KA01080F/53/RU/17.22-00
71571655
2022-04-05

Краткое руководство по эксплуатации
Levelflex FMP53 PROFIBUS PA

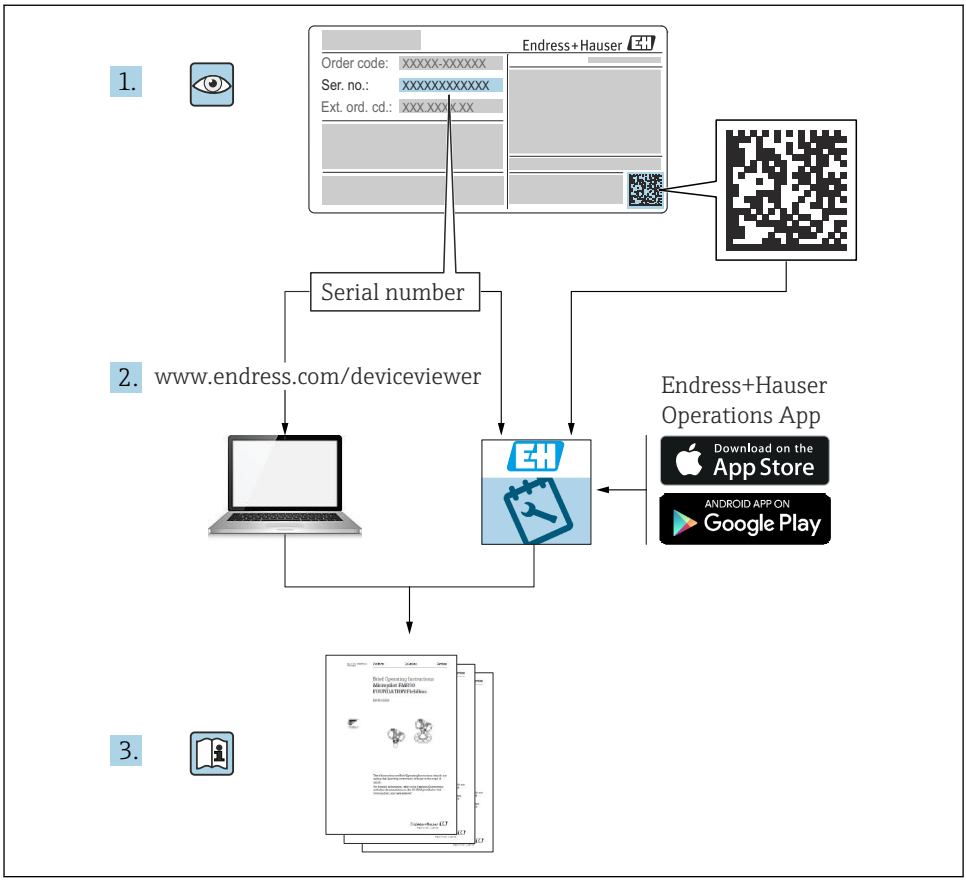
Микроимпульсный уровнемер

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*

Endress+Hauser
People for Process Automation

1 Сопутствующая документация



A0023555

2 Информация о документе

2.1 Символы

2.1.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ
Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

2.1.2 Электротехнические символы

⏚
Защитное заземление (PE)
Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.
Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.
- Внутренняя клемма заземления; защитное заземление подключено к цепи сетевого электропитания.
- Наружная клемма заземления; прибор подключается к системе заземления предприятия.

2.1.3 Символы, обозначающие инструменты

Отвертка с плоским наконечником

Шестигранный ключ

Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)

Рожковый гаечный ключ

2.1.4 Описание информационных символов и рисунков

✓ Разрешено
Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

✗ Запрещено
Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

ℹ Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию.

Ссылка на документацию

Ссылка на рисунок.

▶
Указание, обязательное для соблюдения

1., 2., 3.
Серия шагов

↳
Результат шага

Внешний осмотр

1, 2, 3, ...
Номера пунктов

A, B, C, ...
Виды

2.1.5 Символы, которые имеются на приборе

⚠ → **Указания по технике безопасности**
Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Термостойкость соединительных кабелей
Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к работе персонала

Персонал должен соответствовать следующим требованиям:
- ▶ Прошедшие обучение квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Изучить инструкции данного руководства и сопроводительной документации.
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

3.2 Использование по назначению

Условия применения и технологическая среда
Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения уровня жидкостей. В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор можно также использовать для измерения параметров потенциально взрывоопасной, огнеопасной, ядовитой или окисляющей технологической среды.

Принимая во внимание предельные значения, указанные в технических характеристиках, и условия, перечисленные в руководствах и сопроводительной

документации, измерительный прибор может использоваться только для следующих измерений:
- измеряемые переменные процесса: уровень;
- расчетные переменные процесса: объем или масса в резервуарах любой формы (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации)

Чтобы обеспечить нахождение измерительного прибора в исправном состоянии во время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия:
- используйте измерительный прибор только в такой технологической среде, к воздействию которой смачиваемые части прибора в достаточной мере устойчивы;.
- соблюдайте предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики».

