

# Уровнемеры Rosemount™ моделей 5408 и 5408:SIS

Антенна с технологическим уплотнением



## Содержание

О настоящем руководстве.....	3
Подтверждение типа сертификации.....	6
Особенности монтажа.....	7
Выравнивание корпуса уровнемера.....	11
Регулировка ориентации дисплея (опционально).....	14
Монтаж электрической части.....	15
Подключение и подача питания.....	23
Настройка уровнемера с помощью выбранного инструмента конфигурирования.....	27

# 1 О настоящем руководстве

В данном кратком руководстве представлены общие указания по уровнемерам Rosemount 5408 и 5408:SIS. Дополнительную информацию см. в [руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 5408 и 5408:SIS с протоколом HART® и [руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 5408 с протоколом FOUNDATION™ Fieldbus. Эти документы также доступны в электронном виде на сайте [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/rosemount).

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение данных указаний по безопасности установки и обслуживания может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установку измерительного преобразователя должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Используйте оборудование только в соответствии с указаниями настоящего руководства. Невыполнение этого требования может снизить степень защиты, обеспечиваемой оборудованием.
- При монтаже преобразователя в опасных зонах необходимо соблюдать указания в документе [Сертификации изделия](#) для Rosemount 5408 и 5408:SIS и обеспечить соответствие контрольному чертежу системы (D7000002-885).
- Ремонт (замена элементов и т. д.) категорически запрещен, поскольку он может поставить безопасность под угрозу.

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

- Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации измерительного преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.
- Перед подключением портативного коммуникатора во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены таким образом, что обеспечивается искробезопасность или невоспламеняемость внешней электропроводки.
- При взрывозащищенной/ пожаробезопасной/ искробезопасной установке и установке n-типа не снимайте крышки преобразователя при подаче питания на блок.
- Для соответствия требованиям по взрыво- и пожаробезопасности обе крышки преобразователя должны быть плотно закрыты.

Поражение электрическим током может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- При взрывозащищенной/пожаробезопасной/искробезопасной установке и установке n-типа необходимо избегать контакта с выводами и клеммами. Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

- При подключении измерительного преобразователя убедитесь, что он выключен, а линии подачи энергии к прочим внешним источникам питания отсоединены или обесточены.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Утечки технологической среды могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Будьте осторожны во время работы с преобразователем. Повреждение технологического уплотнения резервуара может привести к утечке газа из резервуара.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **Физический доступ**

Несанкционированный доступ может привести к серьезным повреждениям и/или нарушению настройки оборудования. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно; оборудование должно быть защищено.

Обеспечение физической безопасности является важной составной частью правил безопасности и основ защиты всей системы. Ограничьте физический доступ неуполномоченных лиц для защиты оборудования. Это относится ко всем системам используемым на данном объекте.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Горячие поверхности**

При высоких температурах технологического процесса фланец и технологическое уплотнение могут быть горячими. Перед началом технического обслуживания необходимо дать им остыть.



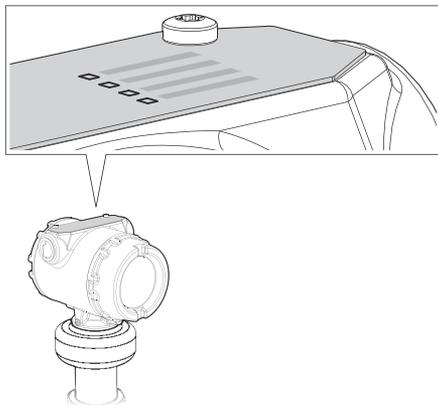
## 2 Подтверждение типа сертификации

Для размещения в опасных зонах на уровнемер наносятся этикетки с различными типами сертификации:

### Порядок действий

отметьте выбранный тип сертификации.

**Рисунок 2-1. Табличка с указанием нескольких сертификатов**

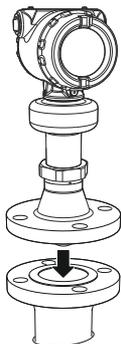


## 3 Особенности монтажа

### 3.1 Монтаж фланцевого соединения

#### Порядок действий

1. Опустите преобразователь с антенной и фланцем в патрубок.

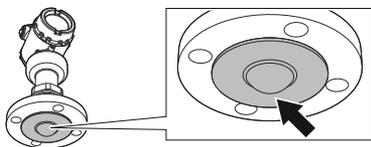


---

#### Прим.

Будьте осторожны, чтобы не поцарапать и не повредить уплотнение из ПТФЭ.

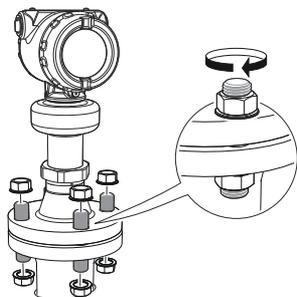
---



2. Затяните болты и гайки (см. Таблица 3-1).

