

# Уровнемер Rosemount™ 3408

Бесконтактный радарный уровнемер



## Содержание

О настоящем руководстве.....	3
Подтверждение сертификации.....	6
Монтаж антенны с технологическим уплотнением.....	7
Монтаж линзовой антенны.....	10
Монтаж линзовой антенны АТАР.....	13
Вращение корпуса преобразователя.....	16
Подготовка электрических соединений.....	17
Подключение и подача питания.....	22
Конфигурация .....	27

# 1 О настоящем руководстве

В данном кратком руководстве представлены общие указания по уровням Rosemount 3408. Более подробные инструкции содержатся в [Руководстве по эксплуатации Rosemount 3408](#).

## 1.1 Правила техники безопасности

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Установку преобразователя должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими нормами и правилами.

Запрещается использовать оборудование отличным от описанного в настоящем кратком руководстве по установке и руководстве по эксплуатации образом. Невыполнение этого требования может снизить степень защиты, обеспечиваемой оборудованием.

При монтаже измерительного преобразователя в опасных зонах необходимо соблюдать указания [сертификации на продукцию Rosemount 3408](#) и обеспечить соответствие контрольному чертежу системы.

Ремонт (замена элементов и т. д.) категорически запрещен, поскольку он может поставить безопасность под угрозу.

---

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.**

Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Перед подключением портативного коммуникатора во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с правилами искро- и взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.

При взрывозащищенной/пожаробезопасной/искробезопасной установке и установке Ex ес-типа не снимайте крышку преобразователя при подаче питания на блок.

Для удовлетворения требований по защите от взрыва и возгорания крышка преобразователя должна быть полностью закрыта.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

При подключении 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.

## **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

### **Физический доступ**

Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, в связи с чем необходима защита оборудования от такого доступа.

Физическая безопасность является важной частью любой программы обеспечения безопасности и играет решающую роль для защиты вашей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию с целью сохранения активов конечного пользователя. 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 сертификации

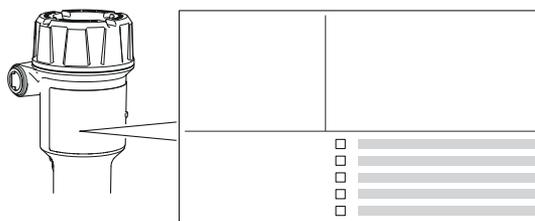
Для приборов, промаркированных в соответствии с несколькими различными сертификациями для установки в опасных зонах:

### Порядок действий

отметьте выбранный тип сертификации.

---

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

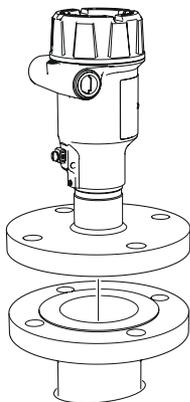


## 3 Монтаж антенны с технологическим уплотнением

### 3.1 Монтаж фланцевого соединения

#### Порядок действий

1. Опустите преобразователь с антенной и фланцем в патрубок.

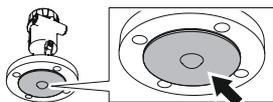


---

#### Прим.

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

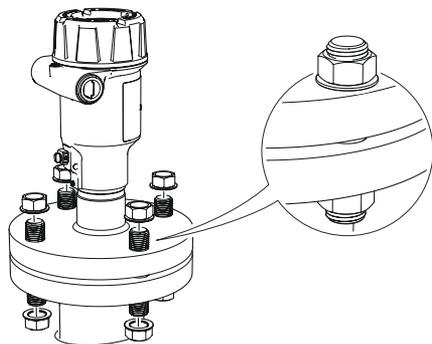
---



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.



## 3.2 Значения моментов затяжки

Условия, принятые для расчета характеристик:

- Стандартный металлический ответный фланец
- A193 B8M, кл. 2 / A4-70 материал болтового соединения
- Коэффициент трения  $\mu = 0,16$

При использовании болта малой прочности и неметаллического стыковочного фланца может потребоваться меньший момент затяжки.