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

Устойчивость материалов к вредному воздействию:
- Сведения о специальных жидкостях, в том числе жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

Остаточный риск
Вследствие теплопередачи от технологического оборудования и потерь мощности в электронике температура корпуса электроники и узлов, содержащихся в нем (например, дисплея, главного модуля электроники и электронного модуля ввода/вывода), может подниматься до 80 °C (176 °F). Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!
- При высокой температуре технологической среды следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

3.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе на приборе и с прибором необходимо соблюдать следующие правила:
- В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

При использовании зондов с разборными стержнями возможно проникновение среды в соединения между отдельными деталями стержня. Эта среда может выходить наружу при ослаблении соединений. При работе с опасными (например, агрессивными или токсичными) средами это может привести к травмам.
- При разборке соединений между отдельными деталями стержня зонда используйте средства защиты, предназначенные для работы с данной средой.

3.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!
- Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- Оператор несет ответственность за бесперебойную работу прибора.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:
- Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Чтобы постоянно поддерживать эксплуатационную безопасность и надежную работу прибора, необходимо соблюдать следующие правила:
- Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- Соблюдайте федеральные/национальные нормы, относящиеся к ремонту электрооборудования.
- Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, поставляемые изготовителем прибора.

Взрывоопасная зона

Чтобы устранить опасность для людей или установки при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, при обеспечении взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением), необходимо соблюдать следующие правила:
- Проверьте заводскую табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор можно использовать по назначению во взрывоопасной зоне.
- Ознакомьтесь с характеристиками, приведенными в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

3.5 Безопасность изделия

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря степени защиты из-за открывания прибора во влажной среде
- Если открыть прибор во влажной среде, степень защиты, указанная на заводской табличке, становится недействительной. Это также может отрицательно сказаться на эксплуатационной безопасности прибора.

3.5.1 Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям ЕС.

Нанесением маркировки CE изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

3.5.2 Соответствие требованиям EAC

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям EAC.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий.
- Совпадает ли код заказа, указанный в накладной, с кодом заказа, который имеется на наклейке изделия?
- Не поврежден ли товар?
- Совпадают ли данные, указанные на заводской табличке, с информацией о заказе, которая приведена в накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

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

4.2 Идентификация изделия

Прибор можно идентифицировать перечисленными ниже способами:
- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Расширенный код заказа с классификацией характеристик прибора, указанный в накладной

- ввод серийного номера с заводской таблички на веб-сайте*W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
  - Отображаются вся сведения об измерительном приборе и о составе технической документации, относящейся к нему.

- Ввод серийного номера с заводской таблички в *приложение Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода, указанного на заводской табличке, с помощью камеры смартфона
  - Отображаются вся сведения об измерительном приборе и о составе технической документации, относящейся к нему.

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Температура хранения

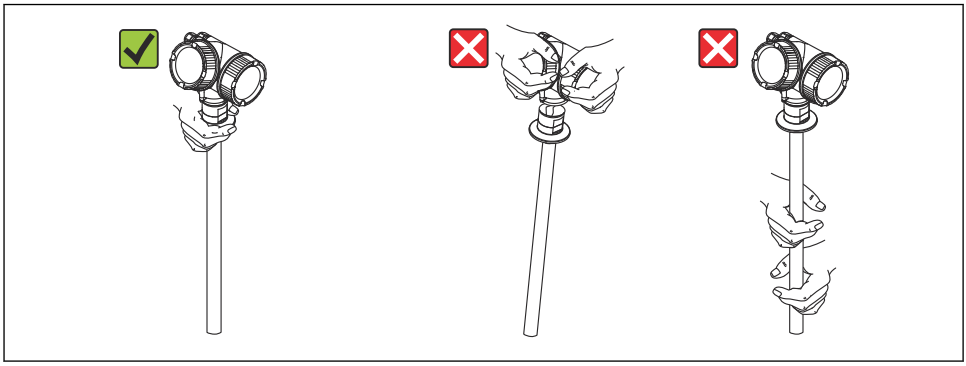
- Допустимая температура хранения: –40 до +80 °C (–40 до +176 °F)
- Используйте оригинальную упаковку.

4.3.2 Транспортировка изделия до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО

Корпус или стержень может быть поврежден или оторван.
Опасность несчастного случая!

- ▶ Транспортируйте измерительный прибор к месту измерения в оригинальной упаковке или взявшись за присоединение к процессу.
- ▶ Всегда закрепляйте подъемное оборудование (стропы, проушины и т. п.) за присоединение к процессу и ни в коем случае не поднимайте прибор за корпус или зонд. Обращайте внимание на расположение центра тяжести прибора, чтобы прибор не наклонялся и не мог неожиданно соскользнуть.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки, действующие для приборов массой более 18 кг (39,6 фунта) (МЭК 61010).

