

Краткое руководство по эксплуатации Gammapilot FMG50 HART

Радиометрическая измерительная технология



Настоящие инструкции представляют собой краткое руководство по эксплуатации и не являются заменой полному руководству по эксплуатации, входящему в комплект поставки.

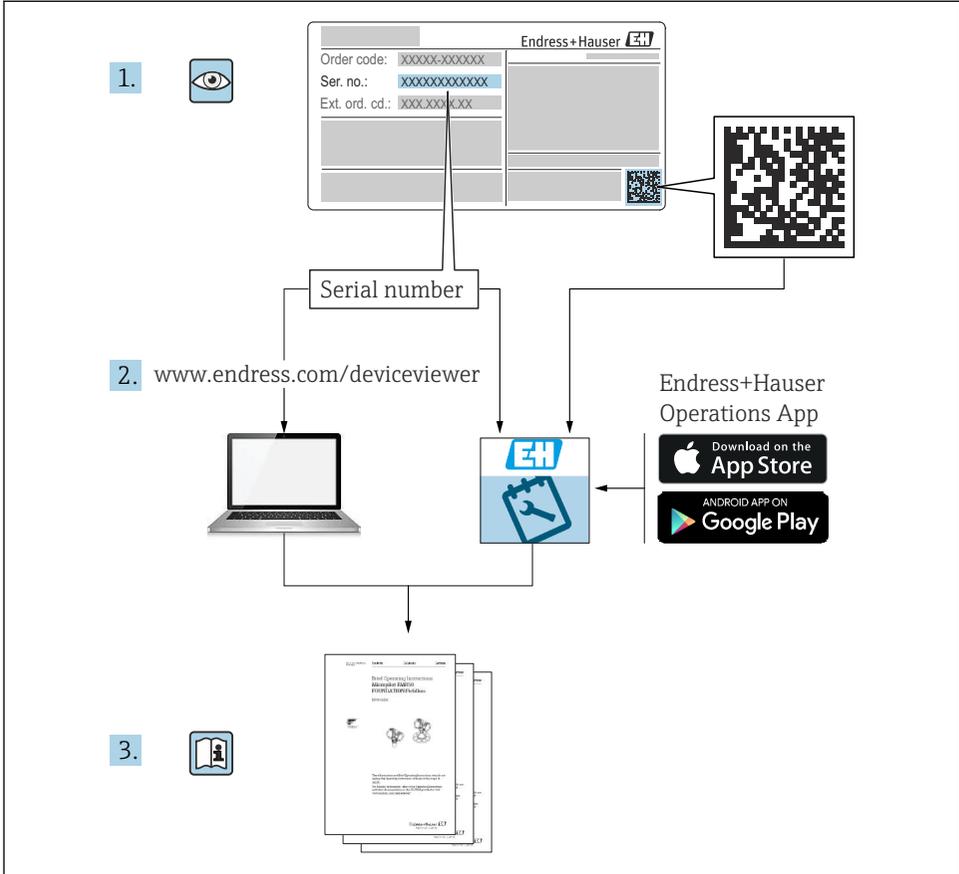
Подробные сведения содержатся в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.

Доступно для всех версий устройства посредством:

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



1 Сопутствующая документация



A0023555

2 Информация о настоящем документе

2.1 Символы

2.1.1 Предупреждающие знаки

⚠ ОПАСНО

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

 **ВНИМАНИЕ**

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

 **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

2.1.2 Описание информационных символов и графических обозначений



Предупреждение о радиоактивных веществах или источниках ионизирующего излучения



допустимо

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия



запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия



рекомендация

Указывает на дополнительную информацию



Ссылка на документацию



Указание, обязательное для соблюдения



Серия шагов



Результат шага

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды



Внешний осмотр

 **Символ утилизации электронных компонентов**

В соответствии с законодательством Германии, регулирующим использование элементов питания (BattG §28, параграф 1, пункт 3), этот символ обозначает электронные компоненты, которые нельзя утилизировать как бытовые отходы.

2.2 Документация

В разделе «Загрузки» (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер, указанный на заводской табличке.

2.2.1 Техническое описание (TI)

Пособие по планированию

В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

2.2.2 Руководство по эксплуатации (BA)

Справочное руководство

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

2.2.3 Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

 На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.

2.2.4 Руководство по функциональной безопасности (FY)

При наличии сертификата SIL руководство по функциональной безопасности (FY) является неотъемлемой частью руководства по эксплуатации и применяется в дополнение к руководству по эксплуатации, техническому описанию и указаниям по технике безопасности ATEX.

 В руководстве по функциональной безопасности (FY) приведены различные требования, предъявляемые к защитной функции.

2.3 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

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

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся монтажом, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать следующим требованиям:

- пройти необходимое обучение и обладать соответствующей квалификацией для выполнения определенных функций и задач;
- получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия;
- быть осведомлен о действующих нормах федерального / национального законодательства;
- перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководствах, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения);
- должен следовать инструкциям и соблюдать общие правила.

Обслуживающий персонал должен соблюдать следующие условия:

- должен получить инструкции и разрешение от оператора установки в соответствии с требованиями выполняемой задачи;
- следовать инструкциям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.2 Область применения

Прибор Gammapilot FMG50 представляет собой компактный преобразователь для бесконтактного измерения уровня, предельного уровня, плотности и концентрации. Детектор имеет длину до 3 м (9,84 фут). Прибор Gammapilot FMG50 сертифицирован в соответствии со стандартом МЭК 61508 для эксплуатации с обеспечением безопасности на уровне SIL 2/3.

3.3 Взрывоопасная зона

Если измерительная система используется во взрывоопасной зоне, необходимо соблюдать соответствующие национальные стандарты и правила. К прибору прилагается отдельная документация по взрывозащите, являющаяся неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации. Правила монтажа, требования к подключению и указания по технике безопасности, приведенные в данной сопроводительной документации, необходимо строго соблюдать.

- Технический персонал должен быть квалифицированным и подготовленным для работы во взрывоопасных зонах.
- Соблюдайте предъявляемые к точке измерения метрологические требования и требования техники безопасности.

⚠ ОСТОРОЖНО

- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности, предусмотренные для данного прибора. Состав данных инструкций зависит от варианта сертификации заказанного прибора.

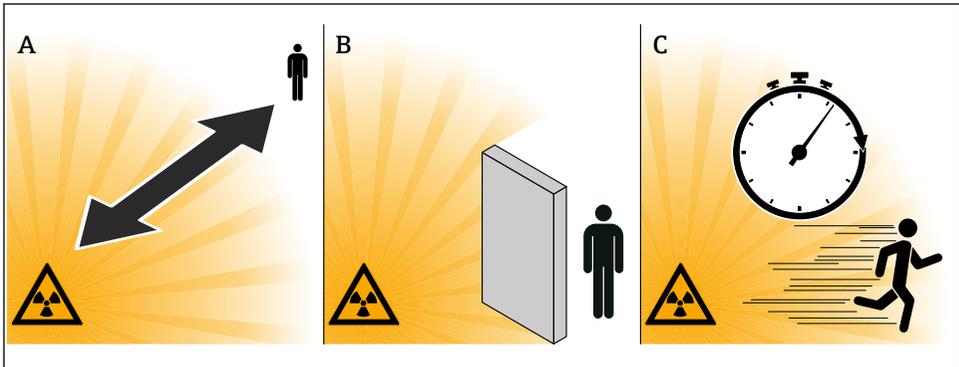
3.4 Радиационная защита

Работа прибора Gammapilot FMG50 основывается на использовании источника радиоактивного излучения, установленного в контейнере. Сам прибор Gammapilot FMG50 не выделяет ионизирующее излучение. При использовании источников радиоактивного излучения придерживайтесь указанных ниже инструкций:

3.4.1 Основные правила радиационной защиты

⚠ ОСТОРОЖНО

- ▶ При работе с источниками радиоактивного излучения избегайте избыточного облучения. Неизбежное облучение должно быть сведено к минимуму. Для достижения данной цели применяются три основные концепции:



A0016373

- A Экранирование
 B Время
 C Расстояние

⚠ ВНИМАНИЕ

- ▶ При работе с контейнерами для источников радиоактивного излучения необходимо соблюдать все инструкции по монтажу и использованию, изложенные в указанных ниже документах:

**Документация по работе с контейнерами для источников радиоактивного излучения**

- **FQG60:**
 - TI00445F
 - BA02521F
- **FQG61, FQG62:**
 - TI00435F
 - BA02577F
- **FQG63:**
 - TI00446F
 - BA02594F
- **FQG66:**
 - TI01171F
 - BA01327F
- **FQG74:**
 - TI01798F
 - BA02365F
 - BA02361F

Экранирование

Необходимо в максимально возможной степени экранировать источник радиоактивного излучения от себя и от окружающих. Эффективное экранирование обеспечивается с помощью контейнеров для радиоактивных источников (FQG60, FQG61/ FQG62, FQG63, FQG66, FQG74) и материалов высокой плотности (свинец, железо, бетон и т.п.).

Время

Находитесь в зоне воздействия радиоактивного излучения как можно меньше времени.

