <p><i>Для отображения измеренных значений</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки открывает меню управления. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с открывает контекстное меню. <p><i>Для меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки Открывает выбранное меню, подменю или параметр. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с для параметра: При наличии, откройте справку по функционированию параметра. <p><i>Для текстового и числового редактора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> – Открывает выбранную группу. – Выполняет выбранное действие. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с подтверждает редактирование значения параметра.
 <small>A0013971</small>	<p>Комбинация кнопок «Выход» (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>Для меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> – Выход из текущего уровня меню и переход на более высокий уровень. – Если справка открыта, закрывает справку по параметру. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с возвращает к отображению измеренных значений («исходное положение»). <p><i>Для текстового и числового редактора</i> Закрывает текстовый или числовой редактор, не сохраняя изменений.</p>
 <small>A0013953</small>	<p>Комбинация кнопок Минус/Enter (одновременно нажмите и удерживайте кнопки)</p> <p>Уменьшает контрастность (повышает яркость).</p>

Кнопка	Значение
 +  <small>A0013954</small>	Комбинация кнопок Плюс/Enter (одновременно нажмите и удерживайте кнопки) Увеличивает контрастность (понижает яркость).
 +  +  <small>A0013955</small>	Комбинация кнопок Минус/Плюс/Enter (одновременно нажмите и удерживайте кнопки) <i>Для отображения измеренных значений</i> Используется для активации или деактивации блокировки клавиатуры.


9.1.3 Открытие контекстного меню

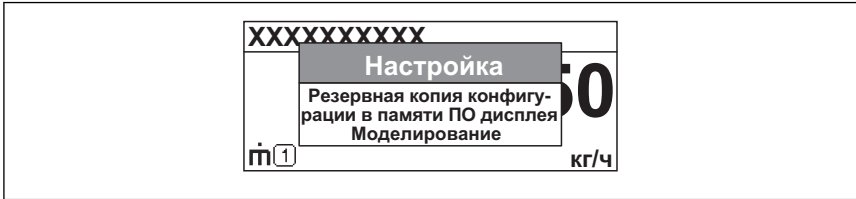
При помощи контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие меню прямо с рабочего дисплея:

- Настройка
- Резервная копия конфигурации в памяти ПО дисплея
- Имитация



Вызов и закрытие контекстного меню

Пользователь находится на рабочем дисплее.



1. Нажмите  в течение 2 с.
 - ↳ Контекстное меню открывается.



A0014003-RU

2. Нажмите одновременно  + .
 - ↳ Контекстное меню закрывается, и появляется рабочий дисплей.

Вызов меню через контекстное меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к нужному меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.
 - ↳ Выбранное меню открывается.

9.2 Меню управления

Параметры/подменю	Значение	Описание
Language ¹⁾	Определяет язык дисплея, установленного по месту эксплуатации.	BA01000F (руководство по эксплуатации FMP50, HART)
Настройка	После присвоения всем параметрам настройки соответствующих значений необходимо полностью сконфигурировать измерение для стандартного применения.	
Настройка→Карта маски	Подавление помех эхо-сигнала	
Настройка→Расширенная настройка	Содержит следующие подменю и параметры: <ul style="list-style-type: none"> ■ для адаптивирования прибора под специальные условия измерения. ■ для обработки измеренного значения (масштабирование, линейаризация). ■ для конфигурации выходного сигнала. 	
Диагностика	Содержит наиболее важные параметры, необходимые для обнаружения и анализа ошибок, возникших во время работы.	
Эксперт ²⁾	Содержит все параметры прибора (включая те, которые уже содержатся в одном из вышеперечисленных подменю). Это меню организовано в соответствии с функциональными блоками прибора.	GP01000F (Описание параметров прибора FMP5x, HART)

- 1) При работе с рабочими инструментами (например, FieldCare), параметр «Язык» находится в «Настройка→Расширенная настройка→Дисплей»
- 2) При входе в меню «Эксперт» потребуется ввести код доступа. Если код доступа пользователя не определен, введите «0000».