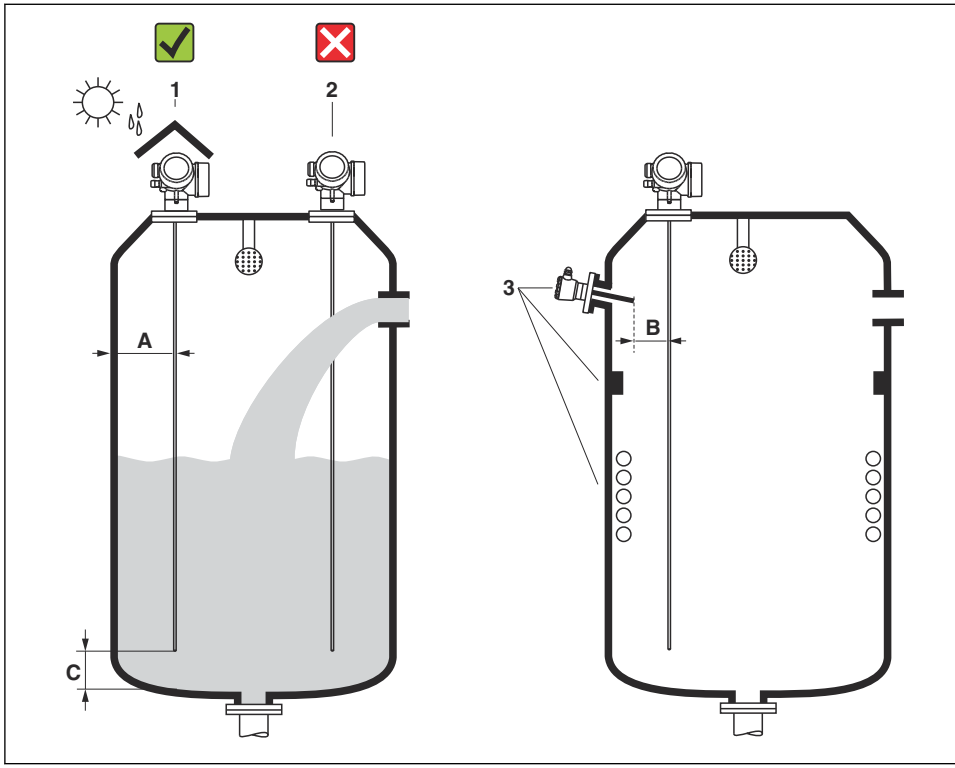


A0014267

5 Монтаж

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

5.1.1 Приемлемое место монтажа



1 Условия монтажа Levelflex

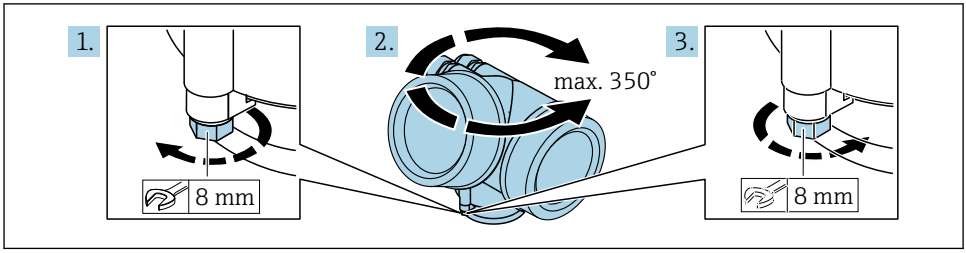
Требования в отношении зазоров

- Расстояние (A) между стенкой резервуара и стержневым зондом:
  - С гладкими металлическими стенками: > 50 мм (2 дюйм)
  - С пластмассовыми стенками: > 300 мм (12 дюйм) до металлических деталей вне резервуара
- Расстояние (B) между стержневым зондом и внутренними элементами (4): > 300 мм (12 дюйм)
- Если используется несколько приборов: Levelflex
  Минимально допустимое расстояние между осями датчиков: 100 мм (3,94 дюйм):
- Расстояние (C) от конца зонда до дна резервуара: > 10 мм (0,4 дюйм)

5.2 Монтаж прибора

5.2.1 Поворот корпуса преобразователя

Для упрощения доступа к клеммному отсеку или дисплею корпус преобразователя можно повернуть следующим образом:

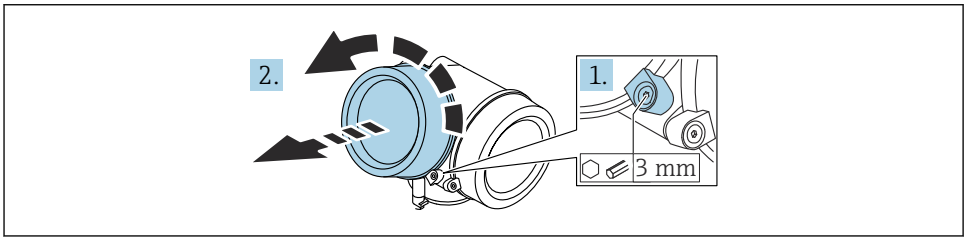


A0032242

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

5.2.2 Поворот дисплея

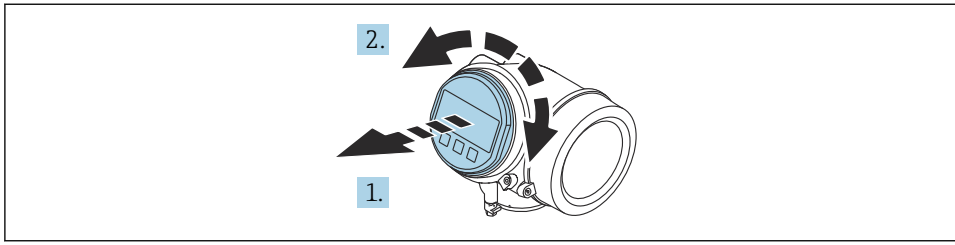
Открывание крышки



A0021430

1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку отсека электроники и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