**Таблица 3-1. Моменты затяжки для антенны с технологическим уплотнением, фунт-футов (Н·м)**

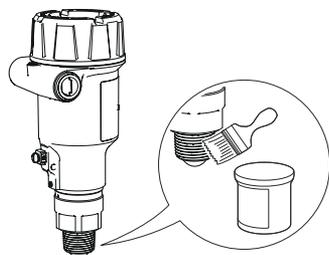
Размер технологического соединения	Класс технологического соединения					
	ASME B16.5.		EN1092-1		JIS B2220	
	Класс 150	Класс 300	PN16	PN40	10K	20K
2 дюйма/ DN50/50A	29 (40)	52 (70)	26 (35)	29 (40)	18 (25)	37 (50)
3 дюйма/ DN80/80A	33 (45)	48 (65)	37 (50)	41 (55)	22 (30)	70 (95)
4 дюйма/ DN100/100A	59 (80)	52 (70)	37 (50)	74 (100)	26 (35)	74 (100)
6 дюймов/ DN150/150A	66 (90)	66 (90)	74 (100)	136 (185)	74 (100)	Н/П

## 4 Монтаж линзовой антенны

### 4.1 Монтаж на соединения с резьбой NPT

#### Порядок действий

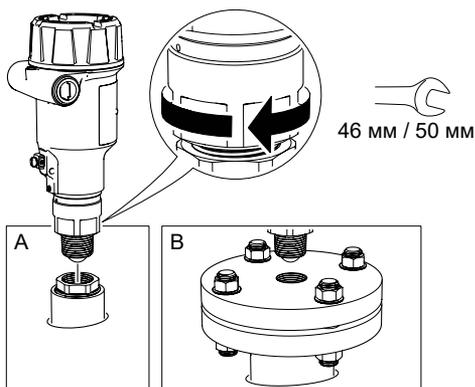
1. Используйте противозадирную пасту или ПТФЭ-ленту на резьбу в соответствии с процедурами вашего предприятия.



2. Установите преобразователь на резервуар.

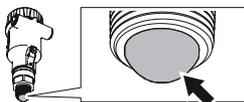
### Пример

- (А) Резьбовой фитинг
- (В) Резьбовой фланец



### Прим.

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



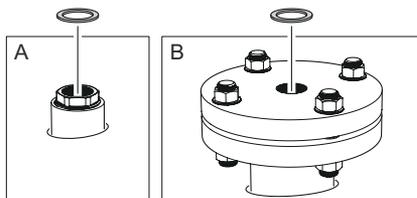
## 4.2 Монтаж на соединения с резьбой BSPP (G)

### Порядок действий

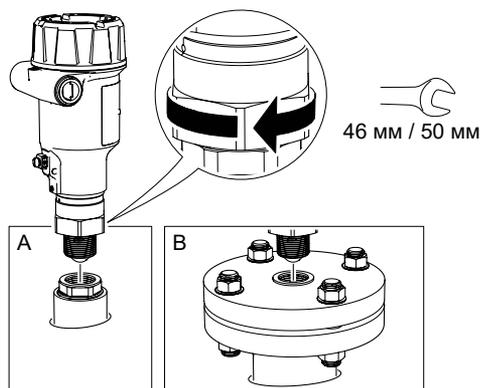
1. Установите соответствующую прокладку на патрубок резервуара.

### Пример

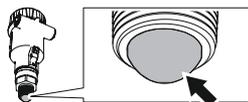
- (А) Резьбовой фитинг
- (В) Резьбовой фланец



## 2. Установите преобразователь на резервуар.

**Прим.**

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

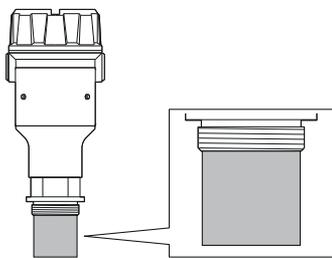


## 5 Монтаж линзовой антенны АТАР

### 5.1 Установка вне помещения

Для соответствия требованиям к установке вне помещения на преобразователь необходимо установить антенный удлинитель.

**Рисунок 5-1. Антенный удлинитель**



### 5.2 Установка кронштейна

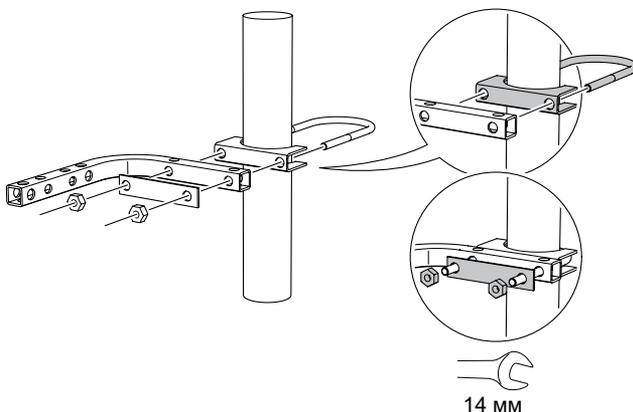
#### Предварительные условия

Устанавливайте кронштейн таким образом, чтобы он не был подвержен вибрации.

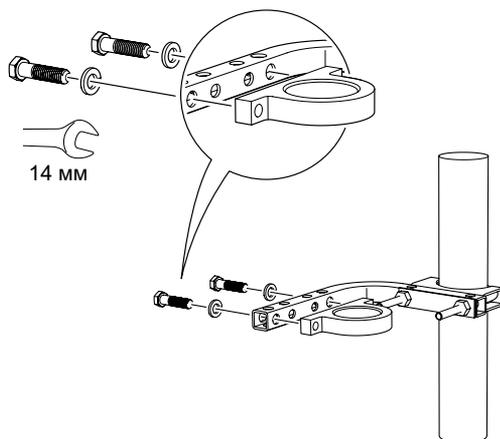
#### Порядок действий

1. Установите кронштейн на трубу/стену.

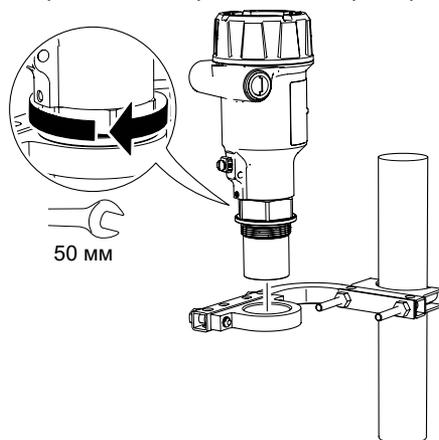
#### Пример



## 2. Установите адаптер.



## 3. Закрепите измерительный преобразователь на адаптере.



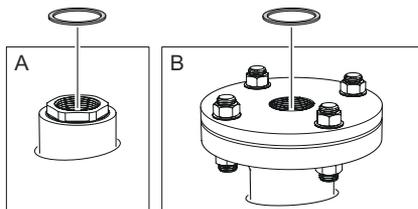
## 5.3 Монтаж на соединения с резьбой 1½ дюйма BSPP (G)

### Порядок действий

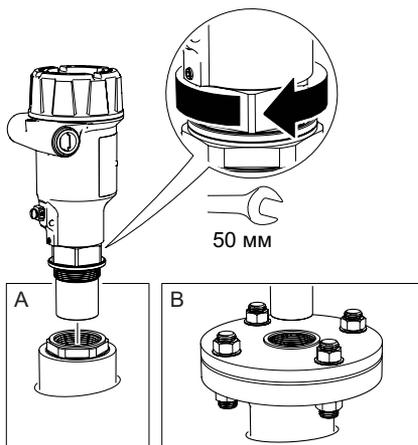
1. Установите соответствующую прокладку на патрубок резервуара.

#### Пример

- (A) Резьбовой фитинг
- (B) Резьбовой фланец



2. Установите преобразователь на резервуар.

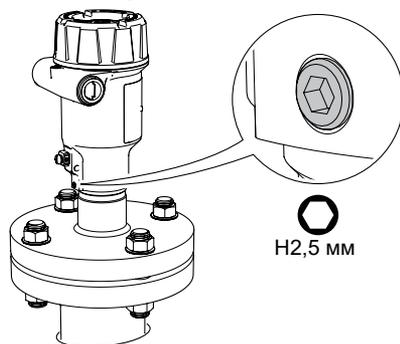


## 6 Вращение корпуса преобразователя

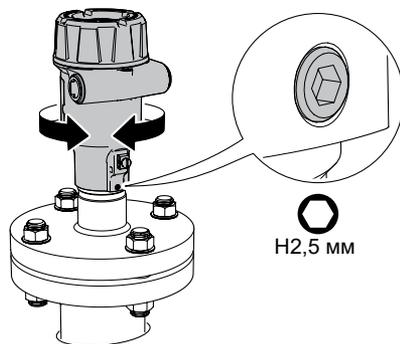
Для облегчения доступа к проводке на месте эксплуатации или для лучшего обзора ЖК-дисплея выполните следующие действия.

### Порядок действий

1. Ослабьте установочный винт.



2. Поверните корпус преобразователя в нужное положение и снова затяните установочный винт.



## 7 Подготовка электрических соединений

### 7.1 Выбор кабеля

Используйте кабель калибра 24–16 AWG (0,20–1,5 мм<sup>2</sup>). В условиях значительных электромагнитных помех рекомендуется использовать витые пары и экранированные провода.

Тонкожильные проводники должны быть снабжены наконечником.

### 7.2 Кабельное уплотнение / кабельный ввод

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

### 7.3 Внутреннее энергопотребление

< 0,8 Вт при нормальной эксплуатации

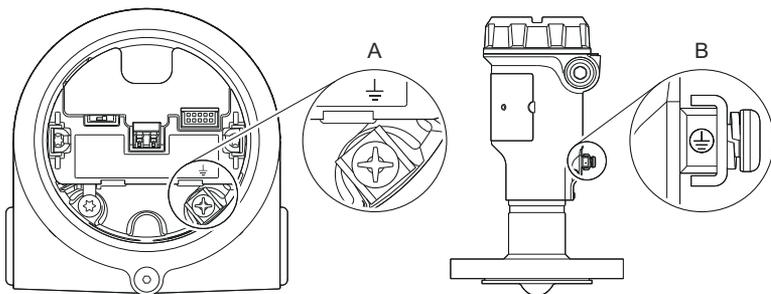
### 7.4 Заземление

Убедитесь, что заземление произведено в соответствии с государственными и местными электротехническими правилами и нормами. Невыполнение этого требования может снизить степень защиты, обеспечиваемой оборудованием.

## 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 7-1](#)).

### Рисунок 7-1. Винты заземления



*А. Внутренний винт заземления*

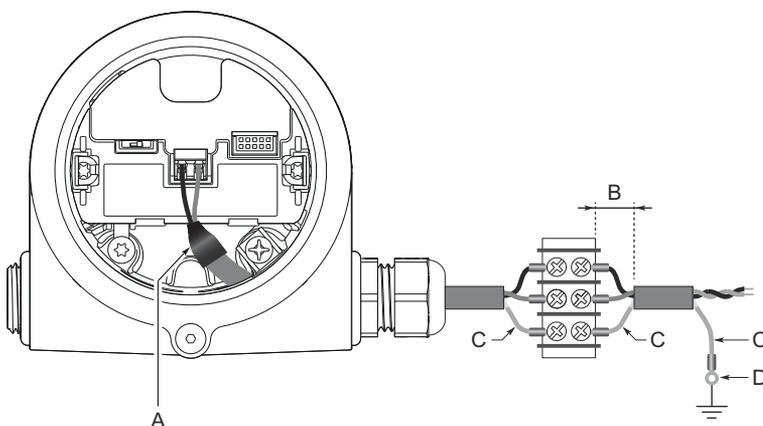
*В. Внешний винт заземления*

## 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 7-2. Экран кабеля**



- Изолируйте экран и дренажный провод.*
- Минимизируйте длину соединения*
- Обрежьте экран и изолируйте открытый дренажный провод.*
- 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.

## 7.5 Электропитание

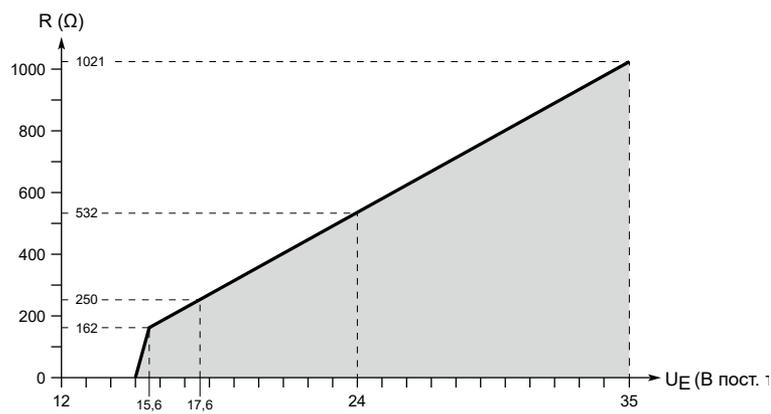
Измерительный преобразователь работает при макс. напряжении 35 В пост. тока на клеммах преобразователя и макс. силе тока 22,5 мА (макс. 30 В пост. тока для искробезопасного исполнения).

## 7.6 Ограничения нагрузки

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

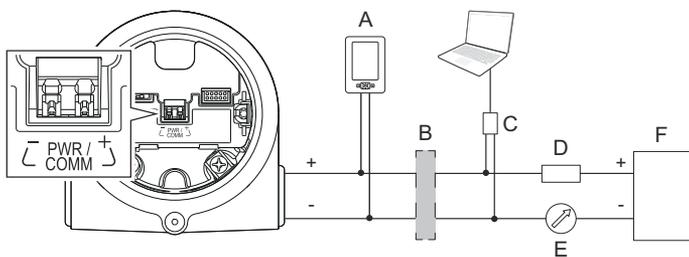
$U_E$ (В пост. тока)	$R$ ( $\Omega$ )
$\geq 15,6$	$R = 44,4 \times (U_E - 12)$
$< 15,6$	$R = 250 \times (U_E - 15)$

**Рисунок 7-3. Пределы нагрузки**



## 7.7 Электрическая схема

**Рисунок 7-4. Связь по протоколу 4–20 мА/HART®**

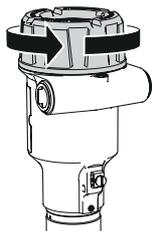


- A. Портативный коммуникатор
- B. Сертифицированный барьер искрозащиты (только для искробезопасных установок)
- C. Модем HART
- D. Сопротивление нагрузки ( $\geq 250 \text{ Ом}$ )
- E. Амперметр
- F. Электропитание

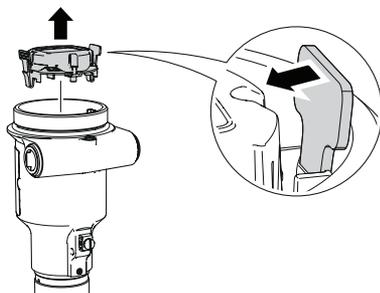
## 8 Подключение и подача питания

### Порядок действий

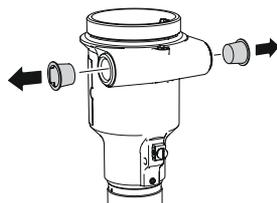
1. ⚠ Убедитесь, что источник питания отключен.
2. Снимите крышку.



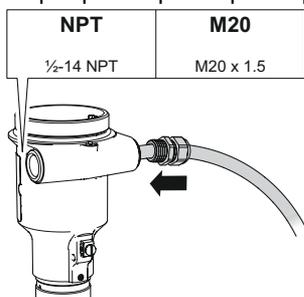
3. Снимите ЖК-дисплей (если он установлен).



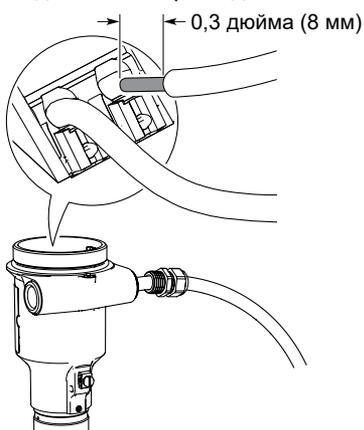
4. Снимите пластиковые заглушки.



5. Протяните кабель через кабельный ввод/канал.  
Маркировка размера и профиля резьбы

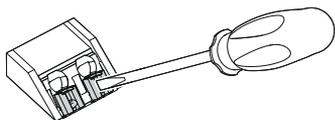


6. Подключите провода кабеля.



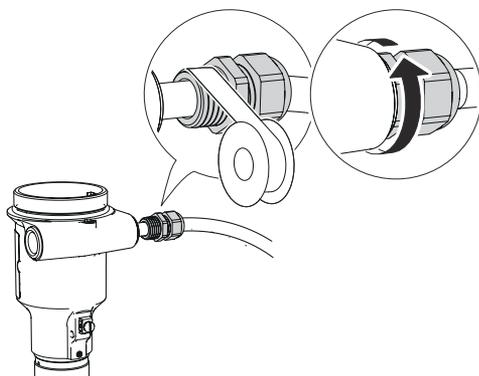
**Прим.**

При подключении гибкого (многожильного) провода используйте небольшую отвертку, чтобы надавить и удерживать клеммное соединение открытым.



7. Обеспечьте надлежащее заземление.

8. Затяните кабельный ввод.  
Нанесите на резьбу ленту из ПТФЭ или другой герметик.

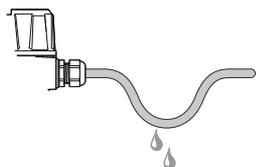


---

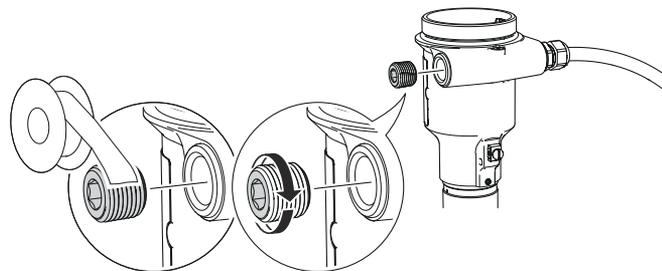
**Прим.**

Удостоверьтесь, что в проводке предусмотрена каплеуловительная петля.

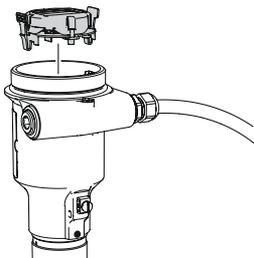
---



9. Загерметизируйте все неиспользуемые отверстия прилагаемыми металлическими заглушками.  
Нанесите на резьбу ленту из ПТФЭ или другой герметик.

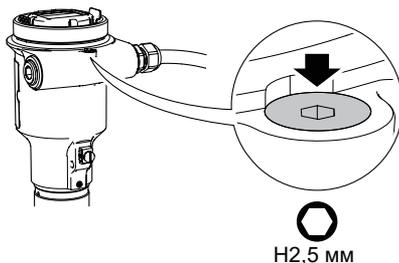


10. Установите ЖК-дисплей на место.

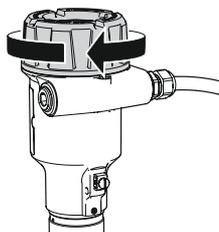


11. Установите крышку на место и затяните ее.

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



б) Установите крышку на место и затяните ее.

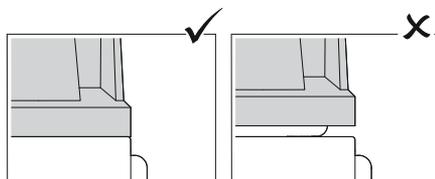


---

**Прим.**

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

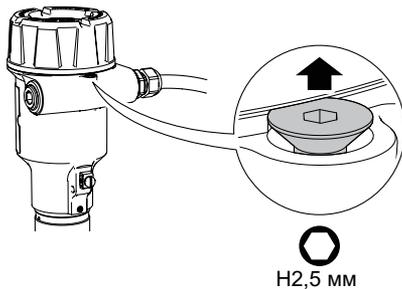
---



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

**Прим.**

Требуется только для взрывозащищенного/  
пожаробезопасного исполнения.