9.3 Разблокируйте прибор

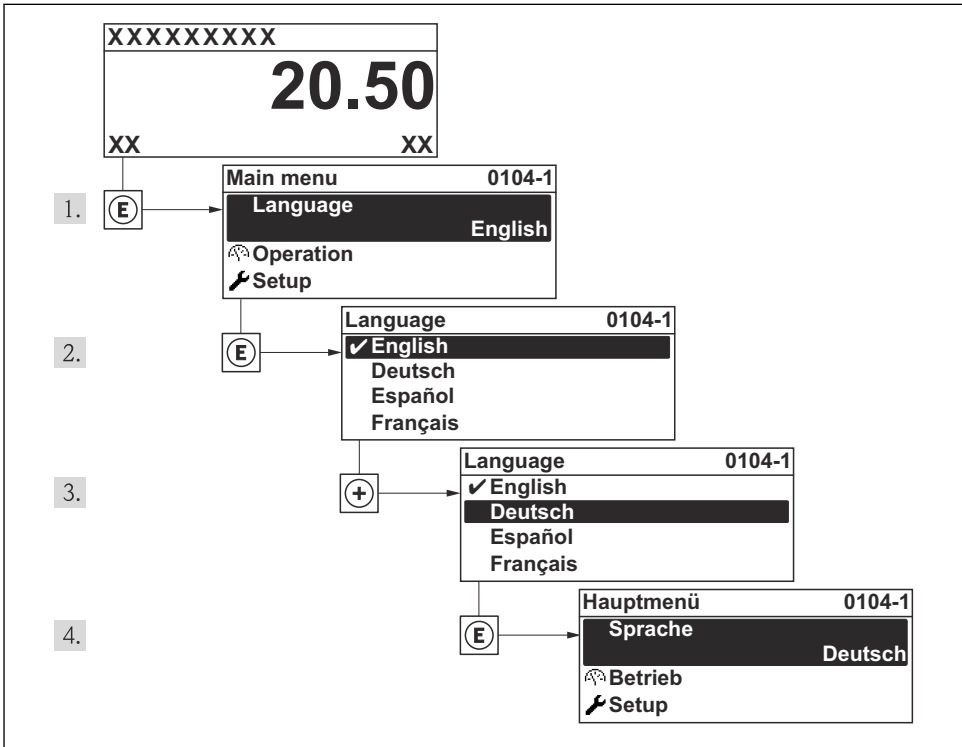
Если прибор был заблокирован, то перед конфигурацией измерений его необходимо разблокировать.



Подробнее см. руководство по эксплуатации прибора:
BA01000F (FMP50, HART)

9.4 Установка рабочего языка

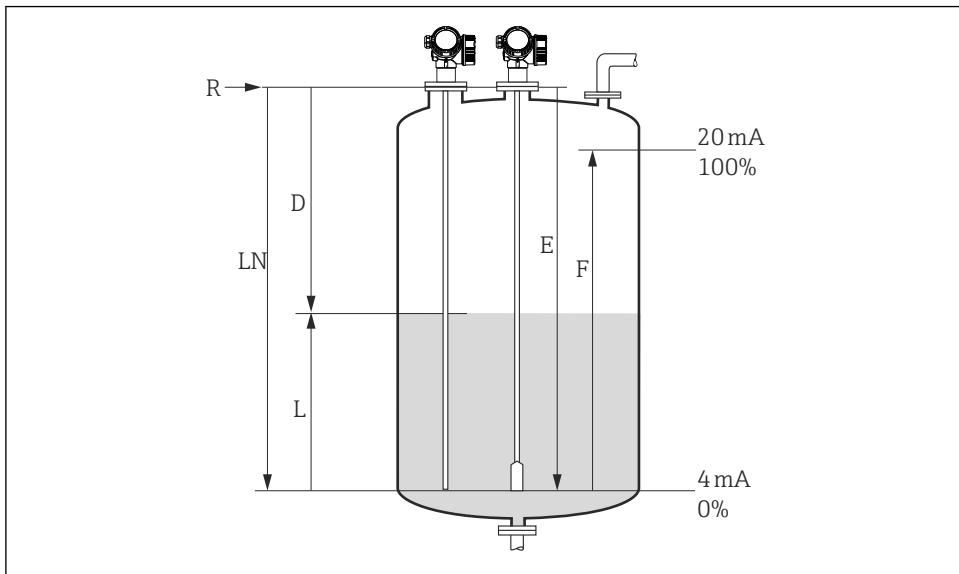
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



A0013996

12 Использование примера локального дисплея

9.5 Конфигурация измерения уровня



A0011360

13 Параметры конфигурации для измерения уровня жидкостей

LN = длина зонда

D = Расстояние

L = Уровень

R = точка отсчета измерения

E = Калибровка пустой емкости (= ноль)

F = Калибровка полной емкости (= диапазон)

1. **Настройка → Обозначение прибора**
 - ↳ Введите тег для точки измерений.
2. **Настройка → Единицы измерения расстояния**
 - ↳ Выберите единицу измерения расстояния
3. **Настройка → Тип резервуара**
 - ↳ Выберите тип резервуара.
4. **Настройка → Диаметр трубы** (только при «Тип резервуара» = «Байпас / выносная колонка»)
 - ↳ Введите диаметр выносной колонки или измерительного колодца.
5. **Настройка → Группа продукта**
 - ↳ Выберите группу среды (**Продукт** или **Водный раствор (DC >= 4)**)
6. **Настройка → Калибровка пустой емкости**
 - ↳ Введите расстояние E между точкой отсчета R и минимальным уровнем (0%).

7. Настройка → Калибровка полной емкости

- ↳ Введите расстояние F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнем.

8. Настройка → Уровень

- ↳ Отображается измеренный уровень L.

9. Настройка → Расстояние

- ↳ Отображается расстояние D между точкой отсчета R и уровнем L.

10. Настройка → Качество сигнала

- ↳ Отображается качество эхо-сигнала опр. уровня.

11. Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние

- ↳ Для начала записи кривой съемки сравните отображенное расстояние с реальным.

9.6 Пользовательские приложения



Подробнее о настройке параметров пользовательских приложений см. в отдельной документации:

BA01000F/00/DE (руководство по эксплуатации FMP50, HART)



В отношении подменю **Эксперт** см.:

GP01000F/00/DE (Описание параметров прибора FMP5x, HART)



71292728

www.addresses.endress.com