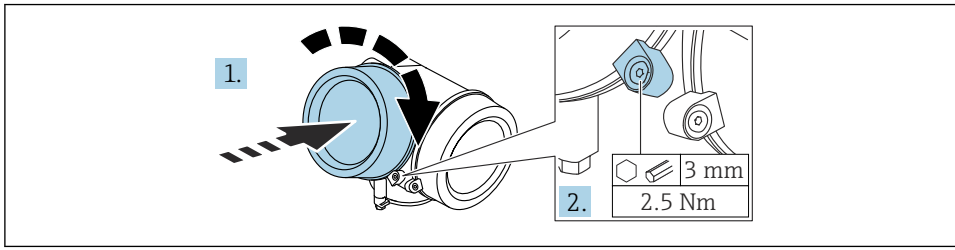
Поворот дисплея



A0036401

1. Плавным вращательным движением извлеките дисплей.
2. Поверните дисплей в необходимое положение (не более 8 × 45 град в каждом направлении).
3. Поместите смотанный кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и установите дисплей в отсек электроники до его фиксации.

Закрывание крышки отсека электроники



A0021451

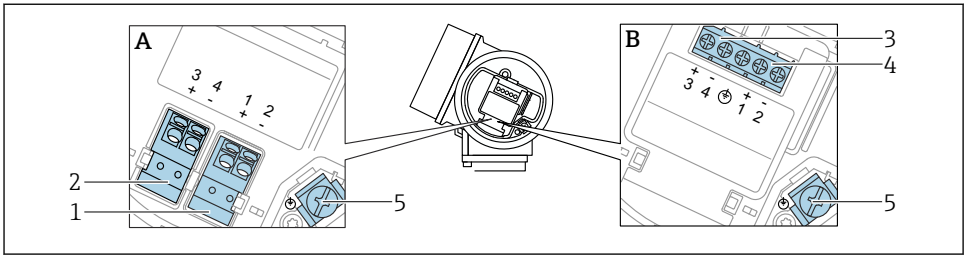
1. Заверните крышку отсека электроники.
2. Поверните крепежный зажим 90 град по часовой стрелке и с помощью шестигранного ключа (3 мм), затяните винт крепежного зажима на крышке отсека электроники моментом 2,5 Нм.

6 Электрическое подключение

6.1 Требования, предъявляемые к подключению

6.1.1 Назначение клемм

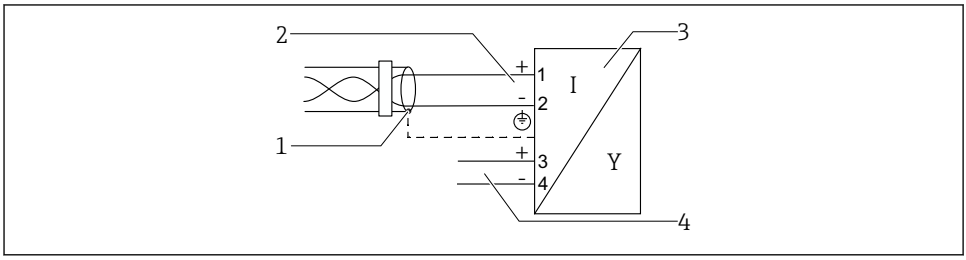
Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



2 *Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus*

A Без встроенной защиты от перенапряжения
B Со встроенной защитой от перенапряжения
1 Подключение, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
2 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
3 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, с встроенной защитой от перенапряжения
4 Подключение, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, с встроенной защитой от перенапряжения
5 Клеммы для кабельного экрана

Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

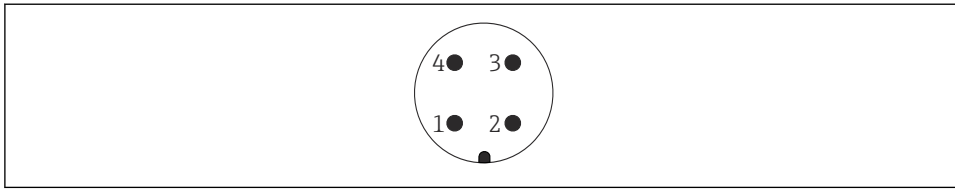


3 *Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus*

1 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
2 Подключение PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
3 Измерительный прибор
4 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

6.1.2 Разъем прибора

Чтобы подключить сигнальный кабель к прибору в исполнении с разъемом, не требуется открывать корпус прибора.



4 Назначение контактов разъема M12

1 Сигнал +
2 Нет назначения
3 Сигнал –
4 Заземление

6.1.3 Сетевое напряжение

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

«Схема подключения, выходной сигнал» [1]	«Сертификат» [2]	Напряжение на клеммах
E: 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход **G:** 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход	▪ Для невзрывоопасных зон ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia]/XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	9 до 32 В [3]
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia]/IS + XP	9 до 30 В [3]

1) Позиция 020 в спецификации изделия
2) Позиция 010 в спецификации изделия
3) Входное напряжение до 35 В не приводит к повреждению прибора.