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

12. Подключите источник питания.

## 9 Конфигурация

### 9.1 Инструменты для конфигурирования

- Системы, совместимые с интеграцией полевых устройств (FDI)
- Системы, совместимые с описанием устройства (DD)
- Системы, совместимые с Device Type Manager (DTM™)
- Инструменты конфигурирования Emerson с возможностями беспроводной технологии Bluetooth®

### 9.2 Программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus

Для конфигурации рекомендуется программное обеспечение Rosemount Radar Master Plus. Это подключаемый модуль пользовательского интерфейса (UP), который включает в себя базовые параметры конфигурации, а также расширенные функции настройки и обслуживания. Для запуска Rosemount Radar Master Plus необходим хост, совместимый с FDI или DTM.

#### Информация, связанная с данной

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

#### 9.2.1 Загрузить конфигуратор устройств AMS Device Configurator

AMS Device Configurator — это программное обеспечение для настройки полевых устройств Emerson с использованием технологии интеграции полевых устройств (FDI).

#### Порядок действий

Программное обеспечение можно загрузить по адресу [Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://emerson.com/AMSDeviceConfigurator).

### 9.3 Проверка версии драйвера устройства

#### Порядок действий

1. Убедитесь, что в систему загружен правильный пакет FDI/DD/DTM. Это необходимо для обеспечения безошибочного обмена данными.
2. Последнюю версию пакета FDI/DD/DTM можно загрузить по адресу [Emerson.com/DeviceInstallKits](https://emerson.com/DeviceInstallKits).

## 9.4 Конфигурирование преобразователя с помощью пошаговой настройки

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

### Порядок действий

1. При использовании программного обеспечения, совместимого с интеграцией полевых устройств (FDI), выберите **Overview (Обзор)** → **Rosemount Radar Master Plus**.



2. Выберите **Configure (Конфигурация)** → **Guided Setup (Пошаговая настройка)** и следуйте инструкциям на экране.

## 9.5 Беспроводная настройка с помощью технологии Bluetooth®

### 9.5.1 Загрузить конфигуратор устройств AMS Device Configurator

#### Порядок действий

Загрузите и установите приложение из своего магазина приложений.



#### Информация, связанная с данной

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

### 9.5.2 Настройка с помощью беспроводной технологии Bluetooth®

#### Порядок действий

1. Запустите приложение AMS Device Configurator.
2. Нажмите на устройство, к которому хотите подключиться.
3. При первом подключении введите пароль для этого устройства.

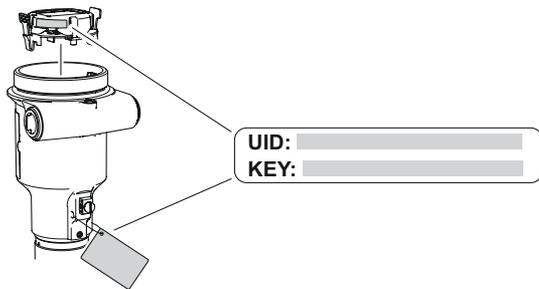
4. В левом верхнем углу нажмите на значок меню, чтобы перейти к меню нужного устройства.

### Уникальный идентификатор (UID) Bluetooth® и ключ

Вы можете найти UID и ключ на бумажной бирке, прикрепленной к устройству и на дисплее.

---

#### Рисунок 9-1. Информация о безопасности Bluetooth









Краткое руководство по эксплуатации  
00825-0107-4418, Rev. AB  
Апрель 2023

Для дополнительной информации: [Emerson.com/ru-kz](https://emerson.com/ru-kz)

© Emerson, 2023 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.

Маркировка и логотипы слова Bluetooth являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими компании Bluetooth, SIG, Inc. и любое использование таких товарных знаков компанией Emerson осуществляется по лицензии.