Расстояние

Держитесь как можно дальше от источника радиоактивного излучения. Локальная доза радиоактивного излучения уменьшается пропорционально квадрату расстояния от источника излучения.

3.5 Безопасность рабочего места

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами;
- ▶ перед подключением прибора отключите питание.

3.6 Эксплуатационная безопасность

Опасность получения травмы!

- ▶ Используйте прибор только в том случае, если оно находится в надлежащем техническом состоянии и не имеет ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за поддержание прибора в надлежащем рабочем состоянии несет оператор.

3.7 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. Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства.

Изготовитель подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE, UKCA, C-Tick и EAC.

3.8 Дополнительные правила техники безопасности

Приборы с конфигурацией NaI (Tl) содержат более 0,1% йодида натрия с CAS №7681-82-5.

Йодид натрия, как правило, недоступен и полностью закрыт оболочкой (инкапсулирован).

В случае повреждения закрытой оболочки с йодистым натрием внутри устройства строго соблюдайте указания по безопасности, приведенные в паспорте безопасности CAS №7681-82-5.

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?
- Изделие не повреждено?
- Совпадают ли данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

 Если одно из данных условий не выполнено, обратитесь в торговое представительство компании Endress+Hauser.

4.1.1 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации прибора:

- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Расширенный код заказа с разбивкой по характеристикам прибора, указанный в накладной
- ▶ Ввод серийного номера, указанного на заводской табличке, в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Отображаются все сведения об измерительном приборе и о составе относящейся к нему технической документации.
- ▶ Ввод серийного номера, указанного на заводской табличке, в *приложение Endress+Hauser Operations* или сканирование двумерного указанного на заводской табличке штрих-кода.
 - ↳ Отображаются все сведения об измерительном приборе и о составе относящейся к нему технической документации.

4.1.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.2 Транспортировка, хранение и утилизация

4.2.1 Условия хранения

Упаковывайте прибор так, чтобы защитить его от ударов при хранении и транспортировке. Наилучшую защиту от таких воздействий обеспечивает оригинальная упаковка. Допустимая температура хранения указана ниже:

Кристаллический сцинтиллятор NaI (Tl)

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Сцинтиллятор PVT (стандартный вариант)

-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)

Сцинтиллятор PVT (высокотемпературное исполнение)

-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)



Поскольку в приборе есть аккумулятор, рекомендуется хранить его при комнатной температуре, вдали от прямых солнечных лучей.

4.2.2 Транспортировка до точки измерения

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность получения травмы

- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки для приборов весом более 18 кг (39,69 фунт).

4.2.3 Утилизация

 Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

Утилизация элемента питания

- Конечный пользователь по закону обязан вернуть использованные элементы питания.
- Конечный пользователь может бесплатно вернуть отработанные элементы питания или электронные компоненты, содержащие эти элементы питания, в компанию Endress+Hauser.

Утилизация приборов с кристаллом NaI (Tl)

Приборы с исполнением NaI(Tl) содержат более 0,1% йодида натрия и указаны в паспорте безопасности CAS №7681-82-5 и в небольших количествах йодида таллия – в паспорте безопасности CAS №7790-30-9.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность для здоровья при вдыхании или проглатывании!

Кристалл Gammapilot NaI (Tl) содержит йодид натрия (таллий), который причиняет вред организму при вдыхании или проглатывании.

- ▶ В случае подобных происшествий немедленно обращайтесь к врачу.
- ▶ Если покрытие кристалла NaI (Tl) отсутствует или повреждено, при работе с веществом используйте средства индивидуальной защиты.

⚠ ВНИМАНИЕ

Вещество опасно для окружающей среды!

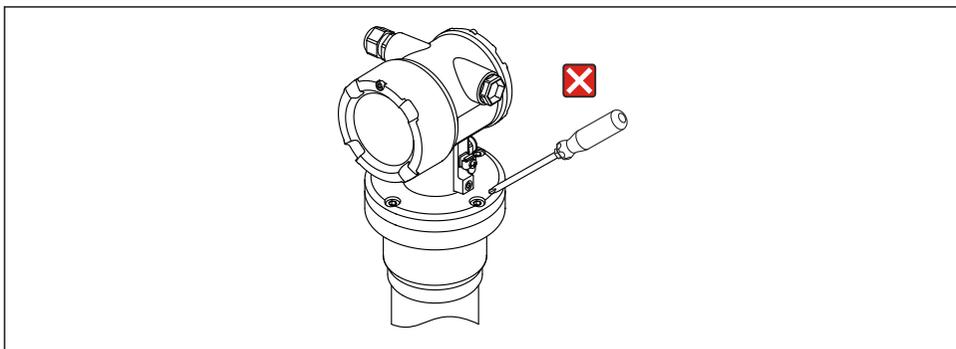
Кристалл Gammapilot NaI (Tl) содержит йодид натрия (таллий), который очень токсичен для водных организмов. Запрещено утилизировать изделие вместе с бытовыми отходами или допускать его попадание в систему сточных вод.

- ▶ Утилизируйте продукт только через официальные уполномоченные отходы утилизации компании.

5 Монтаж

⚠ ОСТОРОЖНО

- ▶ Четыре винта, соединяющие детекторную трубку с присоединительной головкой, выкручивать запрещается.



A0038007

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

5.1.1 Общие требования

- Угол излучения контейнера для источника радиоактивного излучения должен быть точно согласован с диапазоном измерения прибора Gammapiilot FMG50. Обратите внимание на метки диапазона измерения, нанесенные на прибор.
- Контейнер для источника радиоактивного излучения и прибор Gammapiilot FMG50 следует устанавливать как можно ближе к резервуару. Любой доступ к полезной части пучка должен быть заблокирован, чтобы исключить возможность проникновения в данную зону.
- Чтобы продлить срок службы прибора Gammapiilot FMG50, следует защитить его от воздействия прямых солнечных лучей и технологического тепла.
 - Позиция 620, опция PA «Защитный козырек от погодных явлений из стали 316L»
 - Позиция 620, опция PV «Тепловой экран 3500-4000 мм, PVT»
 - Позиция 620, опция PV «Тепловой экран 1200-3000 мм, PVT»
 - Позиция 620, опция PW «Тепловой экран NaI 200-800 мм, PVT»
- По отдельному заказу вместе с прибором могут быть поставлены клеммы.
- Прибор Gammapiilot FMG50 должен быть установлен так, чтобы для его компонентов в соответствии с их массой была обеспечена надежная опора при любых ожидаемых условиях эксплуатации (например, при вибрации).

 Более подробные сведения об использовании прибора Gammapiilot FMG50 в системах обеспечения безопасности см. в соответствующем руководстве по функциональной безопасности.

Помимо размеров и массы, в следующем разделе описаны требования к монтажу для измерения текущего и предельного уровня.

Требования к монтажу для следующих целей:

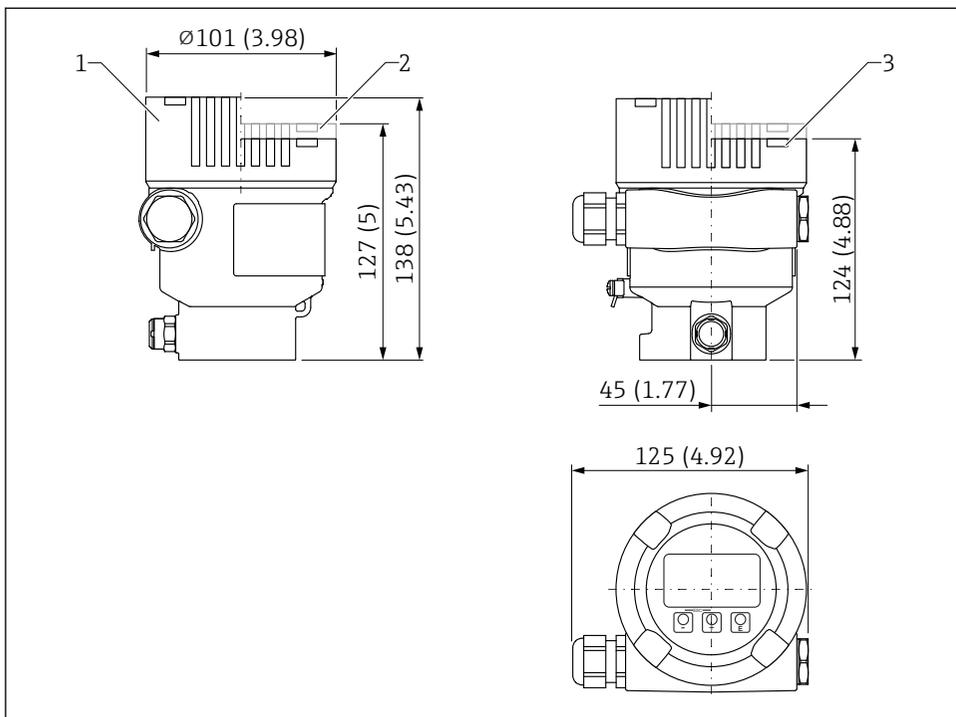
- Измерение плотности
- Измерение уровня границы раздела фаз
- Измерение профиля плотности (DPS)
- Измерение концентрации
- Измерение концентрации радиоактивной среды
- Измерение расхода

описаны в руководстве по эксплуатации.