Зависит от полярности	Нет
Соответствие правилам FISCO/FNICO согласно стандарту МЭК 60079-27	Да

6.1.4 Защита от перенапряжения

См. руководство по эксплуатации.

6.2 Подключение прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

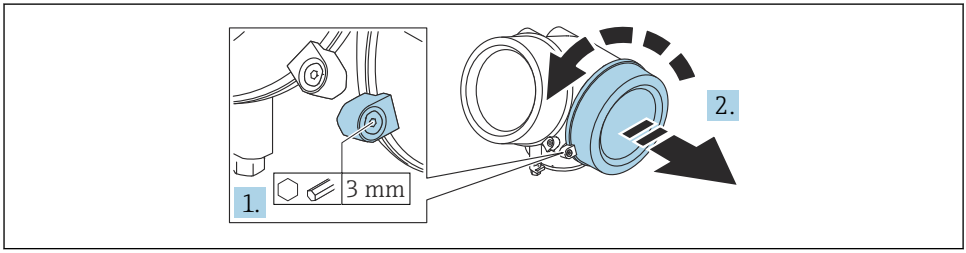
Опасность взрыва!

- ▶ Соблюдайте применимые национальные нормы.
- ▶ Соблюдайте спецификации, приведенные в указаниях по технике безопасности (XA).
- ▶ Используйте только рекомендованные кабельные уплотнения.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном источнике питания.
- ▶ Перед подключением источника питания подсоедините провод выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления.

Требуемые инструменты/аксессуары:

- Для приборов с блокировкой крышки: шестигранный ключ типоразмера 3
- Инструмент для снятия изоляции
- При использовании многожильных кабелей: к каждому проводу необходимо подсоединить по одному наконечнику.

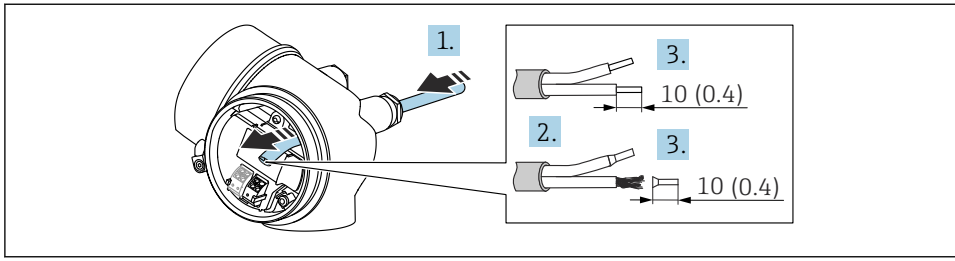
6.2.1 Открывание крышки



A0021490

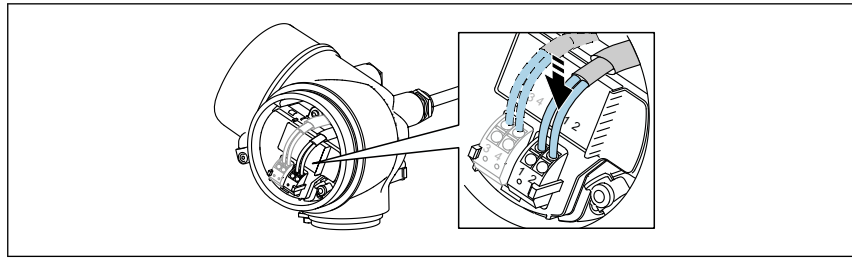
1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку клеммного отсека и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

6.2.2 Подключение



5 Единица измерения: мм (дюйм)

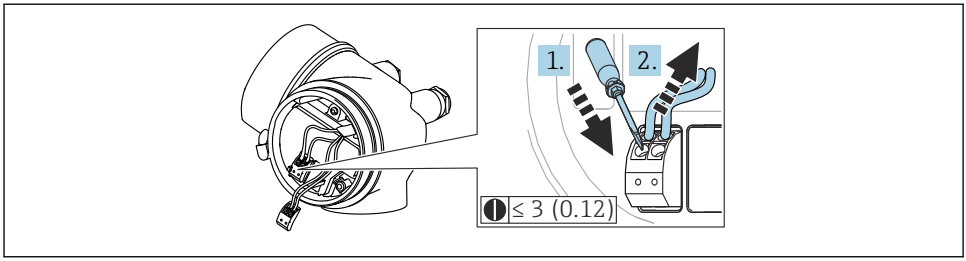
1. Пропустите кабель через кабельный ввод . Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Удалите оболочку кабеля.
3. Зачистите концы проводов кабеля 10 мм (0,4 дюйм). Для кабелей с многопроволочными проводами используйте наконечники.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Подключите кабель согласно назначению клемм.



6. При использовании экранированных кабелей: подсоедините экран кабеля к клемме заземления.

6.2.3 Штепсельные пружинные клеммы

Электрическое подключение прибора в исполнении без встроенной защиты от перенапряжения осуществляется посредством вставных подпружиненных клемм. Жесткие или гибкие проводники с наконечниками можно вставлять напрямую в клемму без помощи рычажка, контакт обеспечивается автоматически.