**Прим.**

- Проведите повторную затяжку через 24 часа и еще одну — после первого температурного цикла.
- Периодически проверяйте затяжку и при необходимости проводите ее повторно.



**Таблица 3-1. Момент затяжки, фунт-футов (Н·м)**

Размер технологического соединения <sup>(1)(2)</sup>	Класс технологического соединения <sup>(1)(2)</sup>					
	ASME B16.5		EN1092-1			JIS B2220
	Класс 150	Класс 300	PN6	PN10/ PN16	PN25/ PN40	10K
2-дюйм./DN50/50A	29 (40)	52 (70)	15 (20)	26 (35)	29 (40)	18 (25)
3-дюйм./DN80/80A	33 (45)	48 (65)	37 (50)	37 (50)	41 (55)	22 (30)
4-дюйм./DN100/100A	59 (80)	52 (70)	37 (50)	37 (50)	74 (100)	26 (35)

- (1) Условия, принятые для расчета характеристик: Стандартный сопряженный металлический фланец, материал болта A193 B8M Cl.2 / A4-70 и коэффициент трения  $\mu = 0,16$ .
- (2) Болт низкой прочности и неметаллический сопряженный фланец могут требовать меньшего момента затяжки.

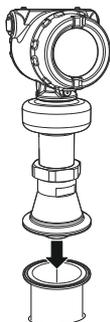
### Дальнейшие действия

Выровняйте головку преобразователя (см. Выравнивание корпуса уровнера).

## 3.2 Быстросъемное присоединение Tri-Clamp®

### Порядок действий

1. Опустите уровнемер с антенной и фланцем в патрубке.

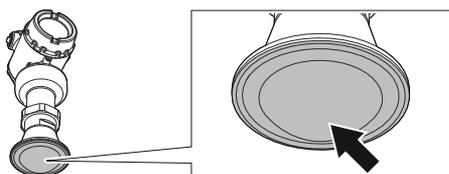


---

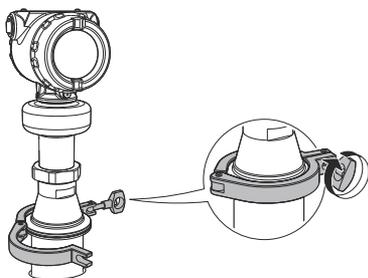
#### Прим.

Будьте осторожны, чтобы не поцарапать и не повредить уплотнение из ПТФЭ.

---



2. Затяните зажим с рекомендуемым усилием (см. руководство по эксплуатации изготовителя).



### Дальнейшие действия

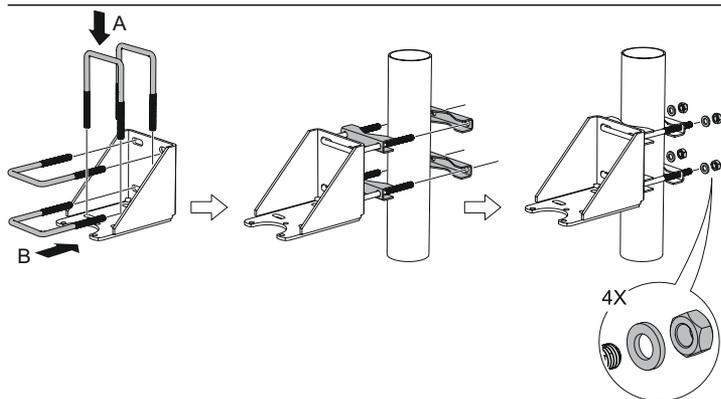
Выверните корпус уровнемера (см. [Выворачивание корпуса уровнемера](#)).

### 3.3 Монтаж с помощью кронштейна

#### Порядок действий

1. Установите кронштейн на трубу/стену.

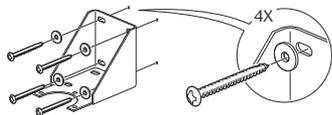
На трубе:



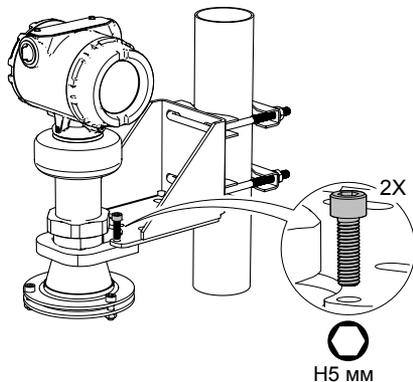
*A. Горизонтальная труба*

*B. Вертикальная труба*

На стене:



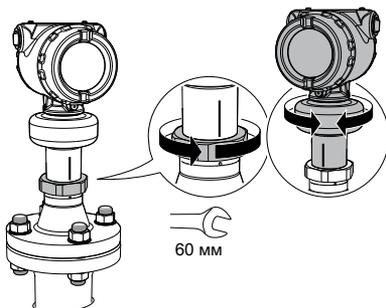
2. Установите преобразователь на кронштейн.



## 4 Выравнивание корпуса уровнемера

### Порядок действий

1. Слегка ослабьте гайку и поверните уровнемер.



2. Убедитесь, что уровнемер правильно установлен.

Опция	Описание
Монтаж над открытым резервуаром	Совместите маркировку на модуле уровнемера со стенкой резервуара (см <a href="#">Рисунок 4-1</a> ).
Монтаж в успокоительную трубу	Совместите внешний винт заземления с отверстием успокоительной трубы (см <a href="#">Рисунок 4-2</a> ).
Монтаж в выносную камеру	Совместите внешний винт заземления с технологическими присоединениями (см <a href="#">Рисунок 4-3</a> ).

## 3. Затяните гайку.

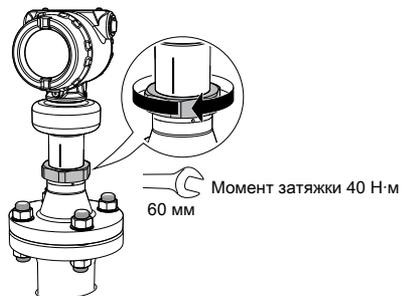


Рисунок 4-1. Открытый резервуар

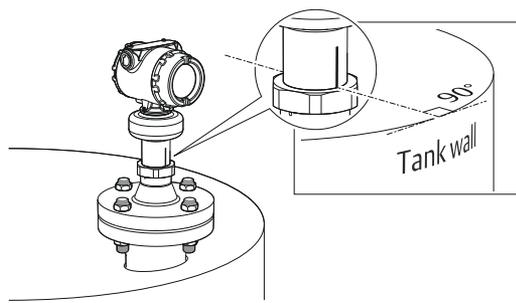
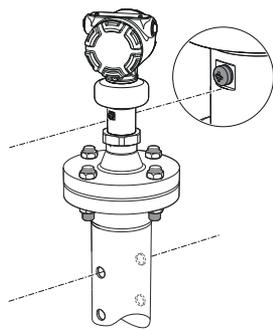
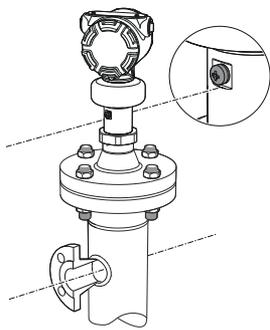


Рисунок 4-2. Успокоительная труба



**Рисунок 4-3. Выносная камера**



## 5 Регулировка ориентации дисплея (опционально)

Для облегчения доступа к проводке в полевых условиях или для лучшего позиционирования ЖК-дисплея:

### Предварительные условия

---

#### Прим.

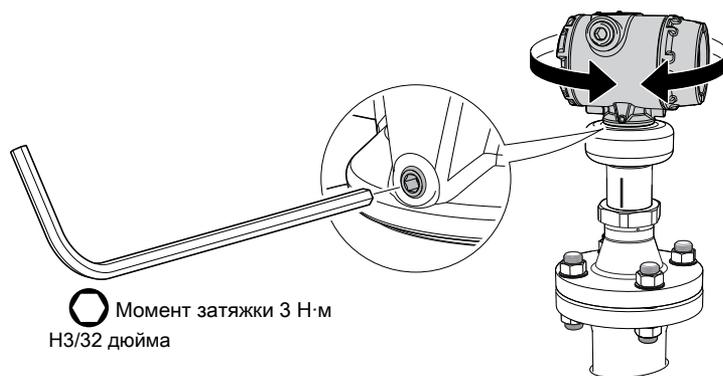
В областях применения с высокой вибрацией корпус преобразователя должен быть полностью вставлен в модуль сенсора, чтобы соответствовать техническим условиям испытаний на вибрацию. Это достигается поворотом корпуса преобразователя по часовой стрелке до предела резьбы.

---

### Порядок действий

1. Ослабьте установочный винт для обеспечения плавного поворота корпуса преобразователя.
  2. Сначала поверните корпус по часовой стрелке в требуемое положение. Если требуемого положения нельзя достичь из-за недостаточной длины резьбы, поверните корпус против часовой стрелки в требуемое положение (до 360° от границы резьбы).
  3. Снова затяните установочный винт.
- 

Рисунок 5-1. Вращение корпуса преобразователя



## 6 Монтаж электрической части

### 6.1 Выбор кабеля

Таблица 6-1. Рекомендуемый размер кабеля

Протокол	Диаметр провода
4–20 мА/HART®	24-14 AWG
FOUNDATION™ Fieldbus	18 AWG, тип Fieldbus кабель А

При наличии электромагнитных помех рекомендуется применение витой пары и экранированных кабелей.

Используйте провод, рассчитанный как минимум на 5 °С выше максимальной температуры окружающей среды.

К каждому винту клеммы можно безопасно подключить по два провода.

### 6.2 Кабельное уплотнение/ввод

При взрывобезопасном/огнебезопасном монтаже используйте только соответствующим образом сертифицированные кабельные уплотнения или вводы.

### 6.3 Энергопотребление

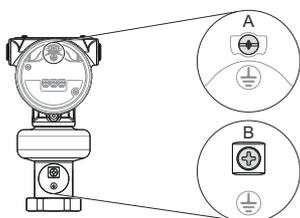
Макс. 1 Вт, макс. ток 23 мА.

### 6.4 Заземление

Убедитесь, что заземление произведено в соответствии с государственными и местными электротехническими правилами и нормами эксплуатации электроустановок. Неисполнение этого требования может снизить степень защиты, которую обеспечивает данное оборудование.

#### Корпус измерительного преобразователя

Наиболее эффективным способом заземления является прямое подключение к заземлению с минимальным полным сопротивлением. Для подключения заземления предусмотрены два винтовых соединения (см. [Рисунок 6-1](#)).

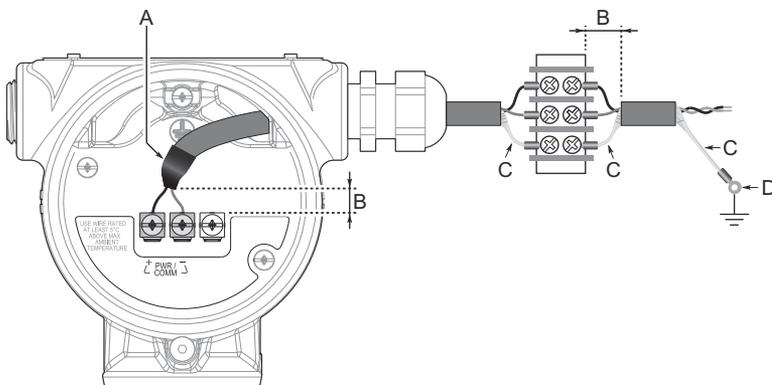
**Рисунок 6-1. Винты заземления**

- A. Внутренний винт заземления  
 B. Наружный винт заземления

**Заземление экрана кабеля**

Убедитесь, что экран кабеля измерительного прибора:

- обрезан как можно ближе к месту подключения и изолирован для предотвращения электрического контакта с корпусом преобразователя;
- непрерывен в пределах сегмента;
- надежно заземлен со стороны источника питания.

**Рисунок 6-2. Экран кабеля**

- A. Изолируйте экран и дренажный провод.  
 B. Минимизируйте расстояние.  
 C. Обрежьте экран и изолируйте открытый дренажный провод.  
 D. Подключите дренажный провод к заземлению источника питания.

**Прим.**

Не заземляйте экран и его дренажный провод на преобразователе. Если экран кабеля касается корпуса преобразователя, он может создавать контуры заземления и вызывать помехи для связи.

## 6.5 Питание

### **4–20 мА/HART®**

Уровнемер работает при 12–42,4 В постоянного тока (12–30 В для искробезопасного исполнения).

### **FISCO/FOUNDATION™ Fieldbus**

Уровнемер работает при 9–32 В постоянного тока (9–30 В тока в искробезопасных установках и 9–17,5 В для FISCO) на клеммах блока преобразователя.

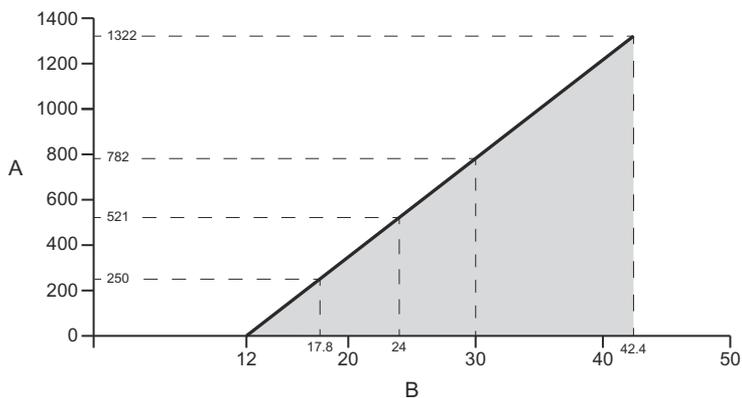
## 6.6 Сигнальный кабель и оконечная нагрузка

В конце и начале каждого сегмента Fieldbus должна быть оконечная нагрузка.

Для уровнемера со встроенной оконечной нагрузкой вставьте перемычку между клеммами «TERMINATE ON», чтобы активировать оконечную нагрузку. См. в [Выбор кабеля](#) рекомендуемый размер проводов.

## 6.7 Ограничения нагрузки

Для связи по протоколу HART® требуется минимальное сопротивление контура 250 Ом. Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника питания:

**Рисунок 6-3. Пределы нагрузки**

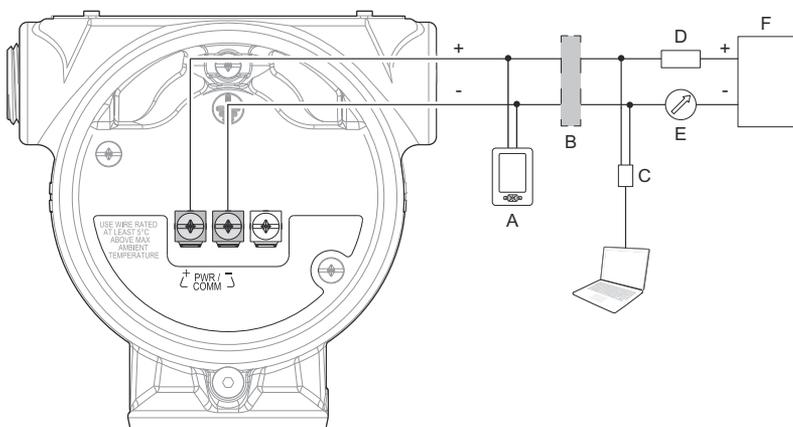
Максимальное сопротивление цепи =  $43,5 * (\text{напряжение внешнего источника питания} - 12)$

*А. Сопротивление цепи (Ом)*

*В. Напряжение внешнего источника питания (В пост. тока)*

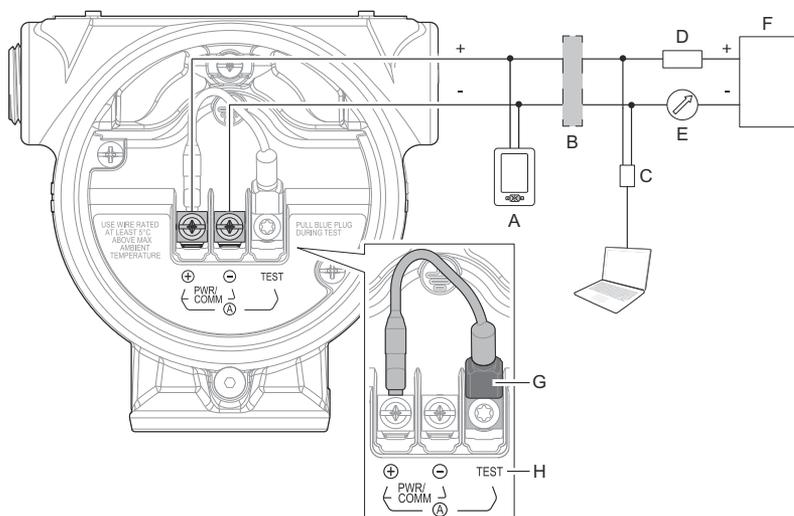
## 6.8 Электрическая схема

Рисунок 6-4. Связь по протоколу 4–20 мА/HART®



- A. Портативный коммуникатор
- B. Сертифицированный барьер искрозащиты (только для искробезопасных установок)
- C. Модем HART
- D. Сопротивление нагрузки ( $\geq 250 \text{ Ом}$ )
- E. Амперметр
- F. Источник питания

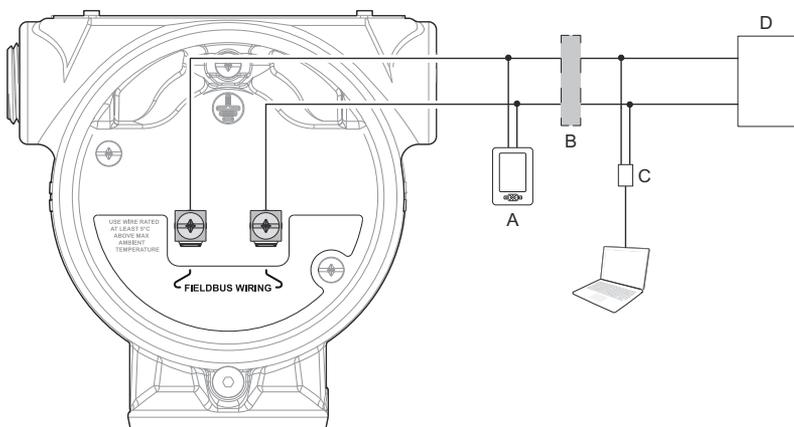
**Рисунок 6-5. Соединение по протоколу 4–20 мА/HART — клеммная колодка с клеммой TEST**



- A. Портативный коммуникатор
- B. Сертифицированный барьер искрозащиты (только для искробезопасных установок)
- C. Модем HART
- D. Сопротивление нагрузки ( $\geq 250 \text{ Ом}$ )
- E. Амперметр
- F. Источник питания
- G. Синий штекер
- H. Тестовая клемма

**Прим.**

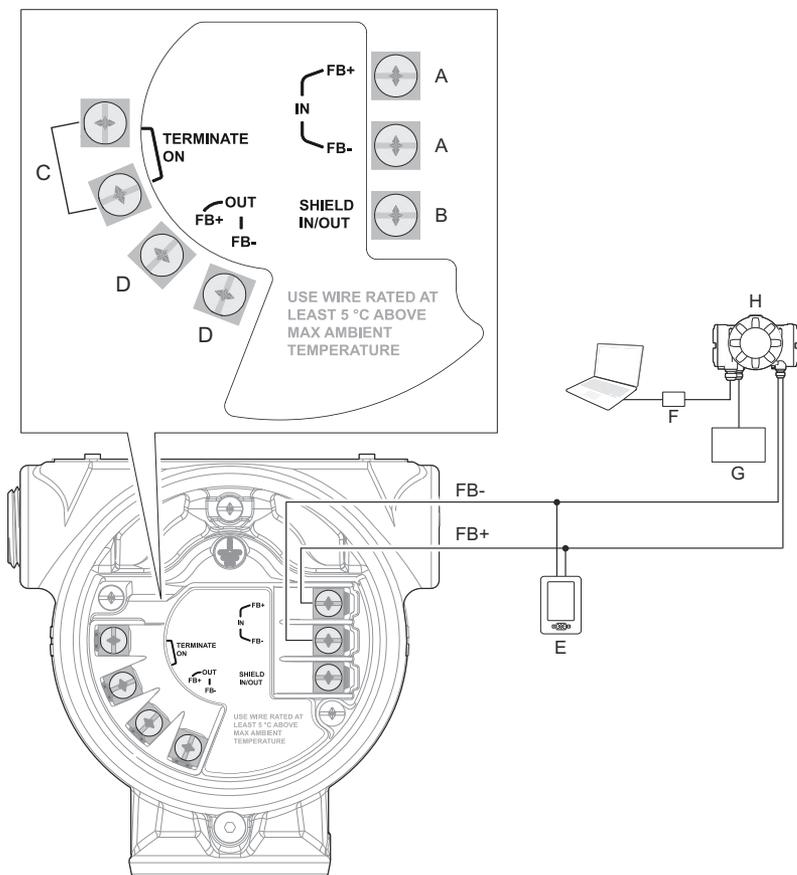
Отключайте синий штекер только во время измерения тока в контуре.

**Рисунок 6-6. Протокол FOUNDATION™ Fieldbus**

- A. Портативный коммуникатор
- B. Сертифицированный барьер искрозащиты (только для искробезопасных установок)
- C. Модем FOUNDATION Fieldbus
- D. Источник питания

Клеммы нечувствительны к полярности.

**Рисунок 6-7. FOUNDATION Fieldbus — клеммная колодка со встроенным оконечным устройством и разъемами для последовательного подключения**

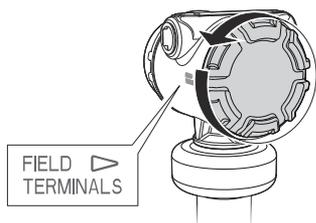


- A. Tankbus
- B. Экран кабеля (изолируйте от прикосновения к корпусу преобразователя)
- C. Встроенное оконечное устройство (вставьте перемычку, если это последнее устройство в сегменте Fieldbus)
- D. Последовательное подключение к другим устройствам
- E. Портативный коммуникатор
- F. Модем Fieldbus
- G. Источник питания
- H. Модуль связи Rosemount™ 2410

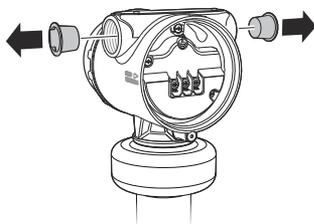
## 7 Подключение и подача питания

### Порядок действий

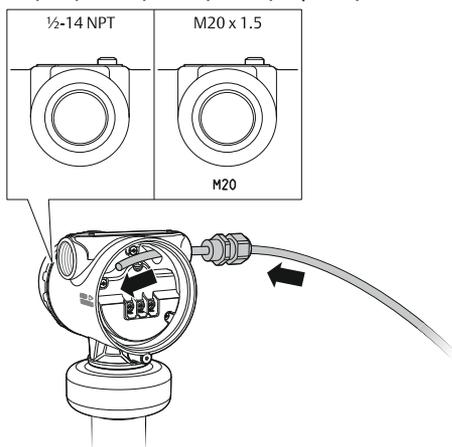
1. ⚠ Убедитесь, что источник питания отключен.
2. Снимите крышку.