5.1.2 Размеры

 Для получения общих размеров следует сложить размеры отдельных компонентов.

Корпус с одним отсеком, алюминиевый, с покрытием

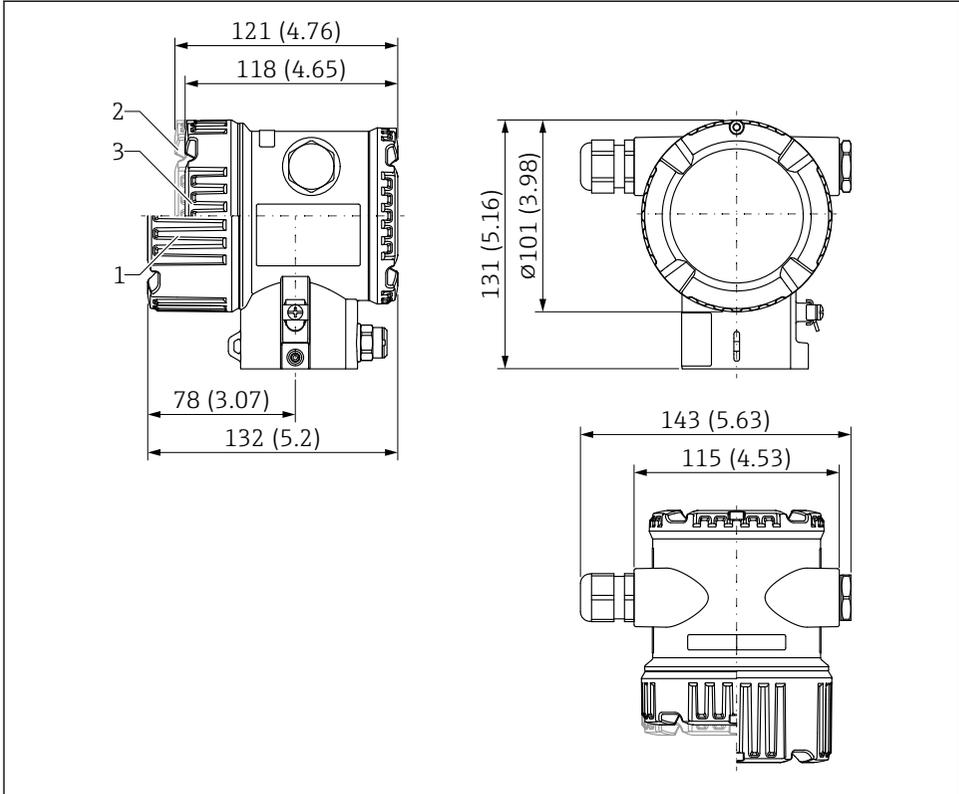


A0038380

1 Размеры; корпус с одним отсеком, алюминиевый, с покрытием; включая соединение M20 и штекер, пластмассовый. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота, включая крышку со стеклянным смотровым окном (приборы категории Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота, включая крышку с пластиковым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

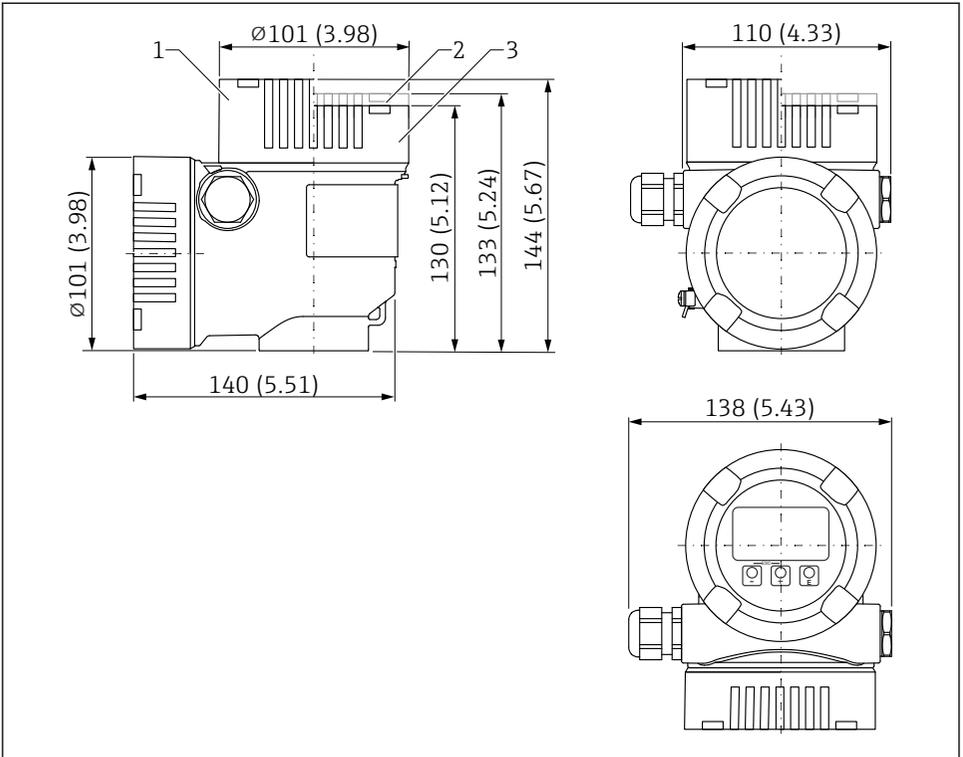
Корпус с двумя отсеками, алюминиевый, с покрытием



A0038377

- 2 Размеры; корпус с двумя отсеками, алюминиевый, с покрытием; включая соединение M20 и штекер, пластик. Единица измерения мм (дюйм)
- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном (приборы категории Ex d/XP, взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота, включая крышку с пластиковым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

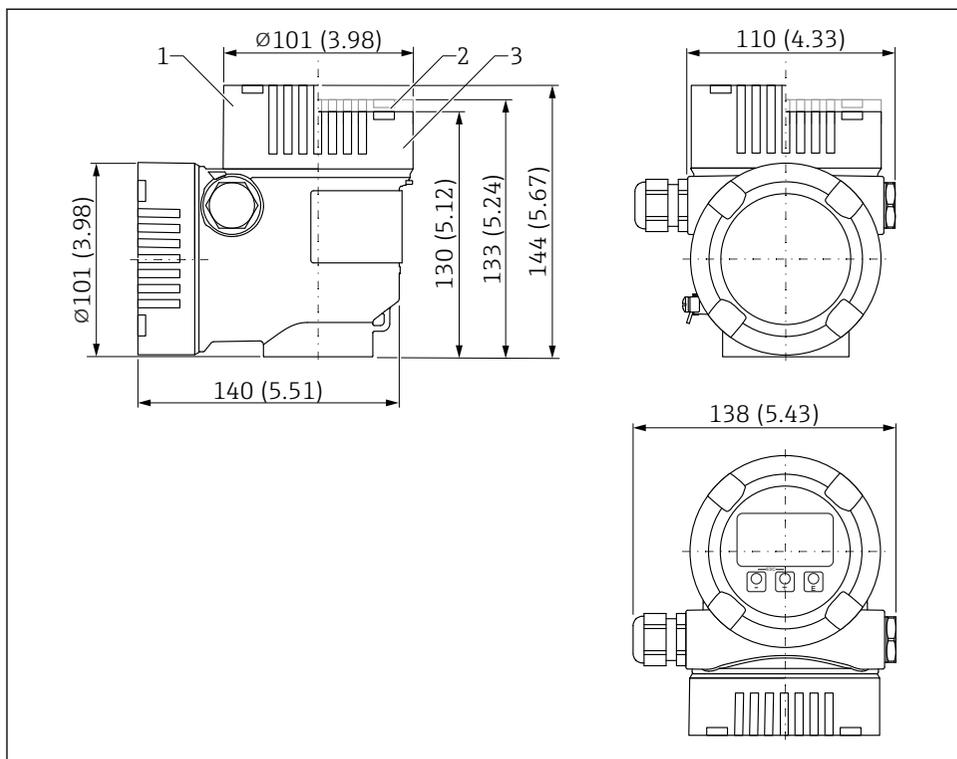
Корпус с двумя отсеками, L-образной формы, алюминиевый, с покрытием



A0038381

- 3 Размеры; корпус с двумя отсеками, L-образной формы, алюминиевый, с покрытием; включая соединение M20 и штекер, пластик. Единица измерения мм (дюйм)
- 1 Высота, включая крышку со стеклянным смотровым окном (приборы категории Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
 - 2 Высота, включая крышку с пластиковым смотровым окном
 - 3 Крышка без смотрового окна

Корпус с двумя отсеками, L-образной формы, 316L

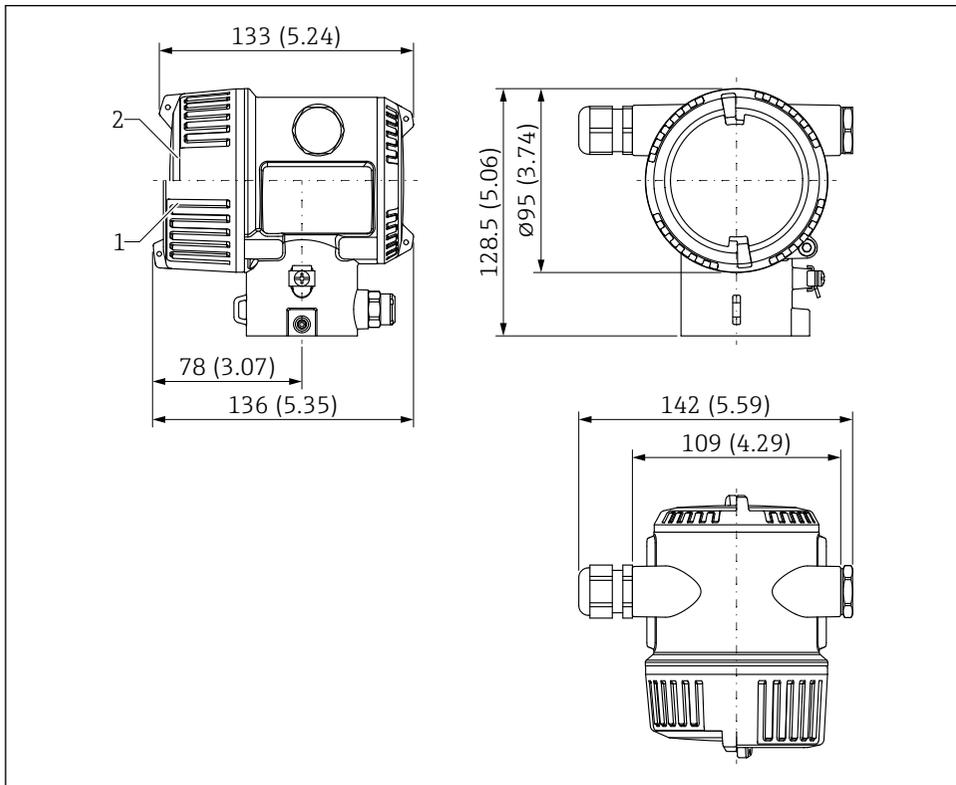


A003B381

4 Размеры; корпус с двумя отсеками, L-образной формы, 316L; включая соединение M20 и штекер, пластик. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота, включая крышку со стеклянным смотровым окном (приборы категории Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота, включая крышку с пластиковым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

Корпус с двумя отсеками из нержавеющей стали, выполненный методом точного литья

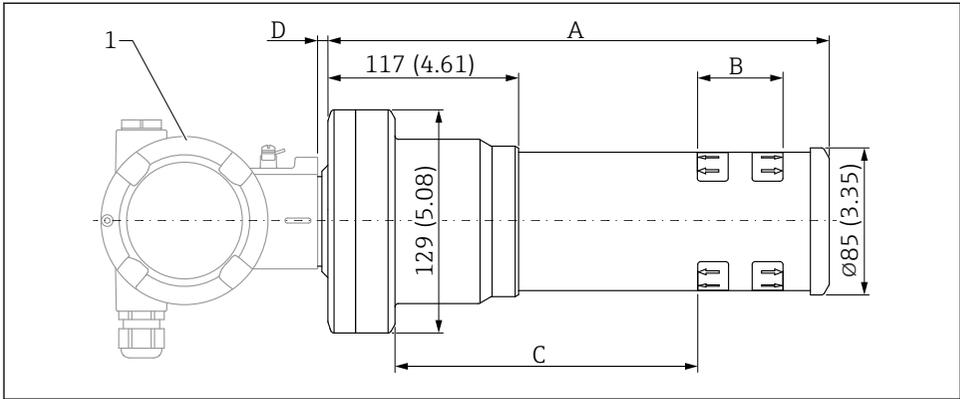


A0058028

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Прибор с дисплеем, крышка со смотровым окном из стекла (приборы для взрывоопасных зон Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей): 136 мм (5,35 дюйм)
- 2 Прибор без дисплея, крышка без смотрового окна: 133 мм (5,24 дюйм)

Трубка детектора



A0055680

- 1 Корпус
 A Общая длина трубки детектора
 B Расположение и длина диапазона измерения
 C Расстояние между фланцем прибора и началом диапазона измерения - PVT, расстояние: 171 мм (6,73 дюйм)
 C Расстояние между фланцем прибора и началом диапазона измерений - NaI (TI), расстояние: 178 мм (7,01 дюйм)
 D Расстояние между фланцем прибора и корпусом: 6 мм (0,24 дюйм)

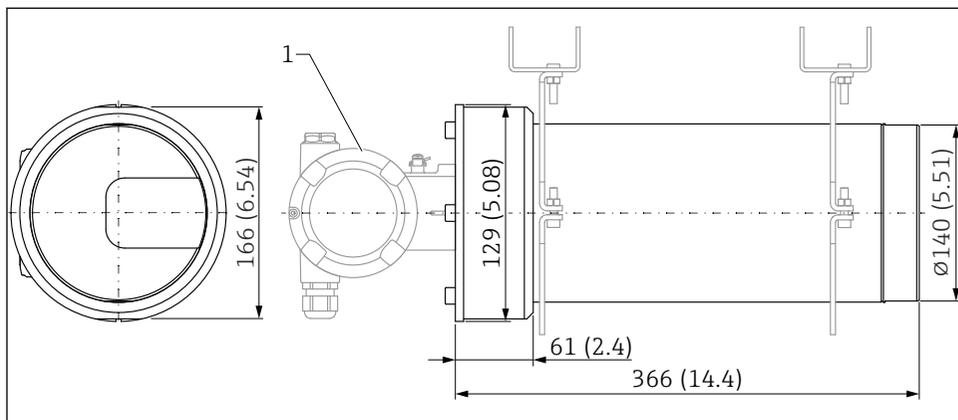
- **Исполнение NaI (TI), 2 дюйма:**
 - Общая длина A: 292 мм (11,5 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 51 мм (2 дюйм)
- **Исполнение NaI (TI), 4 дюйма:**
 - Общая длина A: 341 мм (13,4 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 102 мм (4 дюйм)
- **Исполнение NaI (TI), 8 дюйма:**
 - Общая длина A: 451 мм (17,8 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 204 мм (8 дюйм)
- **Исполнение PVT 50:**
 - Общая длина A: 292 мм (11,5 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 50 мм (1,96 дюйм)
- **Исполнение PVT 100:**
 - Общая длина A: 341 мм (13,4 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 100 мм (3,94 дюйм)
- **Исполнение PVT 200:**
 - Общая длина A: 451 мм (17,8 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 200 мм (8 дюйм)
- **Исполнение PVT 400:**
 - Общая длина A: 651 мм (25,6 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 400 мм (16 дюйм)

- **Исполнение PVT 800:**
 - Общая длина A: 1 051 мм (41,4 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 800 мм (32 дюйм)
- **Исполнение PVT 1200:**
 - Общая длина A: 1 451 мм (57,1 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 1 200 мм (47 дюйм)
- **Исполнение PVT 1600:**
 - Общая длина A: 1 851 мм (72,9 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 1 600 мм (63 дюйм)
- **Исполнение PVT 2000:**
 - Общая длина A: 2 251 мм (88,6 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 2 000 мм (79 дюйм)
- **Исполнение PVT 2400:**
 - Общая длина A: 2 651 мм (104 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 2 400 мм (94 дюйм)
- **Исполнение PVT 3000:**
 - Общая длина A: 3 251 мм (128 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 3 000 мм (118 дюйм)
- **Исполнение PVT 3500:**
 - Общая длина A: 3 751 мм (148 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 3 500 мм (137,8 дюйм)
- **Исполнение PVT 4000:**
 - Общая длина A: 4 251 мм (167 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 4 000 мм (157,48 дюйм)
- **Исполнение PVT 4500:**
 - Общая длина A: 4 751 мм (187 дюйм)
 - Длина диапазона измерения B: 4 500 мм (177 дюйм)



При использовании коллиматора см. документ SD02822F.

Прибор Gammapilot FMG50 с коллиматором



A0045933

5 Исполнение NaI (Tl) 2 дюйма с коллиматором на стороне датчика

1 Корпус

Исполнение NaI (Tl) 2 дюйма с коллиматором на стороне датчика:

Общая длина: 498 мм (19,6 дюйм)

5.1.3 Вес

i Для получения общей массы следует сложить значения массы отдельных компонентов.

Корпус

Масса, включая массу электроники и дисплея.

Корпус с одним отсеком

Алюминий: 1,2 кг (2,65 фунт)

Корпус с двумя отсеками

- Алюминий: 1,4 кг (3,09 фунт)
- Нержавеющая сталь: 3,2 кг (7,06 фунт)

Корпус с двумя отсеками, L-образная форма

- Алюминий: 1,7 кг (3,75 фунт)
- Нержавеющая сталь: 4,5 кг (9,9 фунт)

Трубка детектора

- **Исполнение NaI (Tl), 2 дюйма:**
Общая масса: 8,31 кг (18,32 фунт)
- **Исполнение NaI (Tl), 4 дюйма:**
Общая масса: 8,9 кг (19,62 фунт)
- **Исполнение NaI (Tl), 8 дюйма:**
Общая масса: 9,71 кг (21,41 фунт)
- **Исполнение PVT 50:**
Общая масса: 7,91 кг (17,44 фунт)
- **Исполнение PVT 100:**
Общая масса: 8,21 кг (18,1 фунт)
- **Исполнение PVT 200:**
Общая масса: 8,81 кг (19,43 фунт)
- **Исполнение PVT 400:**
Общая масса: 9,97 кг (21,98 фунт)
- **Исполнение PVT 800:**
Общая масса: 12,25 кг (27,01 фунт)
- **Исполнение PVT 1200:**
Общая масса: 14,65 кг (32,3 фунт)
- **Исполнение PVT 1600:**
Общая масса: 16,85 кг (37,15 фунт)
- **Исполнение PVT 2000:**
Общая масса: 19,15 кг (42,23 фунт)
- **Исполнение PVT 2400:**
Общая масса: 21,45 кг (47,3 фунт)
- **Исполнение PVT 3000:**
Общая масса: 24,85 кг (54,79 фунт)
- **Исполнение PVT 3500:**
Общая масса: 27,62 кг (60,9 фунт)
- **Исполнение PVT 4000:**
Общая масса: 30,47 кг (67,19 фунт)
- **Исполнение PVT 4500:**
Общая масса: 33,32 кг (73,47 фунт)



Дополнительная масса мелких деталей: 1 кг (2,20 фунт)



При использовании коллиматора см. документ SD02822F.

Прибор GammapiLOT FMG50 с коллиматором

Исполнение NaI (Tl) 2 дюйма с коллиматором на стороне датчика:

Масса коллиматора (исключая прибор FMG50 и установленные компоненты)
25,5 кг (56,2 фунт):



Дополнительная масса мелких деталей: 1 кг (2,20 фунт)

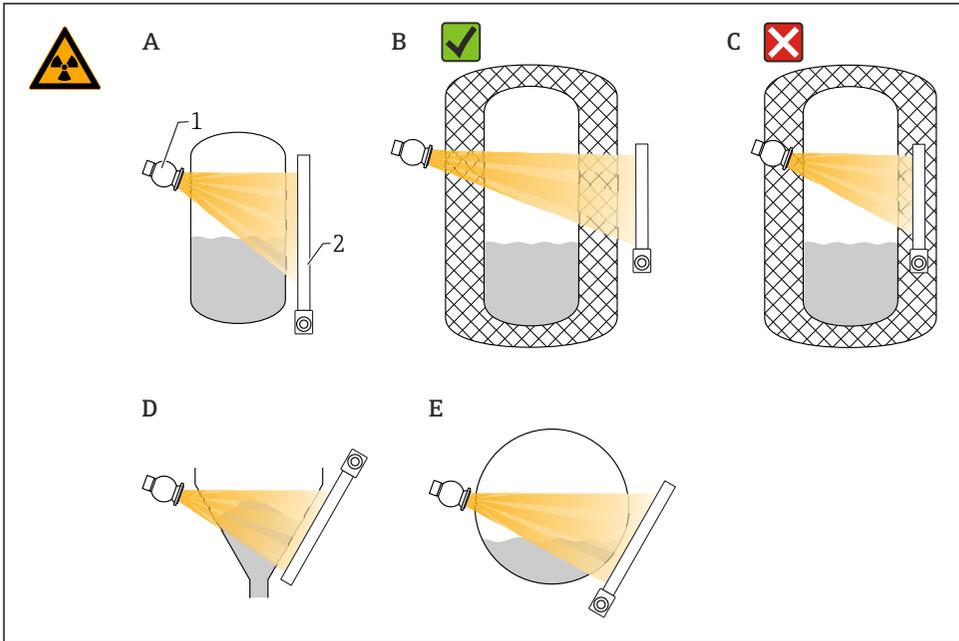
5.1.4 Требования к монтажу для измерения уровня

Условия

- Для измерения уровня прибор Gammapiilot FMG50 монтируют вертикально.
- Для упрощения монтажа и ввода в эксплуатацию прибор Gammapiilot FMG50 может быть сконфигурирован и заказан с дополнительной опорой (позиция заказа 620, опция Q4 «Крепежный кронштейн»).

Примеры

- ▶ **⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАТВОРА!**
Соблюдайте указания по технике безопасности, изложенные в начале раздела.



A0037715

- A Вертикальный цилиндр. Прибор Gammapiilot FMG50 монтируется вертикально, детекторная головка направлена вниз или вверх, гамма-излучение выровнено по диапазону измерения.
- B Верно: прибор Gammapiilot FMG50 смонтирован снаружи слоя теплоизоляции резервуара
- C Неверно: прибор Gammapiilot FMG50 смонтирован внутри слоя теплоизоляции резервуара
- D Конический выпуск резервуара
- E Горизонтальный цилиндр
- 1 Контейнер для источников радиоактивного излучения
- 2 Gammapiilot FMG50

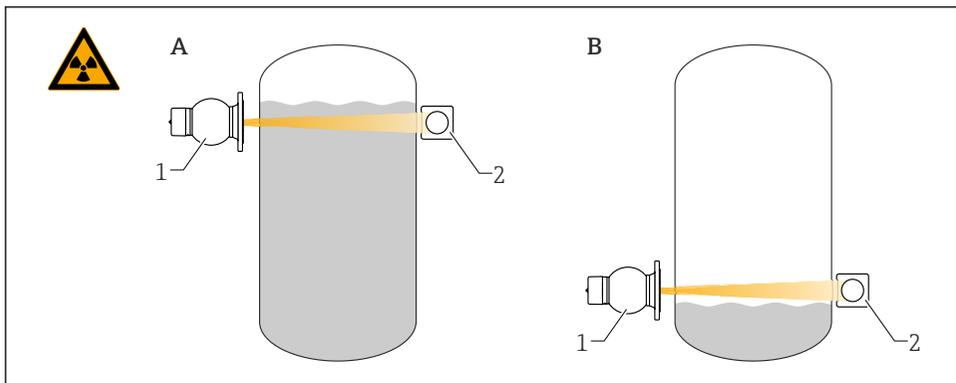
5.1.5 Требования к монтажу для измерения предельного уровня

Условия

Для измерения предельного уровня прибор GammaPilot FMG50 обычно монтируют горизонтально, на высоте требуемого предельного уровня.

Компоновка измерительной системы

- ▶ **⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАТВОРА!**
Соблюдайте указания по технике безопасности, изложенные в начале раздела.



A0018075

A Измерение максимального предельного уровня

B Измерение минимального предельного уровня

1 Контейнер для источников радиоактивного излучения

2 GammaPilot FMG50

6 Электрическое подключение

6.1 Требования к подключению

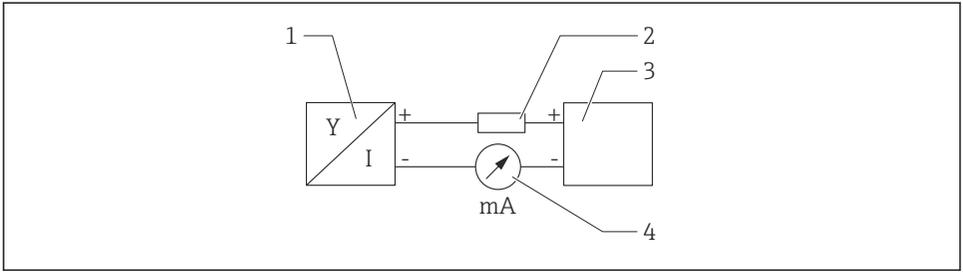
⚠ ОСТОРОЖНО

Прежде чем приступить к подключению, необходимо учесть указанные ниже аспекты:

- ▶ Если прибор используется во взрывоопасной зоне, необходимо обеспечить его соответствие национальным стандартам и требованиям, приведенным в документации по технике безопасности (XA). Необходимо использовать штатные кабельные муфты.
- ▶ Сетевое напряжение должно соответствовать параметрам, указанным на заводской табличке.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном питании.
- ▶ Прежде чем подключать прибор, подсоедините линию выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления преобразователя.
- ▶ Подключите защитное заземление к клемме защитного заземления.
- ▶ Кабели должны быть надлежащим образом изолированы с учетом напряжения питания и категории перенапряжения.
- ▶ Соединительные кабели должны обеспечивать достаточную температурную стабильность с учетом температуры окружающей среды.

6.1.1 4 до 20 мА, подключение HART

Подключение прибора с интерфейсом связи HART, источником питания и дисплеем 4 до 20 мА



A0028908

6 Блок-схема подключения HART

- 1 Прибор с интерфейсом связи HART
- 2 Резистор HART
- 3 Блок питания
- 4 Мультиметр или амперметр



Блок питания

- Невзрывоопасное исполнение: сетевое напряжение 16 до 35 В пост. тока
- Ex i. Напряжение питания: 16 до 30 В пост. тока



В случае использования источника питания с малым импедансом в сигнальной цепи необходимо устанавливать резистор связи HART сопротивлением 250 Ом.

Падение напряжения, которое следует учитывать:

Не более 6 В для коммуникационного резистора 250 Ом

6.1.2 Номинальная площадь поперечного сечения

Защитное заземление или заземление кабельного экрана: номинальная площадь поперечного сечения $> 1 \text{ мм}^2$ (17 AWG).

Номинальная площадь поперечного сечения от $0,5 \text{ мм}^2$ (AWG20) до $2,5 \text{ мм}^2$ (AWG13).

6.2 Подключение прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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

i Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости линия выравнивания потенциалов должна быть как можно короче, а площадь поперечного сечения проводника должна составлять не менее $2,5 \text{ мм}^2$ (14 AWG).

i Соединительные кабели следует прокладывать снизу от корпуса, чтобы предотвратить проникновение влаги в клеммный отсек. В противном случае необходимо сформировать петлю для стока влаги или использовать защитный козырек от непогоды.

i Если используется ввод с резьбой G1/2, необходимо соблюдать прилагаемое руководство по монтажу.

i Резьба корпуса

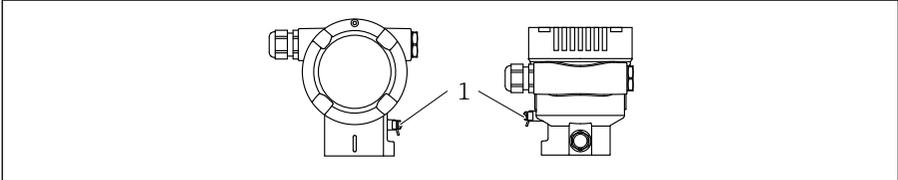
На резьбу отсека электроники и клеммного отсека может быть нанесено антифрикционное покрытие.

Следующее указание относится ко всем материалам корпуса:

✗ Запрещается смазывать резьбу корпуса.

6.2.1 Прямое подключение

1.

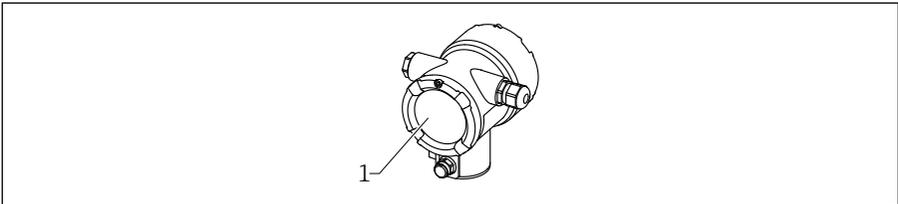


A0038024

1 Клемма заземления для подключения линии выравнивания потенциалов

Подсоедините провод для выравнивания потенциалов к клемме заземления.

2.

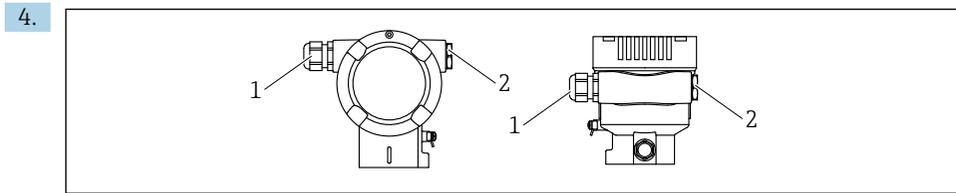


A0038877

1 Клеммный отсек

Разблокируйте фиксатор крышки клеммного отсека.

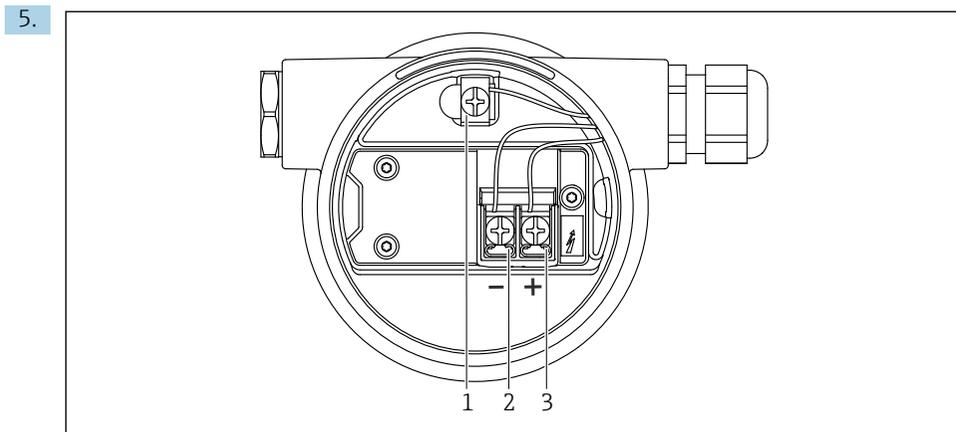
3. Отверните крышку.



A0038156

- 1 Кабельный ввод
- 2 Заглушка

Пропустите кабели сквозь кабельные уплотнения или кабельные вводы.



A0038895

7 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

- 1 Внутренняя клемма заземления (для заземления кабельного экрана)
- 2 Отрицательная клемма
- 3 Положительная клемма

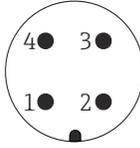
Подключите кабель.

- 6. Затяните кабельные уплотнения или кабельные вводы, чтобы обеспечить их герметичность.
- 7. Плотно затяните крышку клеммного отсека.
- 8. Затяните фиксатор крышки.

6.2.2 Подключение с помощью разъема полевой шины

При использовании прибора в исполнении с разъемом полевой шины для подключения не требуется открывать корпус.

Назначение контактов в разъеме M12-A



A0011175

Кон : сигнал +

так

т 1

Кон : не используется

так

т 2

Кон : сигнал -

так

т 3

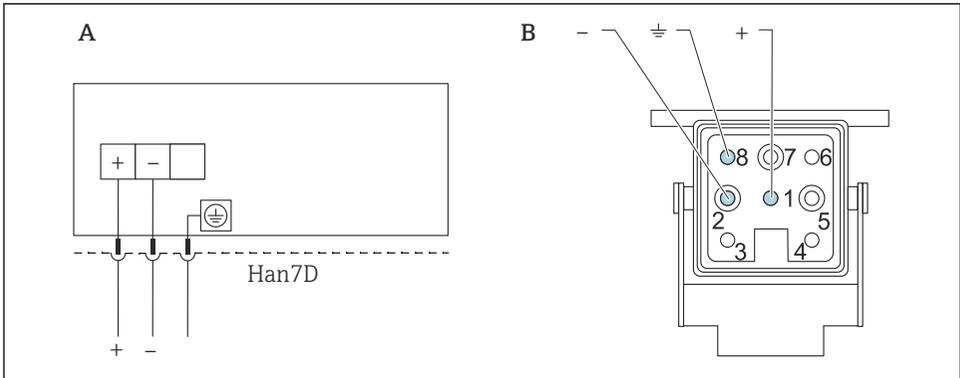
Кон : заземление

так

т 4

Материал: CuZn, контакты штепсельного разъема и гнезда позолочены

6.2.3 Подключение с помощью разъема Harting модели Han7D



A0019990

A Электрическое подключение для приборов с разъемом Harting Han7D

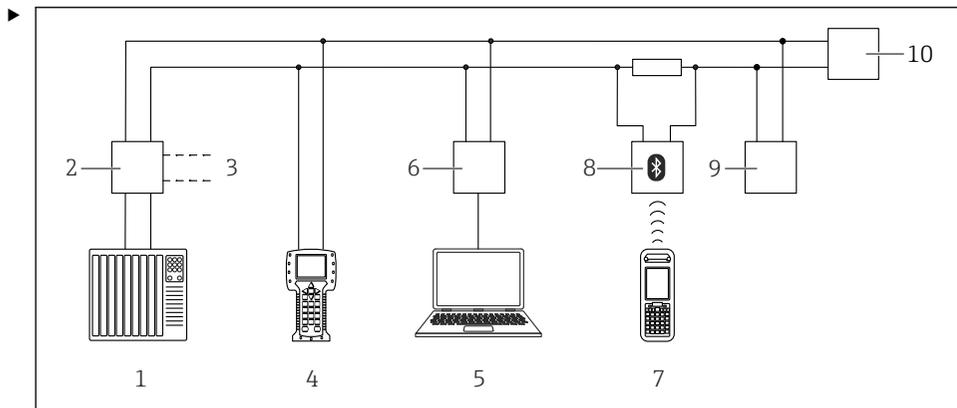
B Схема подключения прибора

Материал: CuZn, контакты штепсельного разъема и гнезда позолочены

6.3 Подключение блока управления

 Описание отдельных блоков управления см. в руководстве по эксплуатации.

Управлять прибором по протоколу HART можно с помощью блоков управления широкого диапазона. Подключение данных блоков показано на схеме ниже.



A0039185

 8 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (Программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение к Comtibox FXA191, FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с программным обеспечением (например, DeviceCare / FieldCare, AMS Device Manager или SIMATIC PDM)
- 6 Comtibox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 RIA15
- 10 Прибор (FMG50)

Подключите к прибору один или несколько блоков управления.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Проверка после монтажа и проверка после подключения

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию выполните проверку после монтажа и проверку после подключения прибора FMG50.

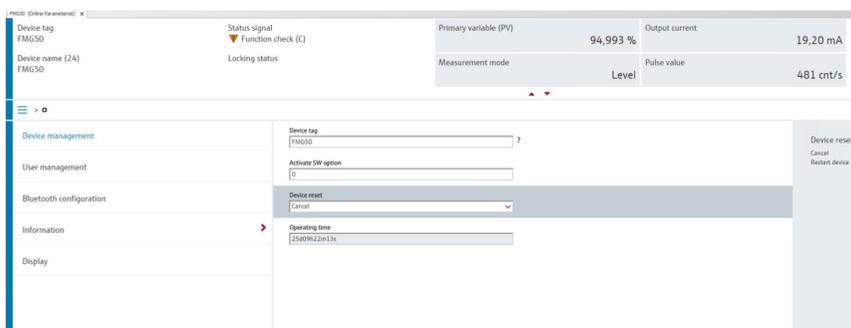
В случае ошибки прибор можно сбросить к заводским настройкам.

7.1.1 Сброс к значениям по умолчанию

⚠ ВНИМАНИЕ

- Сброс может негативно отразиться на процессе измерения. После сброса следует обязательно выполнить основные настройки. При сбросе теряются все калибровочные данные. Чтобы возобновить процесс измерения в полном объеме, понадобится выполнить комплексную калибровку.

- Соедините прибор с ПО FieldCare или DeviceCare.
- Откройте интерфейс прибора в FieldCare или DeviceCare.
 - Отобразится панель инструментов (начальная страница) прибора: Выберите пункт меню «System» (Система) -> «Device management» (Управление устройствами)



- Выполните сброс прибора с помощью параметра «Device reset» (Сброс настроек устройства)

Можно выбрать следующие варианты сброса:

- Перезапуск прибора**
Выполняется «программный сброс». ПО прибора проводит все те диагностические операции, которые выполняются также при аппаратном сбросе путем выключения и включения прибора.
- Reset to factory default** (Сброс к заводским значениям по умолчанию)
Рекомендуется производить сброс настроек до заводских значений при использовании прибора с неизвестной историей или при изменении режима работы. После выполнения операций сброса все параметры сбрасываются до заводских значений по умолчанию
- Опционально: сброс до пользовательских настроек**
Если прибор был заказан в особой конфигурации, то при сбросе восстанавливаются пользовательские настройки, установленные на заводе.

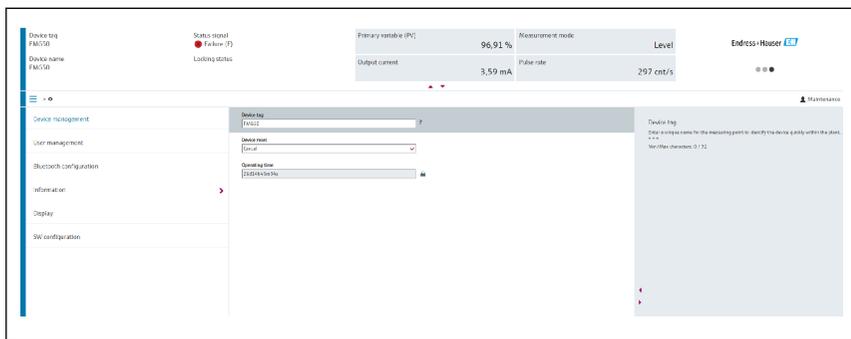


Сброс также может быть выполнен на месте с помощью кнопок управления (см. раздел «Ввод в эксплуатацию с помощью элементов управления по месту монтажа»).

7.2 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

Мастер входит в состав ПО FieldCare или DeviceCare ¹⁾ и направляет действия пользователя в процессе начального ввода в эксплуатацию.

1. Подключите прибор к FieldCare или DeviceCare.
2. Откройте интерфейс прибора в FieldCare или DeviceCare.
 - ▶ Отобразится панель инструментов (начальная страница) прибора:



A0039359

 9 Снимок экрана: мастер ввода в эксплуатацию

3. Нажмите кнопку Commissioning, чтобы запустить мастер.
4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Данные значения будут записаны непосредственно в память прибора.
5. Нажмите кнопку Next, чтобы перейти к следующей странице.
6. После того как все страницы будут заполнены, нажмите кнопку Finish, чтобы закрыть мастер.



Если отменить работу мастера до ввода всех необходимых параметров, прибор может перейти в неопределенное состояние. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

7.3 Эксплуатация

7.3.1 Управление с помощью ПО FieldCare / DeviceCare

FieldCare / DeviceCare – это ПО для настройки и обслуживания приборов, разработанное Endress+Hauser на базе технологии FDT. С помощью FieldCare / DeviceCare можно настраивать все приборы Endress+Hauser и других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT. Аппаратные и программные требования указаны на сайте:

www.de.endress.com -> поиск: FieldCare -> FieldCare -> Technical data (Технические характеристики)

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

ПО FieldCare поддерживает следующие функции:

- Настройка преобразователей в сетевом режиме
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/скачивание)
- Документирование точки измерения

Варианты подключения:

- Интерфейс HART через модем Commubox FXA195 и USB-порт компьютера
- Commubox FXA291 через сервисный интерфейс

7.3.2 Управление посредством приложения SmartBlue

Требования

Требования к прибору

Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue возможен только в том случае, если прибор оснащен модулем Bluetooth.

Требования к системе SmartBlue

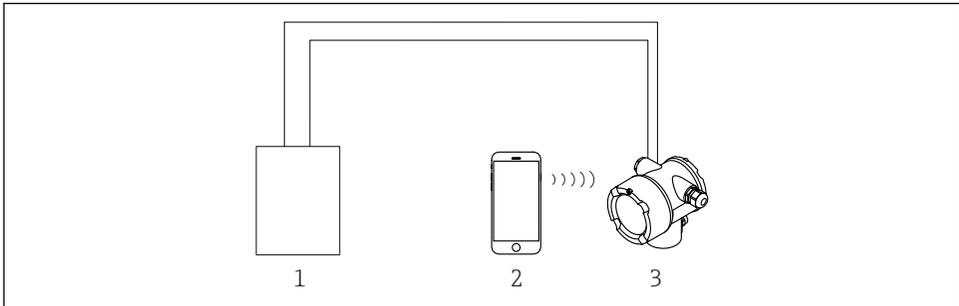
Для устройств на базе Android приложение SmartBlue можно загрузить в Google Play Store, для устройств на базе iOS – в iTunes Store.

- Устройства с операционной системой iOS:
 - iPhone 4S или более поздней версии, начиная с iOS9.0; iPad2 или более поздней версии, начиная с iOS9.0; iPod Touch 5-го поколения или более поздней версии, начиная с iOS9.0
- Устройства с операционной системой Android:
 - Начиная с ОС Android 4.4 KitKat и версии интерфейса Bluetooth® 4.0

Исходный пароль

При первоначальном установлении соединения в качестве пароля используется серийный номер прибора. Серийный номер указан на заводской табличке.

Приложение SmartBlue



A0038833

10 Управление с помощью приложения SmartBlue

- 1 Блок питания преобразователя
- 2 Смартфон/планшет с приложением SmartBlue
- 3 Преобразователь с модулем Bluetooth

1. Отсканируйте QR-код или введите строку SmartBlue в поле поиска в App Store.



A0039186

11 Ссылка для загрузки

2. Запустите SmartBlue.
3. Выберите прибор в отображаемом списке активных устройств.
4. Введите данные для входа в систему:
 - ↳ Имя пользователя: admin
 - Пароль: серийный номер прибора или идентификационный номер дисплея Bluetooth
 - Мигающий символ Bluetooth указывает на то, что Bluetooth-подключение возможно.
5. Чтобы получить дополнительные сведения, нажмите на нужный значок.

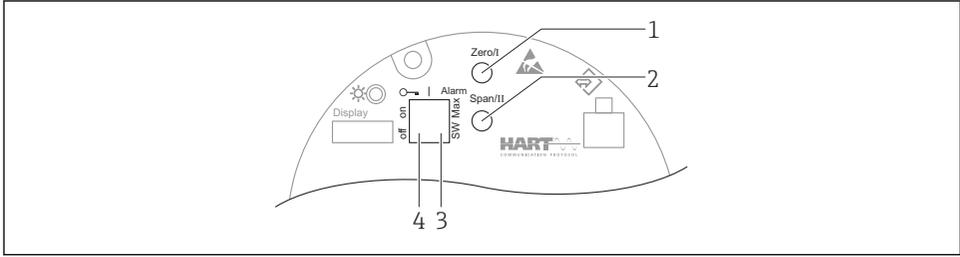
Порядок ввода в эксплуатацию приведен в разделе «Мастер ввода в эксплуатацию»

- Смените пароль после первого входа!
- Приборы с интерфейсом Bluetooth не поставляется на некоторые рынки.
Обратите внимание на радиочастотные сертификаты, перечисленные в документе SD02402F, или обратитесь в торговую организацию Endress+Hauser.

7.3.3 Управление с помощью локального дисплея

- Управление с помощью кнопок возможно только в том случае, если к прибору не подсоединен дисплей.

Помимо других способов, можно управлять прибором на месте эксплуатации с помощью кнопок. Если управление заблокировано на месте эксплуатации с помощью DIP-переключателей, ввод параметров по протоколу связи невозможен.



A0039285

- 1 Кнопка управления, запускающая калибровку для пустого резервуара (функция I)
- 2 Кнопка управления, запускающая калибровку для полного резервуара (функция II)
- 3 DIP-переключатель для тока аварийного сигнала (программное определение / сигнализация минимального уровня)
- 4 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

- **Калибровка для пустого резервуара:** нажмите и удерживайте данную кнопку управления, чтобы запустить калибровку для пустого резервуара (I) > 3 с
- **Калибровка для полного резервуара:** нажмите и удерживайте данную кнопку управления, чтобы запустить калибровку для полного резервуара (II) > 3 с
- **Фоновая калибровка:** одновременно нажмите и удерживайте кнопки управления, запускающие калибровку для пустого резервуара (I) и калибровку для полного резервуара (II) > 3 с
- **Сброс до заводских параметров по умолчанию:** одновременно нажмите и удерживайте кнопки управления, запускающие калибровку для пустого резервуара (I) и калибровку для полного резервуара (II) > 12 с. Светодиод начнет мигать. После того как мигание прекратится, произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

Базовая калибровка для уровня

Время калибровки: **5 мин!**

1. Сброс
 - ↳ Нажмите обе кнопки > 12 с.
2. Запустите фоновую калибровку
 - ↳ Нажмите обе кнопки > 3 с.
Зеленый светодиод горит в течение одной секунды и начинает мигать с интервалом 2 с.
3. Запустите калибровку для пустого резервуара
 - ↳ Нажмите кнопку Zero / I > 3 с.
Зеленый светодиод горит в течение одной секунды и начинает мигать с интервалом 2 с.
Подождите 5 мин, пока зеленый светодиод не перестанет мигать.

4. Запустите калибровку для полного резервуара

- ↳ Нажмите кнопку Span / 2 > 3 с.
Зеленый светодиод горит в течение одной секунды и начинает мигать с интервалом 2 с.
Подождите 5 мин, пока зеленый светодиод не перестанет мигать.

i При выполнении сброса удаляются все калибровочные данные!

Светодиод состояния и питания

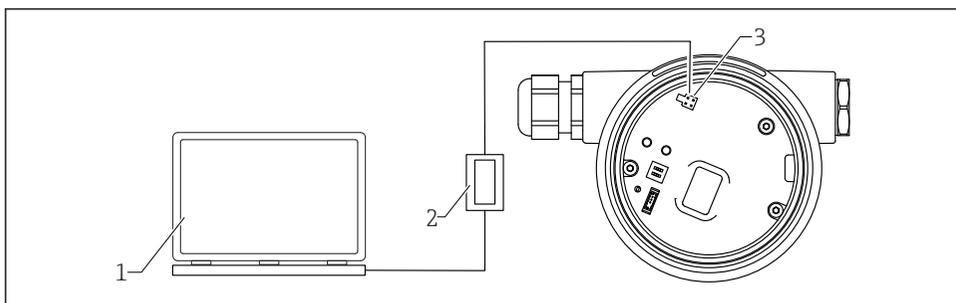
На электронной вставке имеется зеленый светодиод, сигнализирующий о состоянии прибора и активации кнопок.

Алгоритм работы светодиода

- При включении прибора светодиод мигает один раз.
- При нажатии кнопки светодиод мигает, подтверждая активацию кнопки.
- При выполнении сброса светодиод мигает до тех пор, пока нажаты обе кнопки и сброс еще не активирован (обратный отсчет). При активации процесса сброса мигание светодиода прекращается.
- При выполнении локальной калибровки светодиод мигает.

7.3.4 Управление через сервисный интерфейс

DeviceCare / FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)



A0038834

i 12 DeviceCare / FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

- 1 Компьютер с управляющей программой DeviceCare / FieldCare
- 2 Коммутирующее устройство FXA291
- 3 Сервисный интерфейс (CDI) прибора (единственный интерфейс доступа к данным Endress+Hauser)

7.3.5 Управление через интерфейс WirelessHART

Адаптер SWA70 WirelessHART с прибором Commibox FXA195 и управляющим ПО FieldCare / DeviceCare

7.3.6 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

Дисплей прибора (опционально)

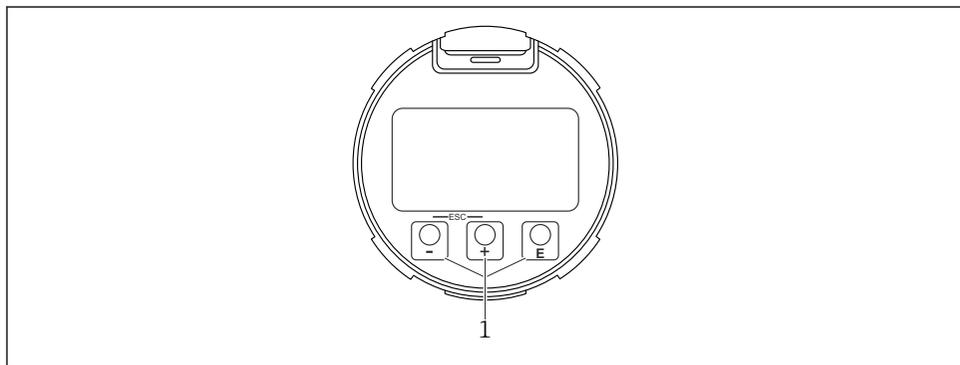
Воздействовать на оптические кнопки управления можно через крышку. Вскрывать устройство для этого не требуется.

Функции:

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

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

 По заказу дисплей прибора может быть оснащен беспроводным интерфейсом Bluetooth®.



A0039284

 13 Графический дисплей с оптическими кнопками управления (1)

- Кнопка 
 - Переход вниз по списку выбора
 - Редактирование числовых значений и символов в пределах функции
- Кнопка 
 - Переход вверх по списку выбора
 - Редактирование числовых значений и символов в пределах функции
- Кнопка 
 - Переход от основного окна к главному меню
 - Подтверждение ввода
 - Переход к следующему пункту
 - Выбор пункта меню и активация режима редактирования
 - Блокирование/разблокирование работы дисплея
 - Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы просмотреть краткое описание выбранного параметра (если имеется)
- Кнопка  и кнопка  (функция ESC)
 - Выход из режима редактирования параметра без сохранения измененного значения
 - Меню на уровне выбора: при одновременном нажатии кнопок происходит переход на один уровень выше в структуре меню
 - Чтобы вернуться на более высокий уровень меню, нажмите кнопки одновременно и удерживайте их

Управление через технологию беспроводной связи Bluetooth® (опционально)

Предварительные условия

- Устройство с дисплеем, включая беспроводную технологию Bluetooth®
- Смартфон или планшет с разработанным компанией Endress+Hauser приложением SmartBlue, ПК с установленным ПО DeviceCare начиная с версии 1.07.05 либо коммуникатор Field Xpert SMT70

Радиус действия подключения – до 25 м (82 фут). Радиус действия может варьироваться в зависимости от условий окружающей обстановки, как крепления, стены или потолки.



Кнопки управления на дисплее будут заблокированы сразу же после установления соединения Bluetooth®.

Мигающий символ Bluetooth® указывает на то, что можно выполнить Bluetooth-подключение.



Если дисплей с модулем Bluetooth® снят с одного прибора и установлен на другой прибор.

- Все данные для входа в систему сохраняются на дисплее с модулем Bluetooth®, но не в самом приборе.
- Пароль, измененный пользователем, также сохраняется в дисплее с модулем Bluetooth®.



Сопроводительная документация SD02530P

Управление посредством приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

- Для этого необходимо загрузить на мобильное устройство приложение SmartBlue
- Информация о совместимости приложения SmartBlue с мобильными устройствами приведена в **Apple App Store (устройства на базе iOS)** или **Google Play Store (устройства на базе Android)**
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Функция Bluetooth® может быть отключена после первоначальной настройки прибора.



A0033202

14 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Загрузка и установка:

1. Отсканируйте QR-код или введите строку **SmartBlue** в поле поиска в Apple App Store (iOS) или Google Play Store (Android).
2. Установите и запустите приложение SmartBlue.
3. Для устройств на базе Android: включите функцию отслеживания местоположения (GPS) (не требуется для устройств на базе iOS).
4. Выберите устройство, готовое к приему, из отображаемого списка устройств.

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin.
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора.

3. После первого входа в систему измените пароль.



Информация о пароле и коде сброса

Для приборов, соответствующих требованиям стандарта IEC 62443-4-1 "Управление жизненным циклом разработки безопасной продукции" (ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян: см. инструкции по управлению пользователями и кнопку сброса в руководстве по эксплуатации.
- См. соответствующее руководство по безопасности (SD).

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян, доступ можно восстановить с помощью кода сброса. Код сброса представляет собой серийный номер прибора в обратном порядке. После ввода кода сброса исходный пароль снова становится действительным.
- Помимо пароля можно также изменить код сброса.
- Если заданный пользователем код сброса утерян, пароль больше нельзя будет сбросить через приложение SmartBlue. В данном случае обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

7.3.7 Обзор меню управления

Полный обзор меню управления приведен в документе «Описание параметров прибора».



GP01141F



71758088

www.addresses.endress.com