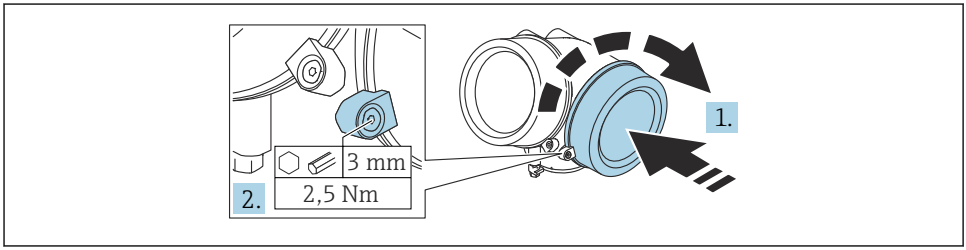
A0013661

6 Единица измерения: мм (дюйм)

Порядок отсоединения кабеля от клемм:

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником ≤ 3 мм в углубление между двумя отверстиями для клемм и нажмите
2. Нажимая на отвертку, вытяните конец провода из клеммы.

6.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека



A0021491

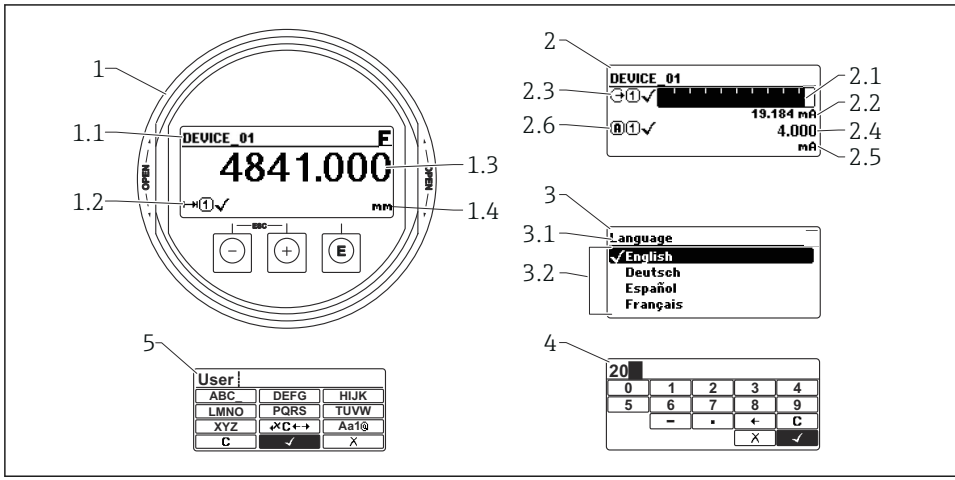
1. Заверните крышку клеммного отсека.
2. Поверните крепежный зажим 90 град по часовой стрелке и с помощью шестигранного ключа (3 мм) затяните винт крепежного зажима на крышке клеммного отсека моментом 2,5 Нм.

7 Опции управления

Ниже перечислены возможные методы управления прибором.
- Управление посредством меню управления (с помощью дисплея)
- ПО DeviceCare и Fieldcare, см. руководство по эксплуатации
- SmartBlue (приложение), Bluetooth (опционально), см. руководство по эксплуатации

7.1 Структура и функции меню управления

7.1.1 Дисплей



A0012635

7 Формат индикации на блоке управления и дисплея

1 Индикация измеренного значения (1 значение макс. размера)
1.1 Заголовок, содержащий название и символ ошибки (если активна ошибка)
1.2 Символы измеряемых значений
1.3 Измеренное значение
1.4 Единица измерения
2 Индикация измеренного значения (гистограмма + одно значение)
2.1 Гистограмма 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 Визуализация параметра (здесь: параметр со списком выбора)
3.1 Заголовок, содержащий название параметра и символ ошибки (если активна ошибка)
3.2 Список выбора; символ ☑ обозначает текущее значение параметра.
4 Матрица для ввода цифр
5 Матрица для ввода алфавитно-цифровых и специальных символов

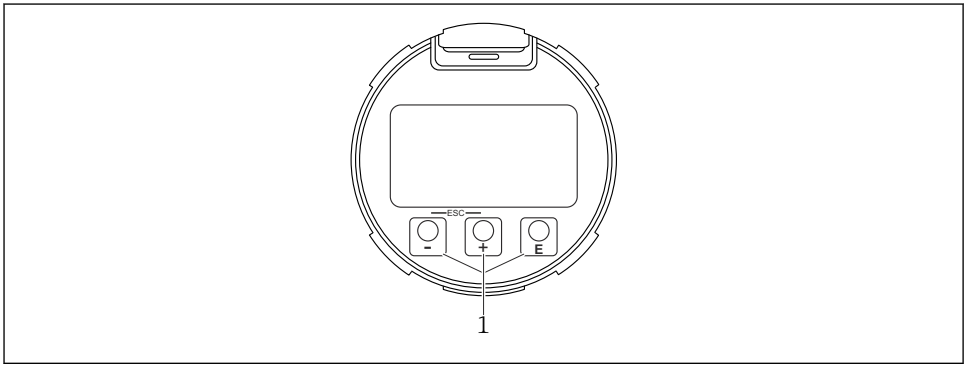
7.1.2 Элементы управления

Функции

- Индикация измеренных значений, сообщений о неисправностях и уведомлений
- При обнаружении ошибки цвет подсветки дисплея меняется с зеленого на красный
- Чтобы упростить управление, дисплей можно снять с прибора

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

Подсветка включается или выключается в зависимости от сетевого напряжения и потребляемого тока.