3. Снимите пластиковые заглушки

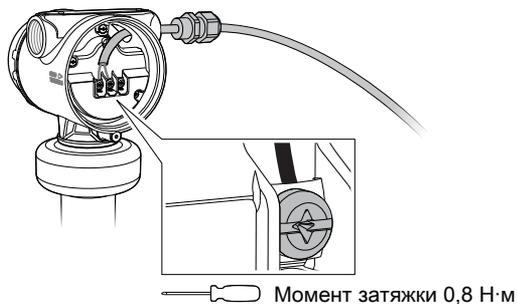


4. Протяните кабель через кабельный ввод/канал. <sup>(1)</sup>  
Маркировка размера и профиля резьбы:



<sup>(1)</sup> При отсутствии маркировки кабельные вводы корпуса измерительного преобразователя имеют резьбу ½–14 NPT.

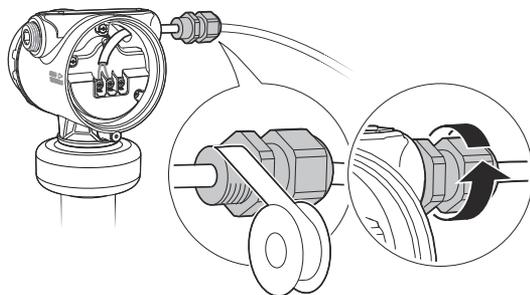
5. Подключите проводку (см. [Электрическая схема](#)).



6. Обеспечьте надлежащее заземление (см. [Заземление](#)).

7. Затяните кабельный ввод.

Нанесите на резьбу ленту из ПТФЭ или другой герметик.



---

**Прим.**

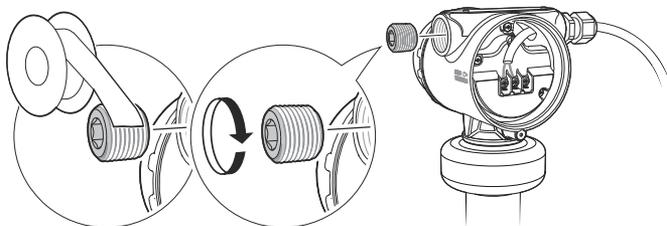
Удостоверьтесь, что в проводке предусмотрена каплеуловительная петля.

---



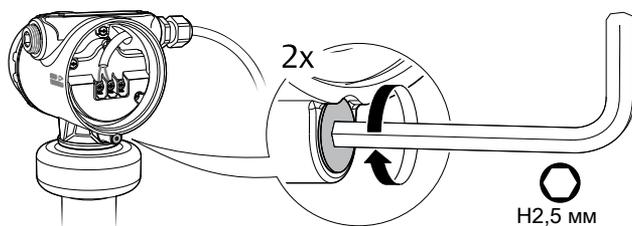
8. Загерметизируйте все неиспользуемые отверстия прилагаемыми металлическими заглушками.

Нанесите на резьбу ленту из ПТФЭ или другой герметик.



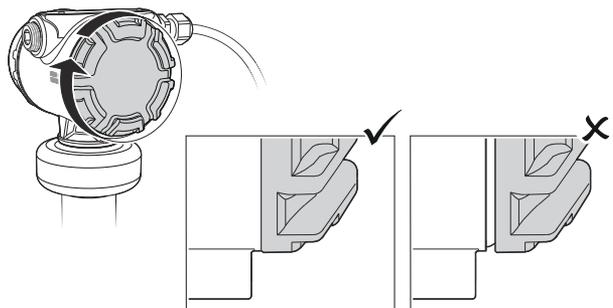
9. Установите на место и затяните крышку.

- а) Убедитесь в том, что прижимной винт крышки полностью ввинчен в корпус.



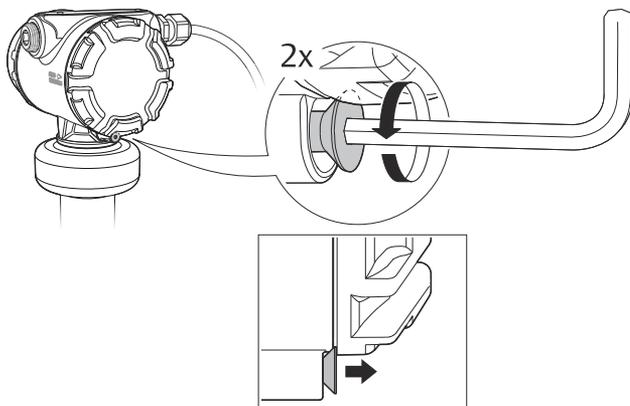
- б) Установите на место и затяните крышку.

⚠ Убедитесь, что крышка полностью зафиксирована. Между крышкой и корпусом не должно быть зазора.



- с) Поверните прижимной винт против часовой стрелки так, чтобы он касался крышки корпуса.

⚠ Требуется только для взрывозащищенных/  
пожарозащищенных установок.



- д) Доверните прижимной винт еще на  $\frac{1}{2}$  оборота против часовой стрелки, чтобы зафиксировать крышку.

10. Подключите источник питания.

---

**Прим.**

Для включения ЖК-дисплея может потребоваться до 15 секунд.

---

## 8 Настройка уровнемера с помощью выбранного инструмента конфигурирования

### 8.1 Инструменты конфигурирования

Можно легко настроить уровнемер, используя следующее:

- Программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus (запускается в приложении Instrument Inspector™)
- Системы на основе дескриптора устройства (DD), например Диспетчер устройств AMS, полевой коммутатор 475, коммутатор устройств AMS Trex™ и DeltaV™, или любой другой EDDL-хост или расширенный EDDL-хост
- Системы на базе Field Device Integration (FDI)

Для конфигурации рекомендуется программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus.

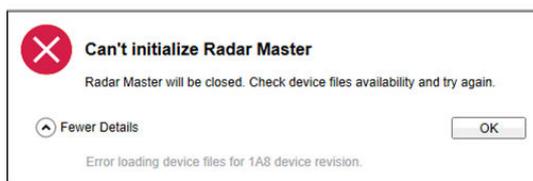
### 8.2 Программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus

Для запуска программного обеспечения Rosemount Radar Master Plus необходимо приложение Instrument Inspector или любой FDI-совместимый хост. Приложение Instrument Inspector доступно по ссылке: [Emerson.com/InstrumentInspector](http://Emerson.com/InstrumentInspector). Установка обычно включает пакет Rosemount 5408 FDI.

---

#### Прим.

Если отображается сообщение об ошибке `Can't initialize Radar Master` (Не удается инициализировать Radar Master), требуется обновить версию программного обеспечения устройства Rosemount Radar Master Plus FDI Package.



---

### 8.3 Получение последней версии пакета устройств FDI Package

Пакет FDI Package или драйвер устройства обычно устанавливается вместе с инструментом конфигурации.

Последнюю версию пакета FDI Package можно загрузить по адресу [Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](http://Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus).

Последние версии драйверов устройств можно загрузить по адресу [Emerson.com/DeviceInstallKits](http://Emerson.com/DeviceInstallKits) или [FieldCommGroup.org/Registered-Products](http://FieldCommGroup.org/Registered-Products).

## 8.4 Конфигурирование с помощью приложения Rosemount Radar Master Plus

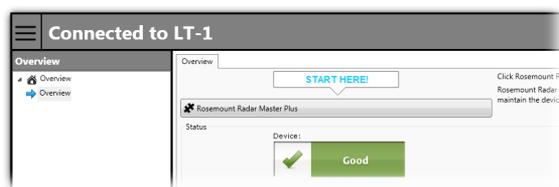
Параметры, доступные в Guided Setup (Пошаговая настройка), включают все элементы, необходимые для базовой работы.

### Порядок действий

1. Запустите приложение Instrument Inspector.



2. В окне приложения *Instrument Inspector Application* дважды щелкните на значке устройства.
3. На экране *Overview (Обзор)* выбрать *Rosemount Radar Master*.



4. В меню *Configure (Конфигурация)* выберите *Пошаговая настройка (Guided Setup)* и следуйте указаниям, появляющимся на экране.

## 8.5 Конфигурирование с использованием AMS Device Manager

Параметры, доступные в Guided Setup (Пошаговая настройка), включают все элементы, необходимые для базовой работы.

### Порядок действий

1. Запустите диспетчер устройств AMS Device Manager и подключитесь к устройству.
2. Выберите *Configure (Конфигурировать)* → *Guided Setup (Пошаговая настройка)*.
3. Выберите *Базовая настройка (Basic Setup)* и следуйте указаниям, появляющимся на экране.

## 8.6 Конфигурирование с помощью портативного коммуникатора

Параметры, доступные в Guided Setup (Пошаговая настройка), включают все элементы, необходимые для базовой работы.

### Порядок действий

1. Включите портативный коммуникатор и подключите к устройству
2. Выберите **Configure (Конфигурировать)** → **Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **Базовая настройка (Basic Setup)** и следуйте указаниям, появляющимся на экране.

## 8.7 Подробнее

На [www.emerson.ru/ru-ru/automation/rosemount](http://www.emerson.ru/ru-ru/automation/rosemount) загрузите [Руководство по эксплуатации](#) Уровнемера 5408 с HART® и Rosemount 5408 с [Руководство по эксплуатации](#) Уровнемера 5408 с FOUNDATION™ Fieldbus.







Краткое руководство по началу работы  
00825-0507-4408, Rev. BB  
Февраль 2020 г.

© Emerson, 2020 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

**ROSEMOUNT™**

  
**EMERSON®**