

# Краткое руководство по эксплуатации Gammapiot FMG50 HART

Радиометрическая измерительная технология



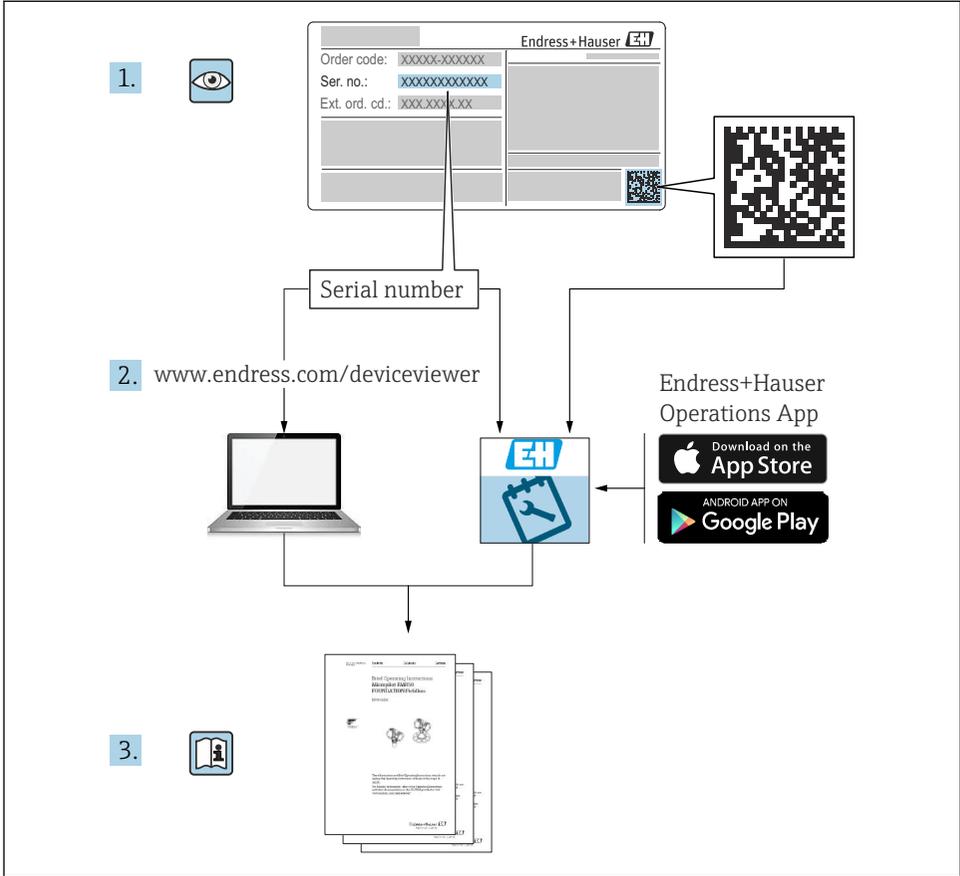
Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации прибора.

Подробные сведения приведены в руководстве по эксплуатации и другой документации.

Документацию для приборов во всех вариантах исполнения можно получить в следующих источниках:

- Интернет: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- смартфон/планшет: приложение Endress+Hauser Operations

# 1 Сопутствующая документация



## 2 Информация о настоящем документе

### 2.1 Используемые символы

#### 2.1.1 Символы техники безопасности

##### ВНИМАНИЕ

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

##### ОПАСНО

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

### 2.1.2 Описание информационных символов и рисунков



Предупреждение о наличии радиоактивных веществ или ионизирующего излучения.

**Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

**Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

**Подсказка**

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



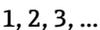
Указание, обязательное для соблюдения



Серия шагов



Результат шага



Номера пунктов



Виды



Внешний осмотр

## 2.2 Документация

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

-  Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.
  - *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 правила техники безопасности

### 3.1 Требования к работе персонала

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

- Обученные квалифицированные специалисты, имеющие соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- Следовать инструкциям и соблюдать базовые требования.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- Пройти инструктаж и получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- Следовать инструкциям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации.

### 3.2 Назначение

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 IEC 61508 для использования при обеспечении 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, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации. Правила монтажа, требования к подключению и правила техники безопасности, приведенные в этой 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 правила техники безопасности, предусмотренные для данного прибора. Перечень этих правил зависит от варианта сертификации заказанного прибора

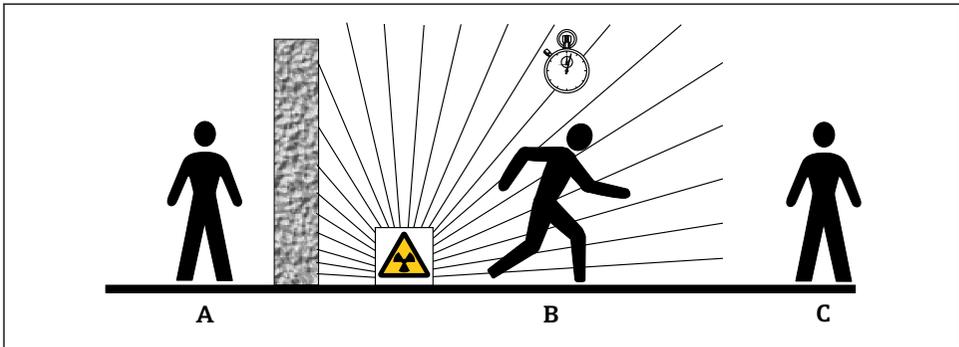
## 3.4 Радиационная защита

Работа прибора Gammapilot FMG50 основывается на использовании источника радиоактивного излучения, установленного в контейнере. Сам прибор Gammapilot FMG50 не выделяет радиоактивное 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 этой 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
- **FQG61, FQG62:**  
TI00435F
- **FQG63:**  
TI00446F
- **FQG66:**
  - TI01171F
  - BA01327F

**Экранирование**

Необходимо в максимально возможной степени экранировать источник радиоактивного излучения от себя и от окружающих. Эффективное экранирование обеспечивается контейнерами для источников (FQG60, FQG61/FQG62, FQG63, FQG66) и материалами 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 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном питании.

### 3.6 Эксплуатационная безопасность

Опасность получения травмы!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Ответственность за обеспечение бесперебойной работы прибора 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

### ВНИМАНИЕ

**Приборы в исполнении NaI(Tl) содержат более 0,1% йодида натрия и включены в паспорт безопасности CAS № 7681-82-5.**

- ▶ Йодид натрия, как правило, недоступен и полностью закрыт оболочкой (инкапсулирован). При повреждении оболочки йодида натрия внутри прибора необходимо обеспечить полное соблюдение инструкций, приведенных 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 правила техники безопасности (XA)?



Если одно из этих 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](http://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)



Прибор содержит элемент питания, поэтому рекомендуется хранить его при комнатной температуре в месте, защищенном от воздействия прямых солнечных лучей

### 4.2.2 Транспортировка до точки измерения

#### **ВНИМАНИЕ**

**Опасность травмирования**

- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности и условия транспортировки для приборов массой более 18 кг (39,69 фунт).

### 4.2.3 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), наши изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Такие изделия запрещено утилизировать как несортированные коммунальные отходы и можно вернуть компании Endress+Hauser для утилизации на условиях, которые указаны в общих положениях и условиях нашей компании, или согласно отдельной договоренности.

#### Утилизация элемента питания

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

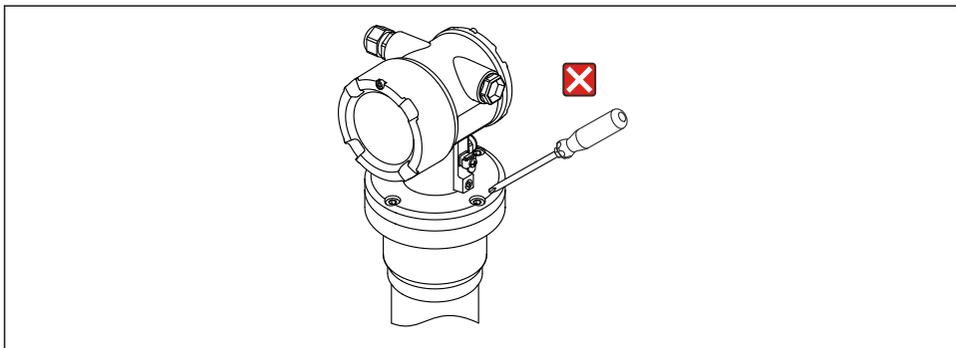


В соответствии с законодательством Германии, регулирующим использование элементов питания (BattG §28, параграф 1, пункт 3), этот символ используется для обозначения электронных компонентов, которые нельзя утилизировать как бытовые отходы.

## 5 Монтаж

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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



A0038007

## 5.1 Требования к монтажу

### 5.1.1 Общая информация

- Угол излучения контейнера для источника радиоактивного излучения должен быть точно согласован с диапазоном измерения прибора Gammapilot FMG50. Обратите внимание на метки диапазона измерения, нанесенные на прибор.
- Контейнер для источника радиоактивного излучения и прибор Gammapilot FMG50 следует устанавливать как можно ближе к резервуару. Любой доступ к радиоактивным лучам должен быть заблокирован, чтобы исключить возможность проникновения в эту зону.
- Чтобы продлить срок службы прибора Gammapilot 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 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 Gammapilot FMG50 должен быть смонтирован таким образом, чтобы для компонентов прибора в соответствии с их массой была обеспечена надежная опора при любых ожидаемых условиях эксплуатации (например, при вибрации).

**i** Более подробные сведения об использовании прибора Gammapilot 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.

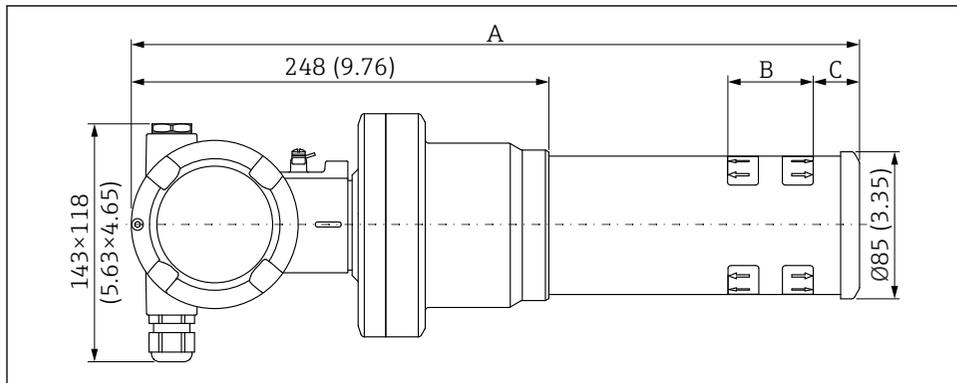
#### **i** Требования к монтажу для следующих целей:

- 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, масса

#### Gammapilot FMG50



A0037984

- **Исполнение NaI (Tl), 2":**
  - Общая длина A: 430 мм (16,93 дюйм)
  - Общая масса: 11,60 кг (25,57 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 51 мм (2 дюйм)
  - Расстояние C: 24 мм (0,94 дюйм)
- **Исполнение NaI (Tl), 4":**
  - Общая длина A: 480 мм (18,90 дюйм)
  - Общая масса: 12,19 кг (26,87 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 102 мм (4 дюйм)
  - Расстояние C: 24 мм (0,94 дюйм)
- **Исполнение NaI (Tl), 8":**
  - Общая длина A: 590 мм (23,23 дюйм)
  - Общая масса: 13,00 кг (28,63 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 204 мм (8 дюйм)
  - Расстояние C: 30 мм (1,18 дюйм)
- **Исполнение PVT 200:**
  - Общая длина A: 590 мм (23,23 дюйм)
  - Общая масса: 12,10 кг (26,68 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 200 мм (8 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)
- **Исполнение PVT 400:**
  - Общая длина A: 790 мм (31,10 дюйм)
  - Общая масса: 13,26 кг (29,23 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 400 мм (16 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)

- **Исполнение PVT 800:**
  - Общая длина A: 1 190 мм (46,85 дюйм)
  - Общая масса: 15,54 кг (34,26 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 800 мм (32 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)
- **Исполнение PVT 1200:**
  - Общая длина A: 1 590 мм (62,60 дюйм)
  - Общая масса: 17,94 кг (39,55 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 1 200 мм (47 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)
- **Исполнение PVT 1600:**
  - Общая длина A: 1 990 мм (78,35 дюйм)
  - Общая масса: 20,14 кг (44,40 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 1 600 мм (63 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)
- **Исполнение PVT 2000:**
  - Общая длина A: 2 390 мм (94,09 дюйм)
  - Общая масса: 22,44 кг (49,47 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 2 000 мм (79 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)
- **Исполнение PVT 2400:**
  - Общая длина A: 2 790 мм (109,84 дюйм)
  - Общая масса: 24,74 кг (54,54 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 2 400 мм (94 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)
- **Исполнение PVT 3000:**
  - Общая длина A: 3 390 мм (133,46 дюйм)
  - Общая масса: 28,14 кг (62,04 фунт)
  - Длина диапазона измерения B: 3 000 мм (118 дюйм)
  - Расстояние C: 41 мм (1,61 дюйм)



Данные о массе приведены для вариантов исполнения с корпусами из нержавеющей стали. Варианты исполнения с алюминиевым корпусом на 2,5 кг (5,51 фунт) легче.



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



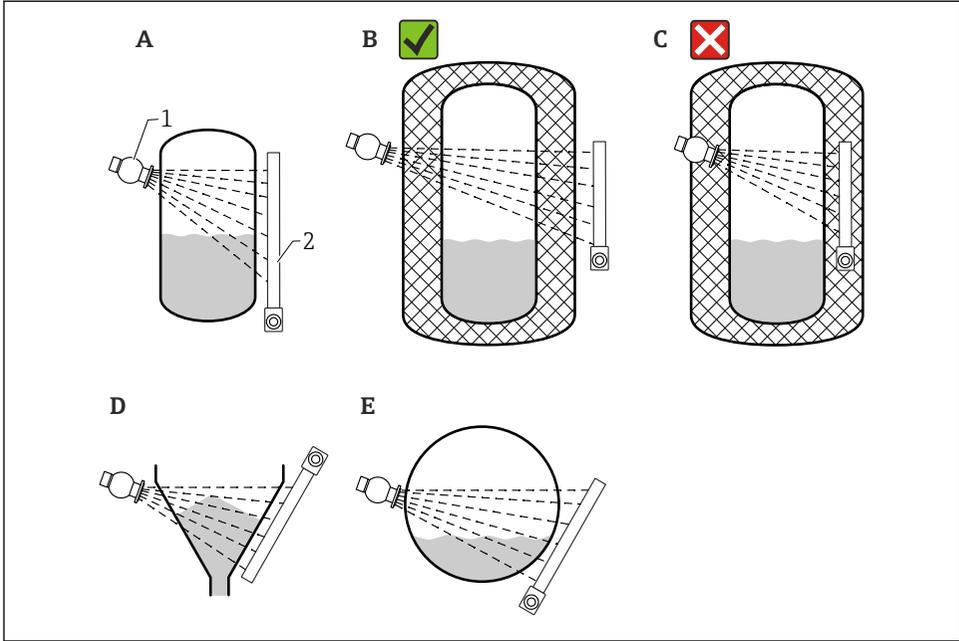
При использовании коллиматора обращайтесь к документу SD02822F.

### 5.1.3 Требования к монтажу для измерения уровня

#### Условия

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

## Примеры



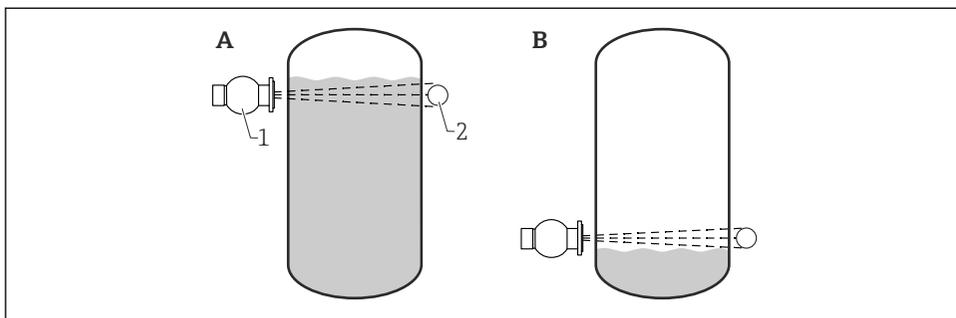
- A* Вертикальный цилиндр. Прибор Gammapilot FMG50 монтируется вертикально, голова детектора направлена вниз или вверх, гамма-излучение выровнено по диапазону измерения.
- B* Верно: прибор Gammapilot FMG50 смонтирован снаружи слоя теплоизоляции резервуара
- C* Неверно: прибор Gammapilot FMG50 смонтирован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

#### 5.1.4 Требования к монтажу для измерения предельного уровня

##### Условия

Для определения предельного уровня прибор Gammapilot FMG50 обычно монтируют горизонтально, на высоте требуемого предельного уровня.

## Компоновка измерительной системы



A0018075

- A Определение максимального предельного уровня  
 B Определение минимального предельного уровня  
 1 Контейнер для источника радиоактивного излучения  
 2 Gammapilot FMG50

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Требования к подключению

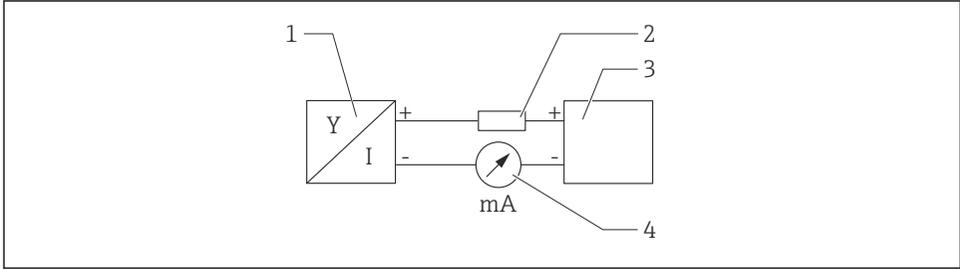
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Прежде чем приступать 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 (ХА). 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

### 1 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 мм<sup>2</sup> (17 AWG).

Номинальная площадь поперечного сечения от 0,5 мм<sup>2</sup> (AWG20) до 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG13).

## 6.2 Подключение прибора

### ⚠ ОСТОРОЖНО

- ▶ Правила техники 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.

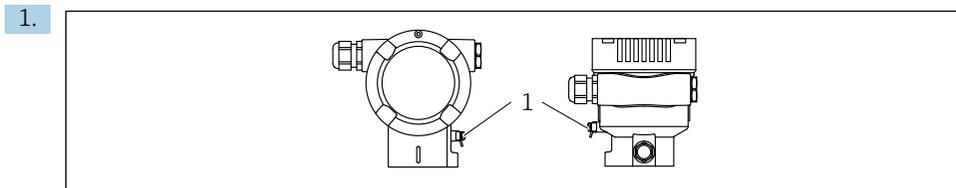
**i** Если используется ввод с резьбой G1/2, необходимо соблюдать прилагаемое руководство по монтажу.

### **i** Резьба корпуса

Резьба отсека электроники и клеммного отсека покрыта смазочным лаком.

⊗ Избегайте дополнительного смазывания.

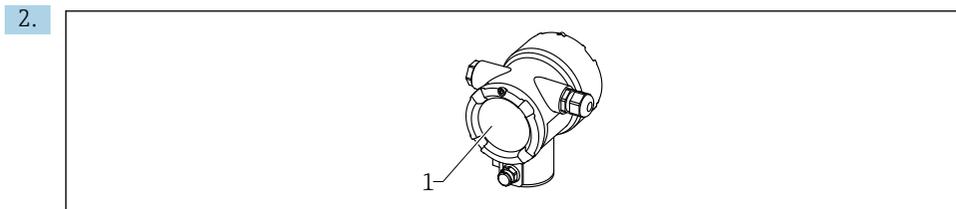
### 6.2.1 Прямое подключение



A0038024

1 Клемма заземления для подключения линии выравнивания потенциалов

Подсоедините провод для выравнивания потенциалов к клемме заземления.



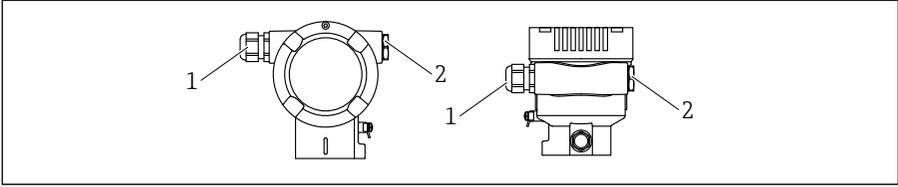
A0038877

1 Клеммный отсек

Разблокируйте фиксатор крышки клеммного отсека.

3. Выкрутите крышку.

4.

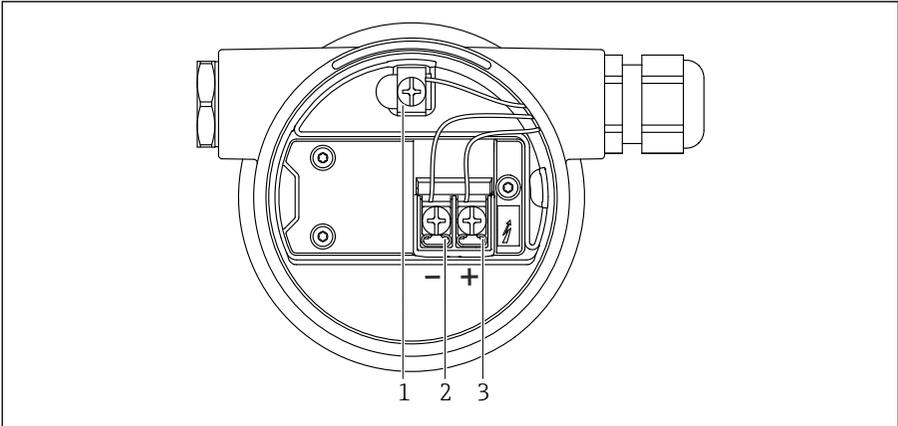


A0038156

- 1 Кабельный ввод  
2 Заглушка

Проведите кабели через кабельные муфты или кабельные вводы.

5.



A0038895

- 2 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке
- 1 Внутренняя клемма заземления (для заземления кабельного экрана)  
2 Отрицательная клемма  
3 Положительная клемма

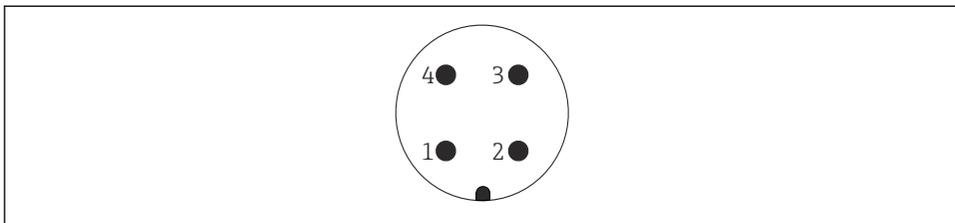
Подключите кабель.

6. Затяните кабельные муфты или кабельные вводы, чтобы обеспечить их герметичность.
7. Плотнo затяните крышку клеммного отсека.
8. Затяните фиксатор крышки.

### 6.2.2 Подключение с помощью разъема Fieldbus

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

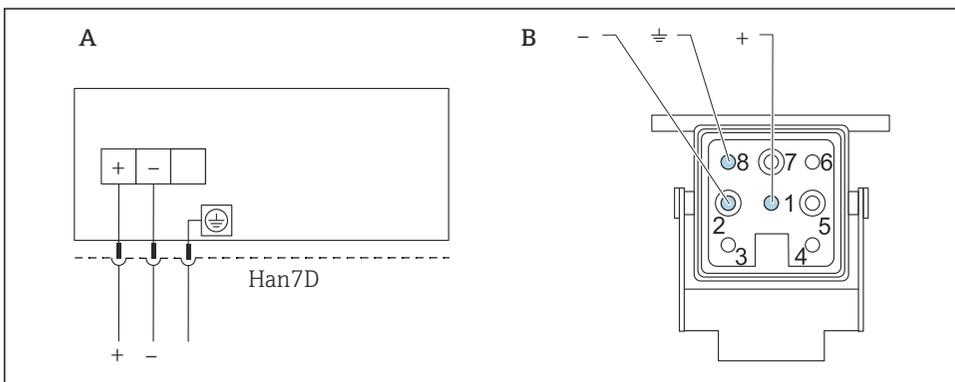
Кон : заземление

так

т 4

Материал: CuZn, контакты штепсельного разъема и гнезда позолочены

### 6.2.3 Подключение с помощью разъема Harting Han7D



A0019990

A Электрическое подключение приборов с помощью разъема Harting модели Han7D

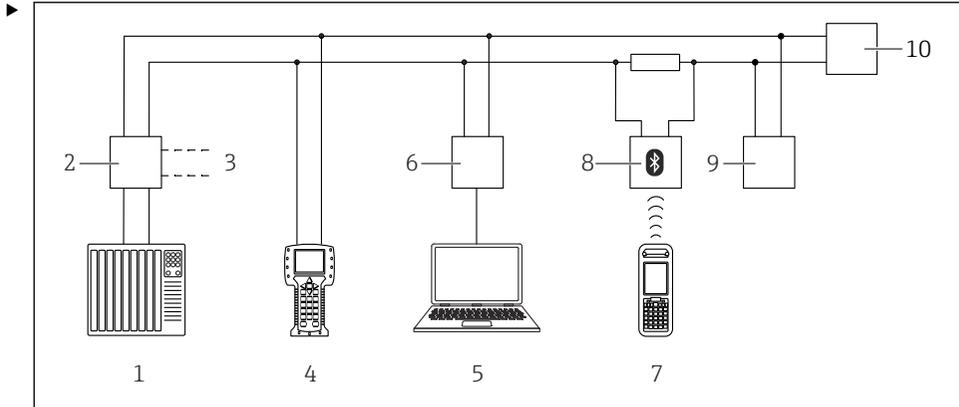
B Подключение прибора

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 этих блоков показано на схеме ниже.



A0039185

### 3 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с коммуникационным резистором)
- 3 Подключение к Commbox 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 Commbox 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

Прежде чем вводить точку измерения в эксплуатацию, следует выполнить проверку после монтажа и проверку после подключения в отношении прибора FMG50.

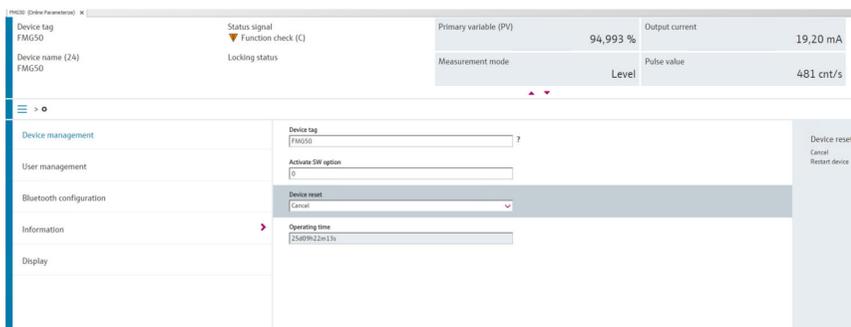
В случае ошибки можно восстановить заводские настройки прибора.

### 7.1.1 Сброс на конфигурацию 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 ПО FieldCare или DeviceCare.
  - Отображается панель инструментов (начальная страница) прибора: Выберите пункт меню System -> Device management



- Выполните сброс прибора с помощью параметра Device reset

#### Можно выбрать следующие варианты сброса:

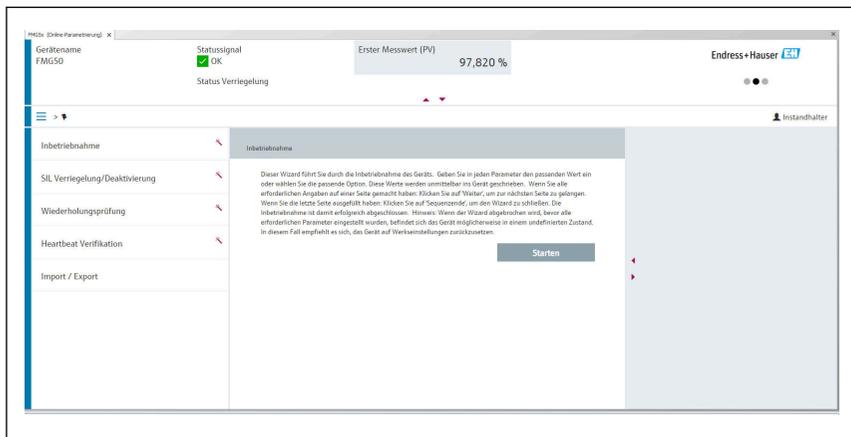
- Restart device**  
Выполняется «программный сброс». ПО прибора выполняет все те диагностические операции, которые выполняются также при аппаратном сбросе путем выключения и включения прибора.
- Сброс до заводских значений по умолчанию**  
Рекомендуется производить сброс настроек до заводских значений 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.

**i** 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 <sup>1)</sup>

1. Соедините прибор с ПО FieldCare или DeviceCare.
2. Откройте интерфейс прибора в ПО FieldCare или DeviceCare.
  - ↳ Отображается панель инструментов (начальная страница) прибора:



A0039359

4 Снимок экрана: мастер ввода в эксплуатацию

3. Нажмите кнопку Commissioning, чтобы запустить мастер.
4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Эти 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 Управление

### 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

1) FieldCare и DeviceCare можно загрузить на веб-сайте [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Для загрузки программы, помогающей ввести прибор в эксплуатацию, необходимо зарегистрироваться на портале ПО Endress+Hauser.

настраивать приборы Endress+Hauser и других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT. Аппаратные и программные требования указаны на сайте:

[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) -> поиск: FieldCare -> FieldCare -> Technical data (технические характеристики)

ПО FieldCare поддерживает перечисленные ниже функции:

- настройка преобразователей в сетевом режиме;
- загрузка/выгрузка и сохранение данных прибора;
- протоколирование 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

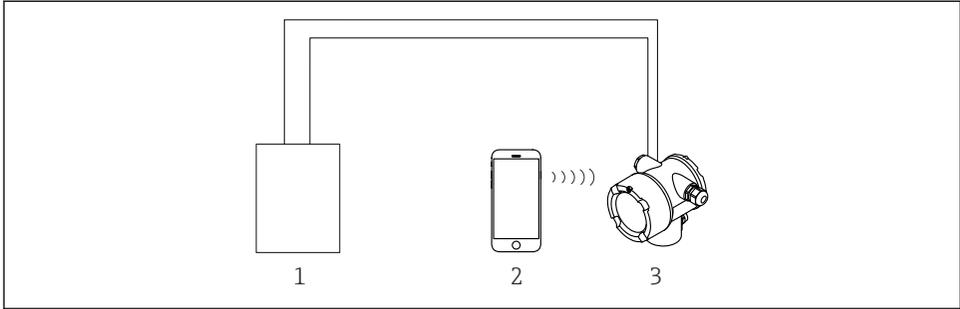
Для устройств на базе Android приложение SmartBlue можно загрузить в Google Play Store, для устройств на базе iOS – в iTunes Store.

- 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

### 5 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

### 6 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!



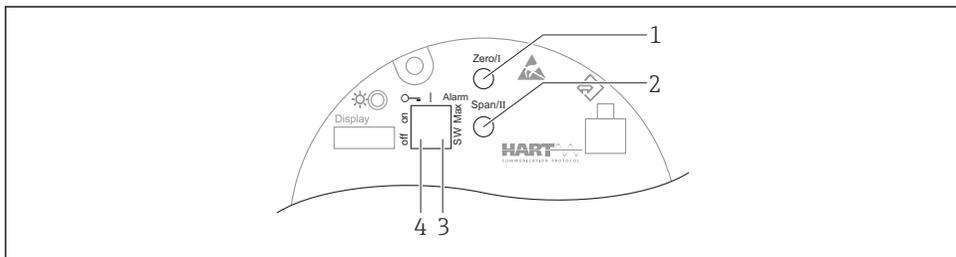
Приборы с интерфейсом Bluetooth не поставляется на некоторые рынки.

Обратите внимание на радиочастотные сертификаты, перечисленные в документе SD02402F, или обратитесь в торговую организацию Endress+Hauser.

### 7.3.3 Управление с помощью локального дисплея

**i** 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 эту кнопку управления, чтобы запустить калибровку для пустого резервуара (I) > 3 с
- **Калибровка для полного резервуара:** нажмите и удерживайте эту 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 секунды и начинает мигать с интервалом 2 с

3. Запустите калибровку для пустого резервуара
  - ↳ Нажмите кнопку Zero / 1 > 3 с  
Зеленый светодиод горит в течение секунды и начинает мигать с интервалом 2 с  
Подождите 5 мин, пока зеленый светодиода не начнет мигать
4. Запустите калибровку для полного резервуара
  - ↳ Нажмите кнопку Span / 2 > 3 с  
Зеленый светодиод горит в течение секунды и начинает мигать с интервалом 2 с  
Подождите 5 мин, пока зеленый светодиода не начнет мигать

** При выполнении сброса удаляются все калибровочные данные!**

### Светодиод состояния и питания

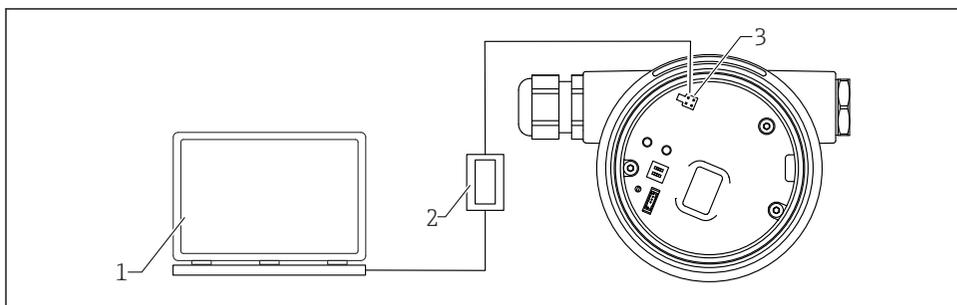
На электронной вставке имеется зеленый светодиод, сигнализирующий о состоянии прибора и активации кнопок.

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

#### 7 DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

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

### 7.3.5 Управление через интерфейс WirelessHART

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

### 7.3.6 Обзор меню управления

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



GP01141F



71626538

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---