8 Дисплей

1 Кнопки управления

Назначение кнопок
- Кнопка ⊞
  - Переход вниз по списку выбора
  - Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
- Кнопка ⊟
  - Переход вверх по списку выбора
  - Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
- Кнопка Ⓔ
  - *При индикации измеренного значения:* при кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления.
  - При удержании кнопки нажатой в течение 2 с открывается контекстное меню.
  - *В меню, подменю:* кратковременное нажатие кнопки приводит к следующему результату:
  - Открывание выбранного меню, подменю или параметра.
  - Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату:
  - Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.
  - *В текстовом редакторе и редакторе чисел:* кратковременное нажатие кнопки приводит к следующему результату:
  - Открывание выбранной группы.
  - Выполнение выбранного действия.
  - Выполнение выбранного действия.
- Кнопки ⊞ и ⊟ (функция ESC – одновременное нажатие кнопок)
  - *В меню, подменю:* кратковременное нажатие кнопки приводит к следующему результату:
  - Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.
  - Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.
  - Удержание кнопки нажатой в течение 2 с приводит к возврату в режим индикации измеренного значения (в «исходное положение»).
  - *В редакторе текста и редакторе чисел:* текстовый редактор или редактор чисел закрывается без принятия изменений.
- Кнопки ⊟ и Ⓔ (одновременное нажатие)
  Уменьшение контрастности (более светлое изображение).
- Кнопки ⊞ и Ⓔ (одновременное нажатие и удержание)
  Увеличение контрастности (менее светлое изображение).

7.2 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

Параметр/подменю	Значение	Описание
Language [1]	Настройка языка управления для локального дисплея	BA01007F
Настройка	После установки значений для параметров процесс настройки измерения можно считать в целом завершенным.	

Параметр/подменю	Значение	Описание
Настройка→Карта маски	Составление карты эхо-помех	
Настройка→Расширенная настройка	Содержит дополнительные подменю и параметры. ▪ Для более углубленной настройки процесса измерения (с целью адаптации к особым условиям измерения). ▪ Для преобразования измеренного значения (масштабирования, линеаризации). ▪ Для масштабирования выходного сигнала.	
Диагностика	Содержит наиболее важные параметры для диагностики состояния прибора.	
Эксперт [2]	Содержит все параметры прибора (включая все те параметры, которые содержатся во всех остальных меню). Структура этого меню соответствует структуре функциональных блоков прибора.	GP01001F

1) При управлении с помощью управляющей программы (например. FieldCare) параметр Language находится в меню «Настройка→Расширенная настройка→Дисплей».
2) При открывании меню «Эксперт» прибор обязательно запрашивает код доступа. Если пользовательский код доступа не настроен, то следует указать код «0000».

7.2.1 Открывание контекстного меню

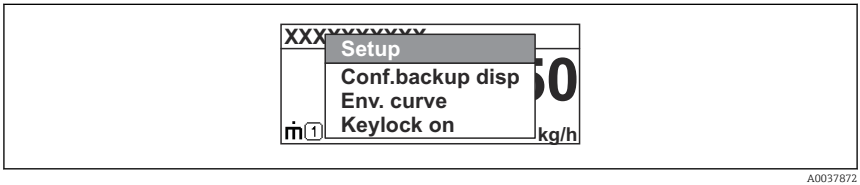
Используя контекстное меню, пользователь может быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

- Setup
- Conf. backup disp.
- Envelope curve
- Keylock on

Открывание и закрывание контекстного меню

Открыт дисплей управления.

1. Нажмите кнопку E и удерживайте ее нажатой в течение 2 с.
   ↳ Открывается контекстное меню.



2. Нажмите кнопки ⊖ и ⊕ одновременно.
   ↳ Контекстное меню закрывается и отображается дисплей управления.

Открывание меню из контекстного меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку ⊕ для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку Ⓔ для подтверждения выбора.
   ↳ Открывается выбранное меню.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Включение прибора

► Включите электропитание (в коробке предохранителей).

Прибор включается.

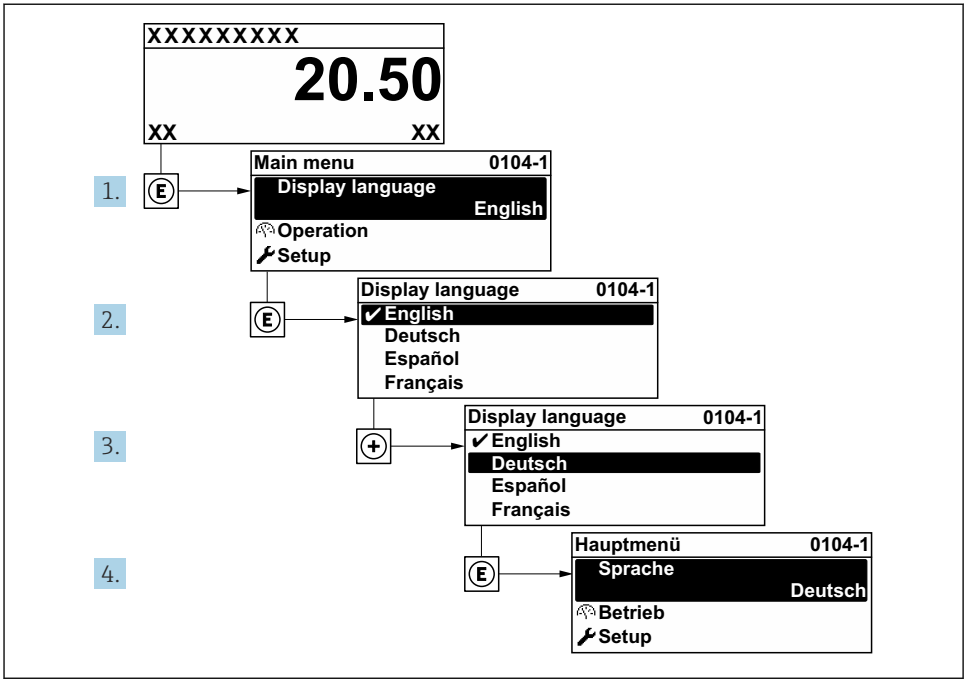
8.1.1 Деактивация защиты от записи

Если прибор защищен от записи, то сначала следует снять защиту от записи.

Сведения об этом приведены в руководстве по эксплуатации соответствующего прибора:
BA01007F (FMP53, PROFIBUS PA)

8.2 Настройка языка управления

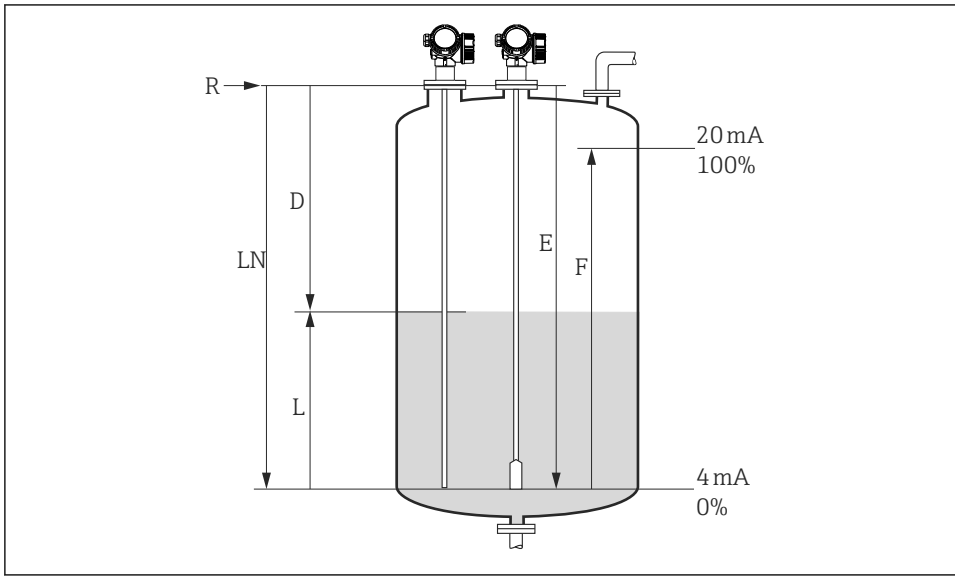
Заводская настройка: английский язык или локальный язык, который был указан в заказе



9 *Пример конфигурации локального дисплея*

8.3 Настройка прибора

8.3.1 Настройка измерения уровня



10 *Параметры конфигурации для измерения уровня жидкости*

LN = длина зонда
D = Расстояние
L = Уровень
R = точка отсчета для измерения
E = Калибровка пустой емкости (нулевая точка)
F = Калибровка полной емкости (диапазон)

1. **Настройка → Обозначение прибора**
   ↳ Ввод обозначения прибора.
2. **Настройка→ Device address**
   ↳ Ввод адреса прибора на шине (только при программной настройке адреса).
3. **Настройка → Единицы измерения расстояния**
   ↳ Выбор единицы измерения длины.
4. **Настройка → Тип резервуара**
   ↳ Выбор типа резервуара.
5. **Настройка → Диаметр трубы** (только если для параметра «Тип резервуара» выбрана опция «Байпас / выносная колонка»)
   ↳ Указание диаметра байпаса или успокоительной трубы.

6. **Настройка → Группа продукта**
   ↳ Указание группы технологической среды («**Продукт**» или «**Водный раствор (DC >= 4)**»)
7. **Настройка → Калибровка пустой емкости**
   ↳ Указание расстояния E для пустого резервуара (расстояния от точки отсчета R до отметки 0 %).
8. **Настройка → Калибровка полной емкости**
   ↳ Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0 % до отметки 100 %).
9. **Настройка → Уровень**
   ↳ Отображение измеренного уровня L (с целью подтверждения).
10. **Настройка → Расстояние**
    ↳ Отображение расстояния D между точкой отсчета R и уровнем L (с целью подтверждения).
11. **Настройка → Качество сигнала**
    ↳ Отображение качества проанализированного эхо-сигнала определенного уровня (с целью подтверждения).
12. **Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние**
    ↳ Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation