

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount™ 4390 для контроля коррозии и эрозии



ROSEMOUNT™

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед тем как начать работать с изделием, ознакомьтесь с настоящим руководством. В целях соблюдения техники безопасности, защиты системы и оптимизации характеристик устройства удостоверьтесь, что вы правильно поняли содержимое данного руководства до начала любых операций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия.

В США действуют две бесплатных и одна международная телефонная линия технической поддержки:

Центр поддержки заказчика: 1 800 999 9307 (с 7:00 до 19:00 по стандартному времени CST)

Национальный центр поддержки: 1 800 654 7768 (круглосуточно), вопросы по обслуживанию оборудования

Международная служба поддержки: 1 952 906 8888

Информация по транспортировке беспроводных изделий: (литиевая батарея: черный модуль питания, номер модели 701PBKKF). Устройство поставляется без черного модуля питания. Перед транспортировкой следует извлечь черный модуль питания из устройства. Каждый черный модуль питания содержит две первичные литиевые батареи размера C. Порядок транспортировки первичных литиевых батарей определяется Министерством транспорта США, а также регламентируется документами IATA (Международной ассоциации воздушного транспорта), ICAO (Международной организации гражданской авиации) и ARD (Европейской организации по наземным перевозкам опасных грузов). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных или любых других местных требований. Перед перевозкой проконсультируйтесь по поводу действующих нормативов и требований.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Установка данного преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, государственными и международными стандартами, правилами и нормативами. Чтобы узнать об ограничениях, связанных с обеспечением безопасности установки, ознакомьтесь с разделом разрешительных документов настоящего руководства.

⚠ ОСТОРОЖНО

В данном руководстве приводится описание изделий, которые не предназначены для применения в ядерной энергетике.

Использование этих изделий в условиях, требующих наличия специального оборудования, предназначенного для ядерной промышленности, может привести к ошибочным значениям.

По вопросам приобретения продукции Rosemount, разрешенной к применению в атомной промышленности, обращайтесь к торговому представителю компании Emerson.

Обзор.....	5
Рекомендации по использованию беспроводных устройств.....	8
Настройка и ввод в эксплуатацию.....	11
Монтаж.....	26
Эксплуатация и техническое обслуживание.....	39
Справочные данные.....	50
Сертификаты изделия.....	54
Декларация соответствия.....	67
Сопоставление индексных номеров переменных устройства.....	71
Пределы пользовательской сигнализации.....	73

1 Обзор

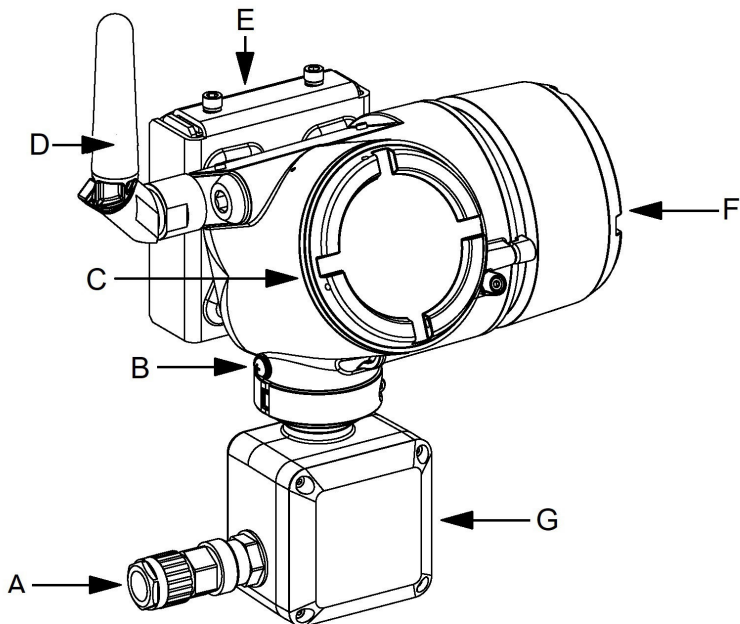
В данном руководстве представлены основные принципы установки, конфигурации, запуска, эксплуатации и технического обслуживания беспроводных измерительных преобразователей Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии. Данное руководство также доступно в электронном виде на сайте [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 принадлежат к семейству преобразователей, использующих погружной метод мониторинга коррозии и эрозии.

Измерительные преобразователи выпускаются в двух базовых моделях.

1. Беспроводной преобразователь модели 4391 измеряет и обрабатывает электрические сигналы от погружного зонда коррозии и получает данные о степени агрессивности среды, которая выражается в чистых потерях металла и потерях металла за период времени, или скорости коррозии.
2. Беспроводной преобразователь модели 4392 измеряет и обрабатывает электрические сигналы от погружного зонда песчаной эрозии и получает данные об уровне абразивности среды, которая выражается в потерях металла и потерях металла за период времени. Преобразователь можно также использовать с комбинированными погружными зондами от Emerson для определения показателей как коррозии, так и эрозии.

Устройство работает на основе протокола беспроводной связи *WirelessHART*[®]. Питание осуществляется от модуля питания. Преобразователь состоит из печатных монтажных плат, включая радиомодуль, отлитый внутри модуля электроники, размещенного в металлическом корпусе, которому соответствует специальная клеммная коробка для соединений зонда.

Рисунок 1-1. Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии

- A. Кабельный ввод для зонда (опция)
- B. Винт заземления
- C. Крышка блока электроники
- D. Внешняя антенна 2,4 ГГц
- E. Комплект монтажного кронштейна
- F. Крышка отсека модуля питания
- G. Распределительная коробка для подключения зонда

Информация, связанная с данной

[What's in the box?](#)

[Инструменты и оборудование, необходимые для установки](#)

1.2 Инструменты и оборудование, необходимые для установки

В настоящем разделе описываются инструменты и оборудование, необходимые для механической установки,

настройки и запуска беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390.

1.2.1 Настройка и ввод в эксплуатацию

Настройка конфигурации беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 выполняется до его монтажа. Прямую настройку можно выполнить с помощью полевого коммуникатора или диспетчера устройств AMS Device Manager.

- Коммуникатор AMS Trex. Подробнее см. в разделе [Emerson.com/AMS-Trex](https://www.emerson.com/AMS-Trex).
- Диспетчер устройств AMS Device Manager. Подробнее см. в разделе [Emerson.com/AMS-Device-Manager](https://www.emerson.com/AMS-Device-Manager).
- HART-модем и кабель (при использовании AMS Device Manager).

1.2.2 Монтаж

Ниже перечислены инструменты, необходимые для монтажа устройства на установке.

- Торцевой ключ 3 мм для открытия крышки клеммной коробки и зажимных винтов
- Торцевой ключ 5 мм и 13 мм для сборки монтажного кронштейна
- Шлицевая отвертка 3 мм для подключения клемм зонда
- Разводные ключи (0–40 мм) для монтажа комплекта кабельного ввода зонда

Прим.

Оборудование и инструменты, указанные в этом разделе, в комплект поставки не входят.

2 Рекомендации по использованию беспроводных устройств

Информация, связанная с данной

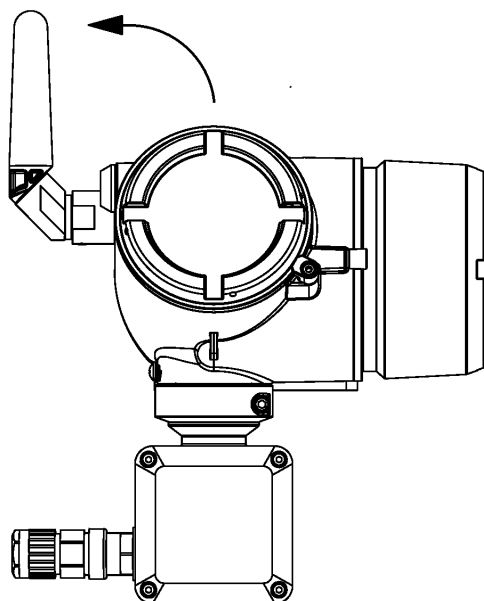
[Соединение кабельного ввода](#)

2.1 Последовательность включения питания

Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии и любые другие беспроводные устройства можно устанавливать только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование беспроводного шлюза. Питание беспроводных устройств также должно включаться в порядке близости к шлюзу, начиная с самого близкого к шлюзу устройства. Это упростит и ускорит процесс установки сети. Включите в шлюзе режим активного оповещения (Active Advertising), чтобы ускорить подключение новых устройств к сети. Более подробную информацию см. в [Руководство по эксплуатации беспроводного шлюза 1410 и антенны 781S](#).

2.2 Положение антенны

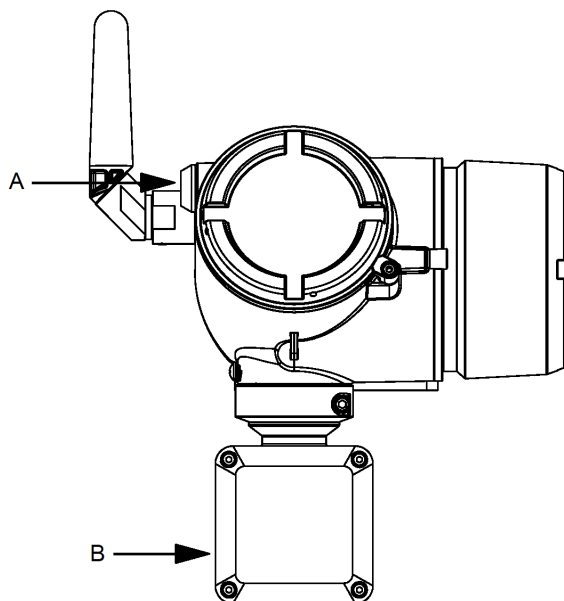
Антенна должна располагаться вертикально, прямо вверх или прямо вниз и находиться на расстоянии приблизительно 1 м от крупных конструкций, строений или проводящих поверхностей, чтобы обеспечить беспрепятственную связь с другими устройствами.

Рисунок 2-1. Положение антенны

2.3 Соединение кабельного ввода

После установки убедитесь в том, что дополнительный кабельный ввод на корпусе герметично закрыт с помощью заглушки кабельного ввода, а на кабельном входе зонда на распределительной коробке установлен кабельный фитинг или кабельная муфта.

Устройство поставляется с заглушкой для герметизации дополнительного кабельного ввода на корпусе и может поставляться с кабельным вводом для подключения зонда.

Рисунок 2-2. Соединение кабельного ввода

A. Дополнительный кабельный ввод (не используется)

B. Кабельный ввод зонда

3 Настройка и ввод в эксплуатацию

В данной главе содержится информация о настройке и проверках, которые необходимо провести перед монтажом.

Чтобы начать эксплуатацию беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390, пользователь должен выполнить настройку прибора, которая предусматривает подключение к беспроводной сети, выбор типа зонда и настройку аварийной сигнализации.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Установка черного модуля питания в беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 производится в процессе конфигурации и запуска.

Для связи по протоколу HART требуется файл описания устройства (DD).

Последняя версия файла описания устройства (DD) доступна на сайте беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 Emerson.com/4390.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. При замыкании выводов и клемм соблюдайте особые меры предосторожности.

Приступайте к подсоединению любых проводов через **5 минут** после установки черного модуля питания. Для полной зарядки электроники прибора необходимо некоторое время. Настройка устройства возможна только при полной зарядке электроники.

Информация, связанная с данной

[Engineering units](#)

[Настройки по умолчанию \(заводские\)](#)

[Клеммные соединения HART](#)

[Соединение с помощью коммуникатора AMS Trex](#)

[Соединение с помощью HART-модема и диспетчера устройств AMS Device Manager](#)

[Подключение к беспроводной сети](#)

[Идентификация устройства](#)

[Конфигурирование типа и параметров первичного преобразователя](#)

[Установка частоты опроса](#)

[Конфигурирование сигналов предупреждения](#)

3.2 Настройки по умолчанию (заводские)

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 поставляется в заводской конфигурации значений по умолчанию для каждого параметра, которые можно изменить в соответствии с предполагаемыми условиями эксплуатации устройства.

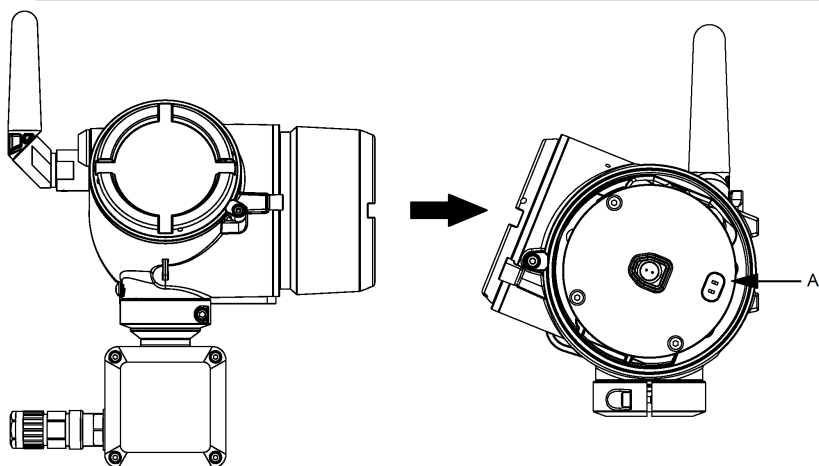
Ниже в таблице приведены заводские значения конфигурации.

Таблица 3-1. Настройки по умолчанию (заводские)

Параметры	Значение
Тег и длинный тег	Нет
Идентификатор сети	1229
Ключ подключения	44555354, 4e455457, 4f524b53, 524f434b
Период обновления	Пакетные сообщения 1, 2 и 3: 60 секунд
Тип зонда	— 4391: зонд ER для измерения параметров коррозии методом электрического сопротивления — 4392: Зонд ER с четырьмя элементами для измерения параметров песчаной эрозии методом электрического сопротивления
Скорость сбора данных	10 минут
Параметры входа	Толщина элемента 250 мкм
Сигналы предупреждения	См. Конфигурирование сигналов предупреждения .

3.3 Клеммные соединения HART

Чтобы выполнить конфигурацию и запуск беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390, пользователь должен присоединить провода полевого коммутатора или HART-модема к специальным клеммам COMM, расположенным под крышкой отсека модуля питания.



A. Клеммные соединения COMM

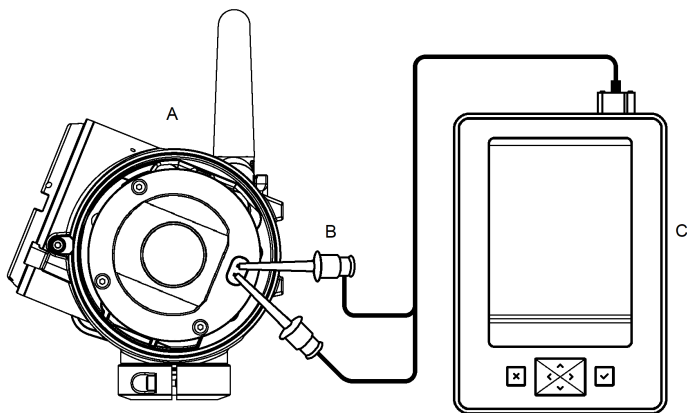
3.4 Соединение с помощью коммуникатора AMS Trex

При использовании коммуникатора AMS Trex следуйте представленным ниже инструкциям:

Порядок действий

1. Подключите два клеммных разъема коммуникатора AMS Trex к клеммам COMM беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390. Клеммные соединения COMM нечувствительны к полярности.
2. Для подключения проводов используйте порт HART коммуникатора AMS Trex. Не допускается использование коммуникатора AMS Trex в качестве источника питания для беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390.
3. Убедитесь в том, что в коммуникаторе AMS Trex установлены последние версии файлов DD.
4. Подайте питание на коммуникатор AMS Trex.
5. Начните настройку устройства в соответствии со следующими инструкциями из раздела [Подключение к беспроводной сети](#) настоящего руководства. Любые изменения в конфигурации должны отправляться на измерительный преобразователь с помощью кнопки **Send (Отправить)**. См. [Рисунок 3-1](#).

Рисунок 3-1. Соединение с помощью коммуникатора AMS Trex



- A. Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390
- B. Провод в комплекте с зажимами
- C. Коммуникатор AMS Trex

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подача питания с коммуникатора AMS Trex на беспроводное устройство *WirelessHART* может привести к повреждению устройства.

Не допускается использование коммуникатора AMS Trex в качестве источника питания для беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390.

3.5 Соединение с помощью HART-модема и диспетчера устройств AMS Device Manager

При использовании HART-модема и ПК с установленным диспетчером устройств AMS Device Manager следуйте представленным ниже инструкциям.

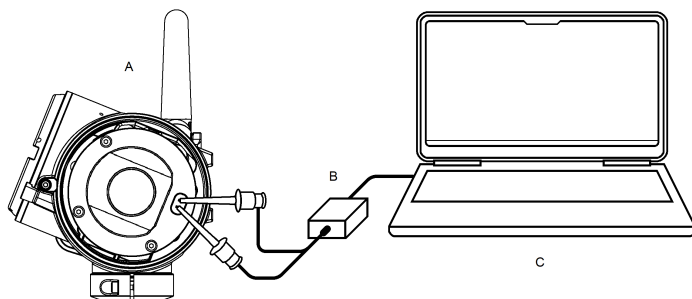
Порядок действий

1. Подключите два клеммных разъема HART-модема к клеммам COMM беспроводного измерительного

- преобразователя Rosemount 4390. Клеммные соединения COMM нечувствительны к полярности.
2. Убедитесь в том, что все драйвера HART-модема установлены и обновлены.
 3. Убедитесь в том, что в приложении AMS Device Manager установлены последние версии файлов DD.
 4. Запустите приложение AMS Device Manager.
 5. Дважды щелкните значок **Device (Устройство)** под вкладкой **HART Modem (HART-модем)**, затем выберите вкладку **Configure/Setup (Конфигурировать настройки прибора)**. Используйте меню **Direct Connection (Прямое соединение)**.
 6. Начните настройку устройства в соответствии со следующими инструкциями из раздела [Подключение к беспроводной сети](#) настоящего руководства.

Изменения конфигурации, выполненные в ПО AMS Device Manager, применяются нажатием кнопки **Apply (Применить)**.

Рисунок 3-2. Соединение с помощью HART-модема и диспетчера устройств AMS Device Manager



- A. Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390
 - B. HART-модем с проводом и клеммным разъемом
 - C. Компьютер с установленным ПО AMS Device Manager
-

3.6 Подключение к беспроводной сети

Для обеспечения связи с беспроводным шлюзом и хост-системой измерительный преобразователь необходимо сконфигурировать для работы в беспроводной сети. Этот этап

является беспроводным эквивалентом подключения проводов от преобразователя к главной системе.

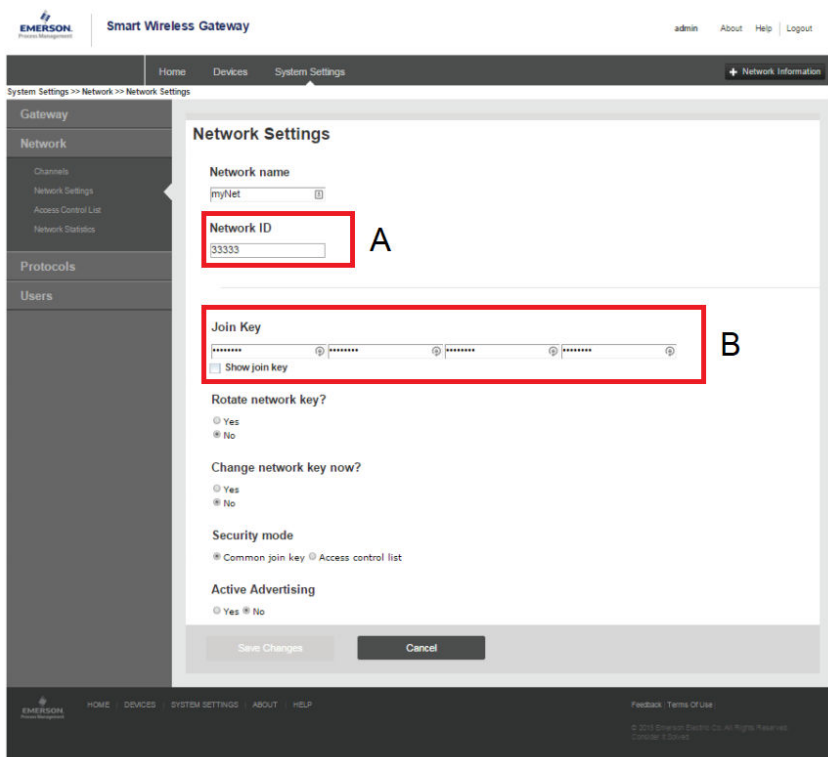
Порядок действий

При работе с коммуникатором AMS Trax или ПО AMS Device Manager введите параметр Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) шлюза и других устройств в сети.

Прим.

Если значения параметров Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) не соответствуют установленным в шлюзе, связь преобразователя с сетью будет невозможной. Значения параметров Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) можно узнать через пользовательский веб-интерфейс беспроводного шлюза, выбрав в нем **System Settings (Системные настройки) → Network (Сеть) → Network Settings (Настройки сети)**.

Рисунок 3-3. Подключение к беспроводной сети



A. Network ID (Идентификатор сети)

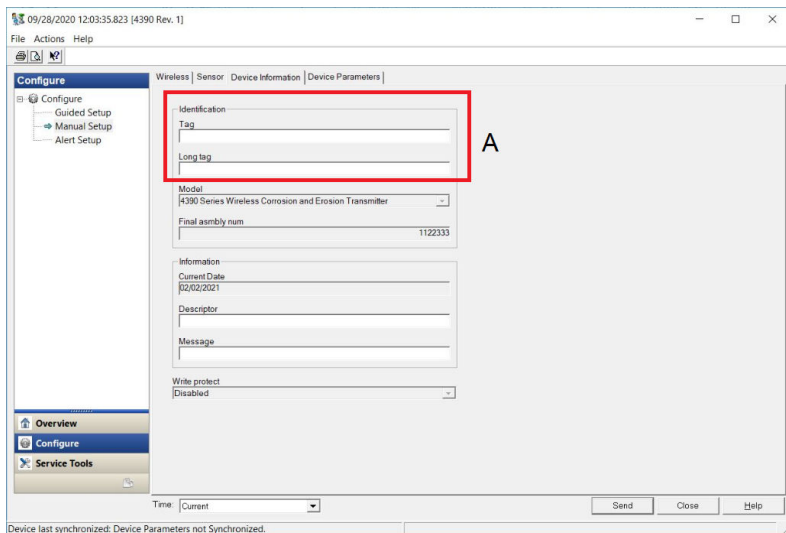
B. Ключ подключения

3.7 Идентификация устройства

Пользователь должен выполнить конфигурирование основных параметров идентификации для запуска устройства.

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 поддерживает как **Tag (Ter)** (8 знаков) и **Long Tag (Длинный тег)** (32 знака), которые можно задать во вкладке **Device Information (Информация об устройстве)**. Пользователь может также просматривать не подлежащую конфигурированию идентификационную информацию, такую как **Device ID (Идентификатор устройства)**, **Distributor (Дистрибьютор)** и **Model (Модель)**. См. [Рисунок 3-4](#).

Рисунок 3-4. Идентификация устройства с помощью AMS Device Manager



A. Поля Tag (Тег) и Long Tag (Длинный тег)

3.8 Конфигурирование типа и параметров первичного преобразователя

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 поддерживает различные типы зондов штуцерного исполнения в зависимости от выбранной модели измерительного преобразователя.

При конфигурировании пользователю необходимо настроить такие параметры зонда, как тип зонда, толщина элемента или площадь контактирующей поверхности (в зависимости от типа зонда), отклонение от значения потерь металла (если применимо) и период получения данных. Чтобы конфигурировать датчик, выполните следующие действия.

Порядок действий

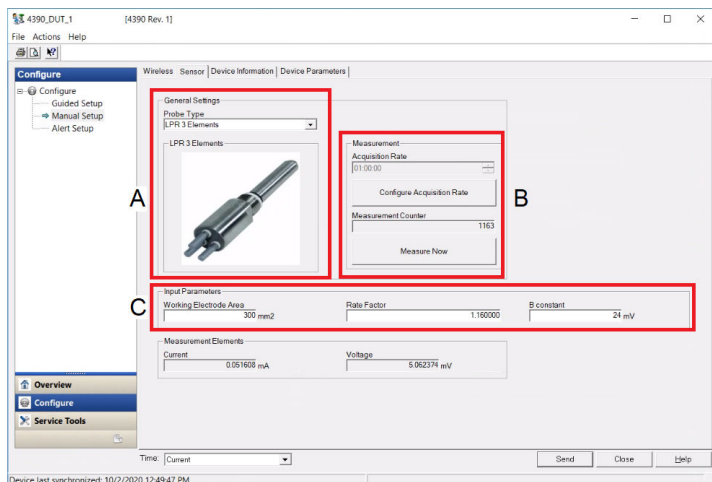
1. Установите параметр типа зонда **Probe Type (Тип зонда)**, совместимого с конфигурируемой моделью измерительного преобразователя.

Таблица 3-2. Поддерживаемые типы зондов

Модель измерительного преобразователя	Поддерживаемые типы зондов
Беспроводной измерительный преобразователь 4391 для контроля коррозии	<ul style="list-style-type: none"> • Зонд ER с одним элементом • Зонд LPR с двумя или тремя элементами • Гальванический зонд
Беспроводной измерительный преобразователь 4392 для контроля эрозии	<ul style="list-style-type: none"> • Зонд ER с несколькими элементами для контроля песочной эрозии • Комбинированный зонд ER с несколькими элементами

2. Установите параметр **Acquisition Rate (Период получения данных)**. Период получения данных — это промежуток между каждой точкой измерения данных и каждым первичным преобразователем, который можно установить в интервале от 1 минуты до 24 часов.
3. Установите значение **Input Parameters (Параметры ввода)** для используемого зонда. Параметры зонда зависят от типа зонда:
 - Параметрами для зондов ER являются **Element Thickness (Толщина элемента)** и **Metal Loss Offset (Отклонение от значения потерь металла)**.
 - Параметрами для зондов LPR являются **Working Electrode Area (Рабочая площадь электрода)**, **Rate Factor (Коэффициент скорости передачи)** и **V Constant (Постоянная V)**.
 - Для гальванических зондов ввод параметров не требуется.

Рисунок 3-5. Конфигурирование вкладки первичного преобразователя — AMS Device Manager



- A. Меню выбора типа зонда
- B. Поле конфигурации периода получения данных
- C. Поле конфигурации параметров ввода

3.9 Установка частоты опроса

Параметр **Update Rate (Период обновления данных)** — это частота передачи набора данных по беспроводной сети.

Значение **Update Rate (Период обновления данных)** может задаваться пользователем в диапазоне от 1 секунды до 60 минут.

По умолчанию период обновления данных составляет 1 минуту. Период можно изменить в любое время через диспетчер устройств AMS Device Manager, через веб-интерфейс беспроводного шлюза или с помощью коммуникатора AMS Trex.

3.9.1 Пакетные сообщения

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 имеет три настраиваемых пакетных сообщения. Каждое пакетное сообщение имеет свой независимый период обновления и может содержать до 8 переменных устройства в зависимости от команды HART, настраиваемой пользователем в процессе конфигурации периода обновления данных. В зависимости от количества передаваемых переменных, все три пакетных сообщения могут не понадобиться. Emerson рекомендует выключить неиспользуемые сообщения.

Прим.

По умолчанию период обновления пакетных сообщений установлен на 60 секунд (1 минуту). Рекомендуется изменить период обновления после первого успешного подключения к беспроводной сети для экономии заряда батареи. Период обновления данных должен совпадать с периодом сбора данных. При периоде сбора данных больше 60 минут период обновления данных необходимо установить на 60 минут.

3.10 Конфигурирование сигналов предупреждения

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 имеет заводские уставки предупреждений и поддерживает пользовательские предупреждения. Для идентификации сигналов предупреждения конкретного устройства используются соответствующие устройству байты состояния.

Сигналы тревоги делятся на предупреждения о необходимости технического обслуживания, предупреждения информационного характера или предупреждения об отказе и представлены в следующих таблицах:

1. Предупреждения о необходимости технического обслуживания: [Таблица 3-3](#)
2. Предупреждения информационного характера: [Таблица 3-4](#)
3. Предупреждения об отказе: [Таблица 3-5](#)

Таблица 3-3. Предупреждения о необходимости технического обслуживания

Сообщение	Состояние устройства (Байт :: Бит)	Описание
Probe life reached 0 % (Срок службы зонда достиг 0 %)	0 :: 1	Срок службы зонда истек, и его необходимо заменить.

Прим.

Предупреждение Probe Life (Срок службы зонда) доступно только для зондов ER.

Таблица 3-4. Предупреждения информационного характера

Предупреждения информационного характера	Состояние устройства (Байт :: Бит)	Описание
Measurement disabled (Функция измерения отключена)	0 :: 6	Функция измерения выключена.
Instrument board always ON (Приборная панель всегда ВКЛ)	0 :: 7	Плата прибора установлена на игнорирование режима экономии энергии. Настройка необходима только для обновления программного обеспечения.
User alerts 1 to 8 (Пользовательские сигналы предупреждения от 1 до 8)	1 :: от 0 до 7	Сигналы, конфигурируемые пользователем
Configuration items updated (Параметры конфигурации обновлены)	3 :: 0	Параметры конфигурации обновлены в результате обновления ПО, изменения типа зонда или сброса параметров до заводских значений.
Device variable simulation active (Режим имитации переменных устройства активен)	8 :: 0	Значение или статус одной или нескольких параметров переведены в режим имитации.
Power supply conditions out of range (Питание вне диапазона)	8 :: 4	Напряжение питания вне заданного диапазона.
Environmental conditions out of range (Условия окружающей среды вне диапазона)	8 :: 5	Температура электронного модуля выше или ниже рабочих пределов.
Device configuration locked (Конфигурация устройства заблокирована)	8 :: 7	Устройство в режиме защиты от записи.
Event notification overflow (Переполнение очереди уведомления о событиях)	9 :: 2	Чрезмерно большая очередь событий препятствует регистрации события

Таблица 3-4. Предупреждения информационного характера (продолжение)

Предупреждения информационного характера	Состояние устройства (Байт :: Бит)	Описание
Capacity denied (Пропускная способность ограничена)	12 :: 0	Устройству не удалось получить пропускную способность канала связи, требуемую для выполнения операций с указанным пакетным обменом.
Bandwidth allocation pending (Ожидание выделения пропускной способности)	12 :: 2	Устройство запросило пропускную способность канала у диспетчера сети и ожидает ответа диспетчера сети.

Таблица 3-5. Предупреждения об отказе

Сообщение	Состояние устройства (Байт :: Бит)	Описание
Probe malfunction (Неисправность зонда)	0 :: 0	В результате внутренней ошибки не удалось выполнить измерение.
Instrument board measurement failure (Приборная плата: сбой измерения)	0 :: 2	В результате внутренней ошибки не удалось выполнить измерение.
Instrument board software error (Приборная плата: ошибка программного обеспечения)	6 :: 3	Не удается считать версию программного обеспечения приборной платы
Non-volatile memory defect (Неисправность энергонезависимой памяти)	8 :: 1	Устройству не удалось получить доступ к энергонезависимой памяти.
Watchdog reset executed (Выполнен сброс контрольной цепи)	8 :: 3	Выполнен сброс контрольной цепи.
Radio Failure (Неисправность радиосвязи)	12 :: 4	Сбой радиомодуля; необходимо выполнить техническое обслуживание или замену прибора.

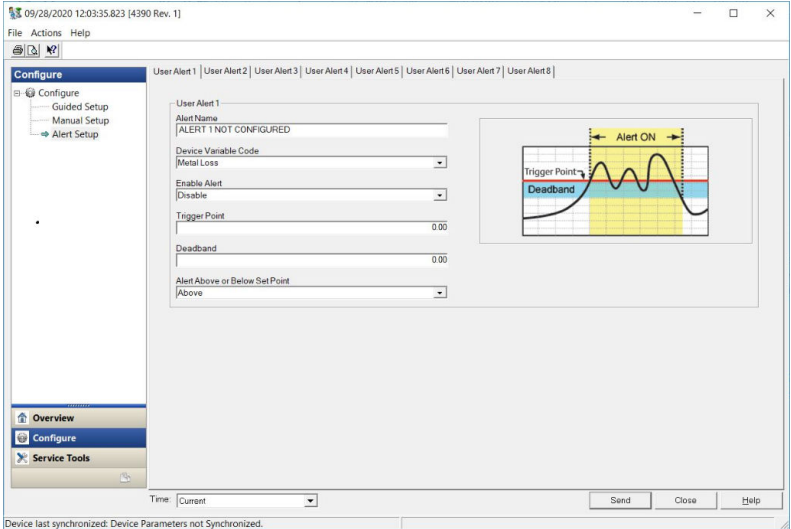
Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 поддерживает до 8 пользовательских предупреждений, конфигурируемых на основе любых поддерживаемых переменных устройства.

Для каждого пользовательского предупреждения необходимы следующие параметры:

- **Device variable (Переменная устройства)** отслеживается пользовательским сигналом предупреждения.
- **Alert name (Имя переменной)**, используется в качестве сообщения для идентификации сигнала предупреждения.
- Пользователи могут в любое время активировать или деактивировать сигнал предупреждения, выбрав параметр **Enable (Включить)** или **Disable (Выключить)**.
- **Trigger point (Точка активации)** — значение, инициирующее формирование сигнала предупреждения. (См. Приложение С [Пределы пользовательской сигнализации](#))
- **Deadband (Зона нечувствительности)** дает пользователю возможность добавлять диапазон допустимых значений для точки активации.
- Пользователь должен выбрать, активируется ли предупреждение при значении измерения ниже **Below (Ниже)** или выше **Above (Выше)** выбранной точки активации.

См. [Рисунок 3-6](#).

Рисунок 3-6. Вкладка настройки сигналов предупреждений — AMS Device Manager



4 Монтаж

В данной главе приведена информация по монтажу беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390, включая соединение кабельного узла зонда, полевой монтаж прибора и модуля питания.

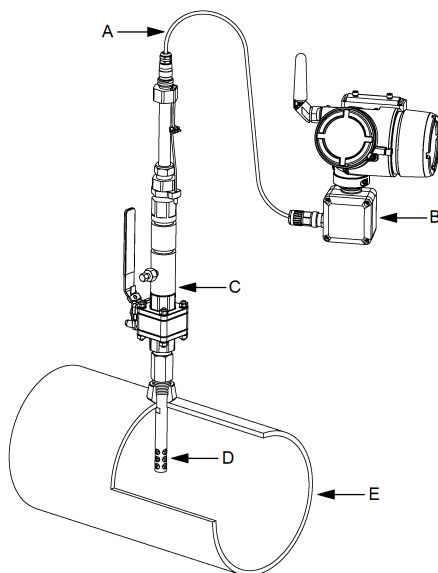
Конструкция беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 предназначена для выносного монтажа, обеспечивающего гибкость установки, удобство обслуживания, эксплуатации и маршрутизации радиосигналов. Прибор поставляется с комплектом специального монтажного кронштейна, благодаря чему установку можно выполнить на стене / в стойке или на 2-дюймовой опоре.

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 поддерживает работу с кабелем зонда длиной до 20 м.

Прим.

Длина кабеля должна выбираться в соответствии с электрическими параметрами системы, обеспечивающими искробезопасность.

Рисунок 4-1. Типовой выносной монтаж системы мониторинга коррозии



- A. Кабель зонда
- B. Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390
- C. Система доступа
- D. Погружной зонд коррозии
- E. Контролируемый трубопровод/оборудование

Информация, связанная с данной

[Полевой монтаж](#)

[Заземление измерительного преобразователя](#)

[Установка модуля питания](#)

4.1 Подключение кабеля зонда

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 оборудован 3 клеммами для выполнения соединений кабеля зонда в клеммной коробке.

Клеммы определяются как J1, J2 и J3, при этом для каждого типа требуется отдельная схема подключения. При подключении зонда к клеммам прибора необходимо придерживаться инструкций, представленных в таблицах в этом разделе, чтобы

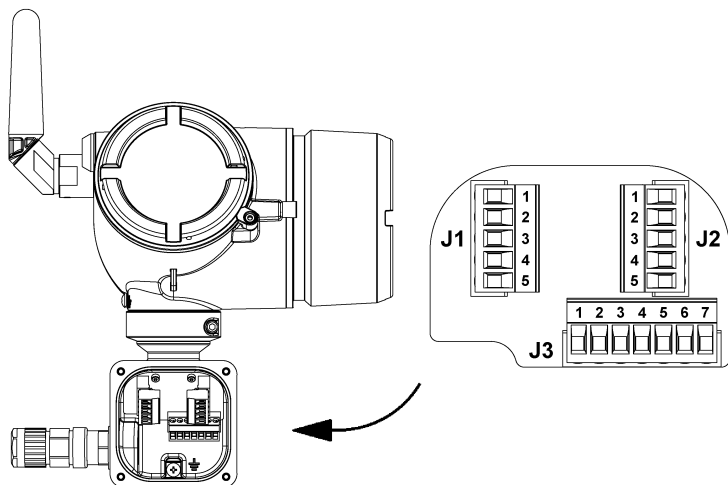
обеспечить надлежащее присоединение кабеля зонда. См. [Рисунок 4-2](#).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

При соединении выводов и клемм соблюдайте особые меры предосторожности.

Рисунок 4-2. Клеммы для подключения кабеля зонда



Клеммы моделей 4391 и 4392 могут выглядеть одинаково, однако они имеют различную конструкцию и поддерживают только типы зондов, указанные в разделе [Конфигурирование типа и параметров первичного преобразователя](#).

В цветовых схемах подключения, приведенные в таблицах ниже, указаны два типа кабелей зонда, предлагаемых компанией Emerson, — стандартный многожильный кабель и кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c). Цвет проводов в кабелях разных моделей может отличаться. При использовании кабелей разных моделей обращайтесь за помощью в представительство компании Emerson.

Таблица 4-1. Схема подключения — зонд ER с одним элементом

Клеммная коробка (Клемма :: штыревой контакт)	Имя сигнала	Стандартный многожильный кабель	Кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c)
J1 :: 1	IE+ / ERE1+	Розовый	Черный 1
J1 :: 2	IE- / ERE1-	Коричневый	Коричневый 2
J2 :: 1	RefA / ERR1+	Серый	Черный 2
J2 :: 2	RefB / ERR1-	Зеленый	Синий 2
J3 :: 1	E1A / ERM1+	Белый	Синий 1
J3 :: 2	E1B / ERM1-	Желтый	Коричневый 1

Таблица 4-2. Схема подключения — зонд LPR

Клеммная коробка (Клемма :: штыревой контакт)	Имя сигнала	Стандартный многожильный кабель	Кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c)
J3 :: 3	Counter / LPR-C	Розовый	Черный 1
J3 :: 4	Ref / LPR-R	Белый	Синий 1
J3 :: 5	Working-I / LPR-WI	Желтый	Коричневый 1
J3 :: 6	Working-V / LPR-WV	Коричневый	Коричневый 2
Не подключено	Нет	Серый	Черный 2
Не подключено	Нет	Зеленый	Синий 2

Таблица 4-3. Схема подключения — гальванический зонд

Клеммная коробка (Клемма :: штыревой контакт)	Имя сигнала	Стандартный многожильный кабель	Кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c)
J2 :: 4	GALV+	Желтый	Коричневый 1
J2 :: 5	GALV-	Белый	Синий 1
Не подключено	Нет	Розовый	Черный 1
Не подключено	Нет	Коричневый	Коричневый 2
Не подключено	Нет	Серый	Черный 2

**Таблица 4-3. Схема подключения — гальванический зонд
(продолжение)**

Клеммная коробка (Клемма :: штыревой контакт)	Имя сигнала	Стандартный многожильный кабель	Кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c)
Не подключено	Нет	Зеленый	Синий 2

Таблица 4-4. Схема подключения — зонд ER с несколькими элементами для контроля песчаной эрозии

Клеммная коробка (Клемма :: штыревой контакт)	Имя сигнала	Стандартный многожильный кабель	Кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c)
J1 :: 1	Iret / ERE+	Черный	Черный 1
J1 :: 2	I1 / ERE1-	Оранжевый/ желтый	Черный 2
J1 :: 3	I2 / ERE2-	Оранжевый/бе- лый	Синий 2
J1 :: 4	I3 / ERE3-	Оранжевый/ красный	Черный 3
J1 :: 5	I4 / ERE4-	Оранжевый/ черный	Синий 3
J2 :: 1	RefA / ERR1+	Белый	Черный 8
J2 :: 2	RefB / ERR1-	Сиреневый	Синий 8
J2 :: 5	E4B / ERM4-	Розовый	Синий 7
J3 :: 1	E1A / ERM1+	Серый	Черный 4
J3 :: 2	E1B / ERM1-	Желтый	Синий 4
J3 :: 3	E2A / ERM2+	Зеленый	Черный 5
J3 :: 4	E2B / ERM2-	Коричневый	Синий 5
J3 :: 5	E3A / ERM3+	Синий	Черный 6
J3 :: 6	E3B / ERM3-	Красный	Синий 6
J3 :: 7	E4A / ERM4+	Оранжевый	Черный 7

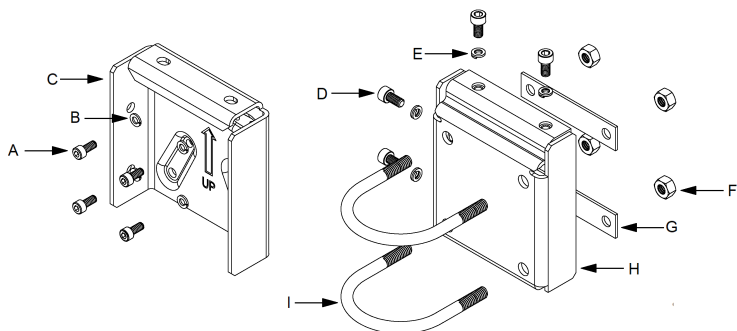
Таблица 4-5. Схема подключения — комбинированный зонд ER с несколькими элементами

Клеммная коробка (Клемма :: штыревой контакт)	Имя сигнала	Стандартный многожильный кабель	Кабель для тяжелых условий эксплуатации VFOU(c)
J2 :: 1	RefA / ERR1+	Белый	Черный 8
J2 :: 2	RefB / ERR1-	Сиреневый	Синий 8
J2 :: 3	RefC / ERR2+	Оранжевый	Черный 7
J2 :: 4	RefD / ERR2-	Розовый	Синий 7
J2 :: 5	E4B / ERM4-	Красный	Синий 6
J1 :: 1	Iret / ERE+	Черный	Черный 1
J1 :: 2	I1 / ERE1-	Оранжевый/ желтый	Черный 2
J1 :: 3	I2 / ERE2-	Оранжевый/бе- лый	Синий 2
J1 :: 4	I3 / ERE3-	Оранжевый/ красный	Черный 3
J1 :: 5	I4 / ERE4-	Оранжевый/ черный	Синий 3
J3 :: 1	E1A / ERM1+	Серый	Черный 4
J3 :: 2	E1B / ERM1-	Желтый	Синий 4
J3 :: 3	E2A / ERM2+	Зеленый	Черный 5
J3 :: 4	E2B / ERM2-	Коричневый	Синий 5
J3 :: 7	E4A / ERM4+	Синий	Черный 6

4.2 Полевой монтаж

Конструкция монтажного кронштейна беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 обеспечивает удобный и эргономичный монтаж прибора.

Рисунок 4-3. Компоненты комплекта монтажного кронштейна



- A. Винт M5x12 (4x)
- B. Стопорная шайба M5 (4x)
- C. Кронштейн (1x)
- D. Винт M6x12 (4x)
- E. Стопорная шайба M6 (4x)
- F. Шестигранная гайка UNC 5/16-18 (4x)
- G. Шайба квадратная плоская (2x)
- H. Задняя пластина (1x)
- I. U-образный болт, 2 дюйма UNC 5/16-18 (2x)

Комплект монтажного кронштейна поддерживает два варианта установки прибора:

1. на стене, стойке или на плоской поверхности;
2. Установите прибор на 2-дюймовую опору.

Информация, связанная с данной

[Сборка кронштейна прибора](#)

[Монтаж на стене и на стойке](#)

[Монтаж на двухдюймовой трубе](#)

[Крепление кронштейна прибора и задней пластины](#)

4.2.1 Сборка кронштейна прибора

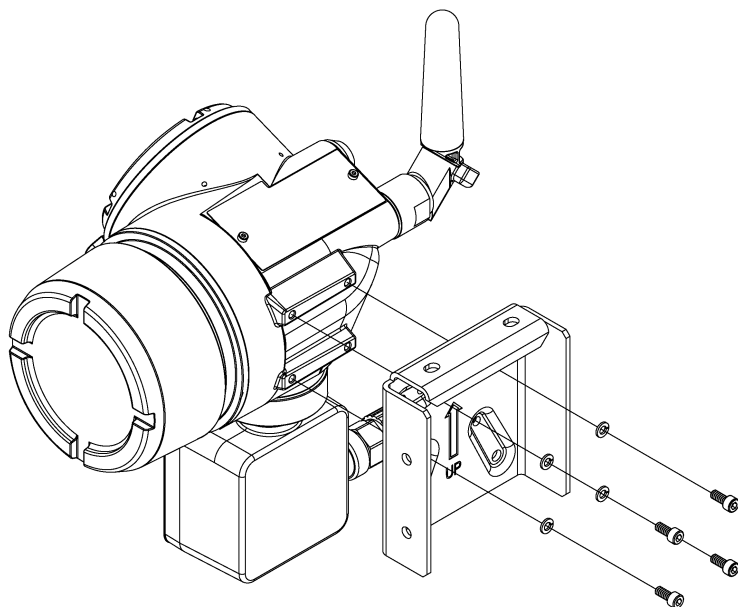
Порядок действий

Прикрепите кронштейн прибора к задней пластине беспроводного измерительного преобразователя Rosemount

4390 и затяните 4 винта M5x12. Для обеспечения правильной сборки используйте стопорные шайбы M5.

Прим.

Установите кронштейн прибора указателем стрелки вверх. Невыполнение следующих инструкций ведет к ненадлежащему монтажу прибора.

Рисунок 4-4. Сборка кронштейна прибора

4.2.2 Монтаж на стене и на стойке

Порядок действий

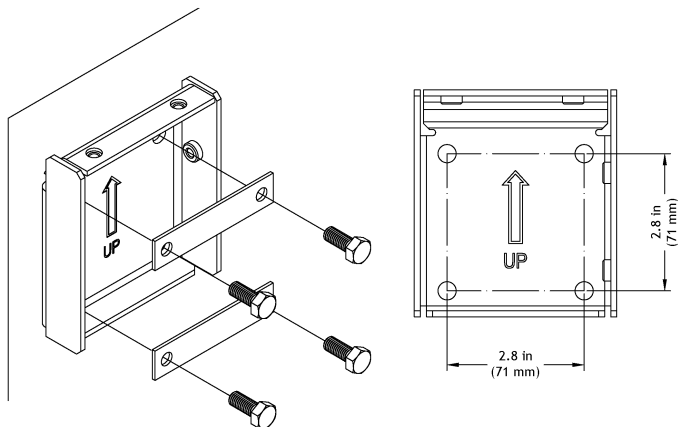
1. Убедитесь в том, что поверхность плоская, твердая и не подвержена чрезмерной вибрации и смещению.
2. Используйте 4 болта UNC 5/16-18 (или M8x1,25) для крепления задней пластины на плоскую поверхность.

Прим.

Установите кронштейн прибора указателем стрелки вверх. Невыполнение следующих инструкций ведет к ненадлежащему монтажу прибора. Компания Emerson рекомендует использовать соединительные детали,

способные выдержать воздействие технологической среды. Болты, необходимые для монтажа на стене и стойке, не включены в комплект монтажного кронштейна.

Рисунок 4-5. Монтаж на стене и на стойке



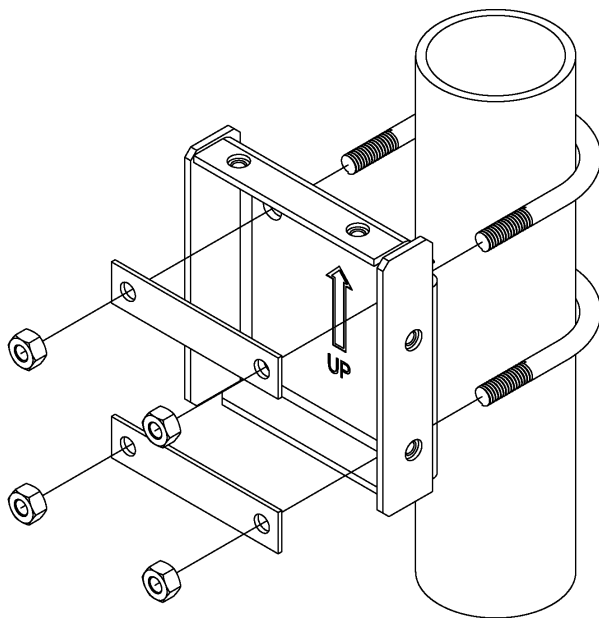
4.2.3 Монтаж на двухдюймовой трубе

Порядок действий

1. Убедитесь в том, что труба выступает за пределы жесткого основания не менее чем на NaN мм и не превышает в диаметре NPS 2 дюйма (60,3 мм).
2. Для монтажа задней пластины на поверхность трубы используйте 2 U-образных болта UNC 5/16–18 2 дюйма. Затяните шестигранную гайку, чтобы предотвратить смещение задней пластины на поверхности опоры. При необходимости используйте резиновые или пластмассовые прокладки для предотвращения прилипания U-образных болтов к поверхности трубы. См. [Рисунок 4-6](#).

Прим.

Установите кронштейн прибора указателем стрелки вверх. Невыполнение следующих инструкций ведет к ненадлежащему монтажу прибора.

Рисунок 4-6. Монтаж на двухдюймовой трубе

4.2.4 Крепление кронштейна прибора и задней пластины

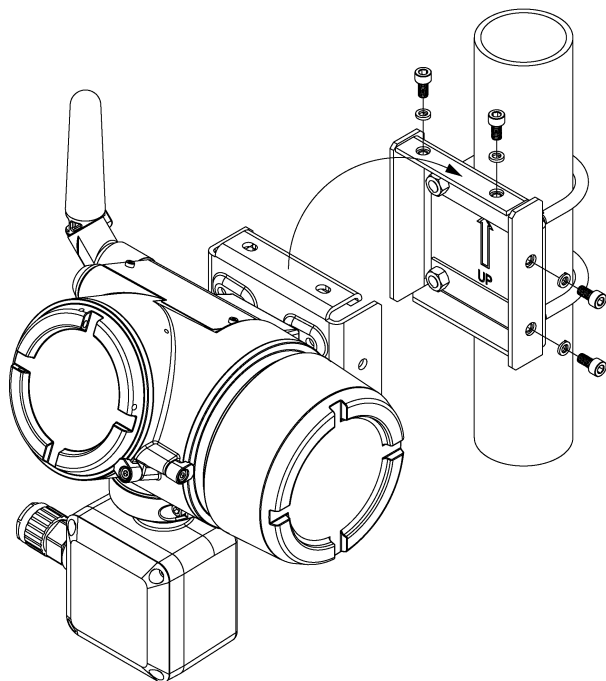
Порядок действий

1. Установите кронштейн прибора на смонтированную заднюю пластинку. Конструкция кронштейна прибора и задней пластины обеспечивает удобную сборку. При правильном монтаже отверстия в верхней и правой частях каждой пластины соосны.
2. Используйте 4 винта М6х12, чтобы прикрепить кронштейн прибора к задней пластине. Для проверки правильного совмещения отверстий перед затягиванием установите все крепежные болты. Для обеспечения правильной сборки используйте стопорные шайбы М6. См. [Рисунок 4-7](#).

Прим.

Установите кронштейн прибора указателем стрелки вверх. Невыполнение следующих инструкций ведет к ненадлежащему монтажу прибора.

Рисунок 4-7. Крепление кронштейна прибора и задней пластины



4.3 Заземление измерительного преобразователя

Измерительный преобразователь работает в корпусе с «плавающим» или обычным заземлением, однако дополнительные шумы, свойственные системам с «плавающим» заземлением, оказывают воздействие на считывающие устройства многих типов.

Если сигнал содержит помехи или ошибки, проблему можно устранить, выполнив одноточечное заземление измерительного преобразователя. Корпус электронного блока должен быть заземлен в соответствии с местными и национальными электротехническими нормами.

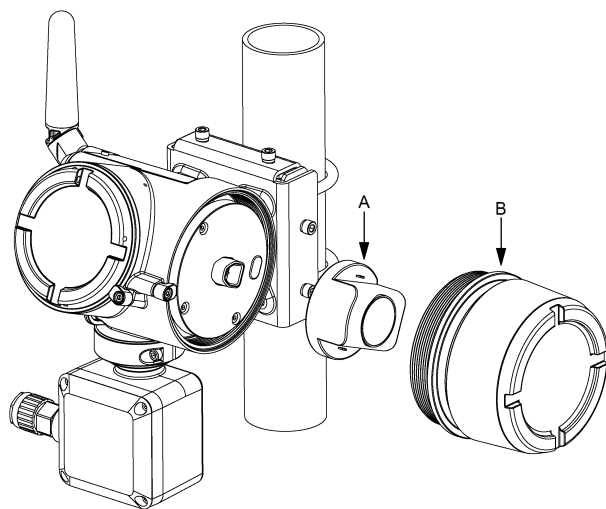
4.4 Установка модуля питания

После установки беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 перейдите к установке модуля питания, выполнив следующие действия.

Порядок действий

1. Откройте удлиненную крышку, ослабив винт, и снимите крышку, отвинтив удерживающие винты.
2. Присоедините черный модуль питания к разъему питания. Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 работает только с черным модулем питания 701РВККФ.
После установки модуля питания произойдут включение и автоматическое подключение прибора к сети, предварительно сконфигурированной согласно инструкциям в разделе [Подключение к беспроводной сети](#).
3. Закройте крышку корпуса и затяните ее в соответствии с требованиями техники безопасности. Обязательно обеспечьте надлежащую герметичность путем установки крышки корпуса электроники таким образом, чтобы металл касался металла, но не допускайте чрезмерной затяжки. Крышка отсека модуля питания оборудована системой встроенной пружины для надежного прижатия модуля питания к разъему питания.

Рисунок 4-8. Установка модуля питания



A. Модуль питания Emerson 701P (черный) — Модель 701РВККФ

B. Удлиненная крышка

Прим.

Допускается замена модуля питания в опасной зоне.

⚠ ОСТОРОЖНО

Черный модуль питания может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 20 футов (6 м).

При обращении с черным модулем питания соблюдайте меры предосторожности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Факторы риска при использовании модулей питания остаются в силе даже после разряда элементов батареи.

Соблюдайте осторожность при замене модулей питания.

5 Эксплуатация и техническое обслуживание

5.1 Штатный режим работы

После установки и конфигурации беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 особые инструкции и калибровка не требуются. Ручная калибровка прибора не требуется. В блок электроники встроен алгоритм калибровки в режиме онлайн.

Информация, связанная с данной

[Поиск и устранение неисправностей](#)

[Запасные части](#)

5.2 Замена модуля питания

Срок службы модуля питания напрямую зависит от условий эксплуатации, типа зонда, частоты отбора проб, условий окружающей среды и параметров сети.

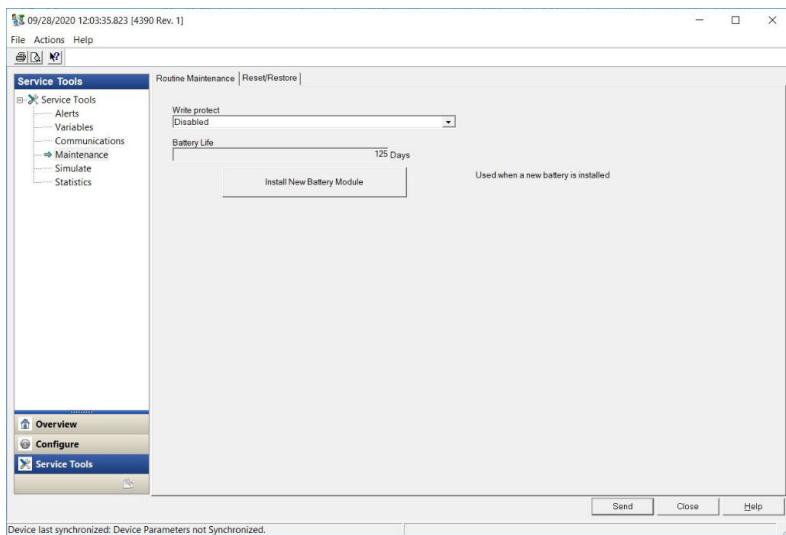
При правильной конфигурации ресурс черного модуля питания можно продлить до 10 лет. Подробнее см. на странице [Emerson.com/Power-Module-Life-Estimator](https://www.emerson.com/Power-Module-Life-Estimator).

Emerson рекомендует выполнять замену модуля питания при напряжении батареи ниже 5,5 В.

При необходимости замена модуля питания производится в соответствии с инструкциями в разделе [Установка модуля питания](#).

После замены модуля питания выполните сброс счетчика ресурса модуля питания с помощью диспетчера устройств AMS Device Manager или коммуникатора AMS Trex.

Рисунок 5-1. Сброс счетчика ресурса модуля питания — AMS Device Manager



Прим.

Как и в случае с любой батареей, утилизация использованных модулей питания должна выполняться в соответствии с местными экологическими нормами и правилами. При отсутствии особых требований рекомендуется поручить утилизацию квалифицированной компании по переработке отходов. Сведения о конкретном типе батарей см. в спецификации по безопасности материалов.

5.3 Поиск и устранение неисправностей

В следующем разделе приведены общие рекомендации по техническому обслуживанию, диагностике и устранению большинства проблем, возникающих в процессе эксплуатации прибора.

Если вы подозреваете наличие неисправности, несмотря на отсутствие диагностических сообщений на дисплее полевого коммуникатора, следуйте приведенной здесь методике проверки функционирования аппаратного обеспечения и технологических соединений измерительного преобразователя. Всегда начинайте проверку с контрольных точек, в которых возникновение неисправности наиболее вероятно.

Если после выполнения этих рекомендаций устранить неисправность не удалось, обратитесь в сервисный центр.

5.3.1 Поиск и устранение неисправностей: переменные прибора

- [Функция измерения отключена](#)
- [Приборная плата всегда ВКЛ](#)
- [Имитация переменной устройства активирована](#)
- [Условия питания вне допустимого диапазона](#)
- [Условия окружающей среды вне диапазона](#)
- [Конфигурация устройства заблокирована](#)
- [Неисправность радиосвязи](#)
- [Неисправность зонда](#)
- [Приборная плата: сбой измерения](#)
- [Приборная плата: ошибка программного обеспечения](#)
- [Дефект энергонезависимой памяти](#)
- [Срок службы зонда достиг 0 %](#)

Функция измерения отключена

Предупреждение

Measurement disabled (Функция измерения отключена)

Рекомендуемые действия

1. Проверьте версию программного обеспечения приборной платы и платы питания.
2. Выполните сброс устройства.

Приборная плата всегда ВКЛ

Предупреждение

Instrument board always ON (Приборная плата всегда ВКЛ)

Причина

Плата прибора установлена на игнорирование режима экономии энергии. Настройка необходима только для обновления программного обеспечения.

Рекомендуемые действия

Выполните сброс устройства. При обычном режиме работы приборная плата не должна работать в режиме постоянного включения.

Имитация переменной устройства активирована

Предупреждение

Device variable simulation active (Имитация переменной устройства активирована)

Причина

Значение и статус одной или нескольких переменных переведены в режим имитации.

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что режим имитации больше не требуется.
2. Отключите все имитируемые значения.
3. Выполните сброс устройства.

Условия питания вне допустимого диапазона

Предупреждение

Power supply conditions out of range (Условия питания вне допустимого диапазона)

Причина

Напряжение питания вне заданного диапазона.

Рекомендуемые действия

Проверьте модуль и при необходимости замените.

Условия окружающей среды вне диапазона

Предупреждение

Environmental conditions out of range (Условия окружающей среды вне диапазона)

Причина

Температура модуля выше или ниже рабочих пределов.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте, чтобы температура окружающей среды находилась в пределах диапазона измерительного преобразователя.
2. Защитите устройство от перепадов температуры выше максимально допустимого верхнего и ниже нижнего пределов.
3. Выполните сброс устройства.

Конфигурация устройства заблокирована

Предупреждение

Device configuration locked (Конфигурация устройства заблокирована)

Причина

Устройство в режиме защиты от записи.

Рекомендуемые действия

Проверьте защищенный от записи флажок в меню **Service Tools (Служебные инструменты)** → **Maintenance (Техническое обслуживание)**.

Неисправность радиосвязи

Предупреждение

Radio failure (Неисправность радиосвязи)

Причина

Модуль радиосвязи обнаружил сбой или прекратил обмен данными.

Рекомендуемые действия

Выполните сброс устройства.

Неисправность зонда

Предупреждение

Probe malfunction (Неисправность зонда)

Причина

Измеряемые значения не соответствуют выбранному типу зонда.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте правильность выбранного типа зонда и произведите измерения.
2. Проверьте проводку и соединения зонда и произведите измерения.
3. Выполните сброс устройства.
4. Проверьте зонд и кабель зонда на наличие дефектов и при необходимости замените.

Приборная плата: сбой измерения

Предупреждение

Instrument board measurement failure (Приборная плата: сбой измерения)

Причина

В результате внутренней ошибки не удалось выполнить измерение.

Рекомендуемые действия

Выполните сброс устройства.

Приборная плата: ошибка программного обеспечения

Предупреждение

Instrument board software error (Приборная плата: ошибка программного обеспечения)

Причина

Не удается считать версию программного обеспечения приборной платы.

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что установлена правильная версия микропрограммного обеспечения приборной платы.
2. Выполните сброс устройства и повторите измерение.

Дефект энергонезависимой памяти

Предупреждение

Non-volatile memory defect (Дефект энергонезависимой памяти)

Причина

Устройству не удалось получить доступ к энергонезависимой памяти.

Рекомендуемые действия

1. Подтвердите предупреждающее сообщение.
2. Выполните сброс устройства.
3. Повторно подтвердите все пункты конфигурации устройства.

Срок службы зонда достиг 0 %

Предупреждение

Probe life reached 0 % (Срок службы зонда достиг 0 %)

Причина

Срок службы зонда истек, и его необходимо заменить.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте проводку и соединения зонда и произведите измерения.
2. Проверьте зонд и при необходимости замените.

5.3.2 Поиск и устранение неисправностей: беспроводная сеть

- [Устройство не подключается к сети](#)
- [Переполнение очереди уведомления о событиях](#)
- [Пропускная способность ограничена](#)
- [Ожидание выделения пропускной способности](#)

Устройство не подключается к сети

Предупреждение

Device not joining the network (Устройство не подключается к сети)

Причина

Функция измерения выключена.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте идентификатор сети и ключ подключения.
2. Убедитесь, что сеть работает в режиме активного оповещения.
3. Подождите не менее 30 минут.
4. Проверьте модуль питания.
5. Убедитесь в том, что устройство находится в пределах досягаемости хотя бы одного другого устройств.
6. Выключите-включите питание устройства и повторите попытку.

Переполнение очереди уведомления о событиях

Предупреждение

Event notification overflow (Переполнение очереди уведомления о событиях)

Причина

Чрезмерно большая очередь событий препятствует регистрации события.

Рекомендуемые действия

Подтвердите активные события.

Пропускная способность ограничена

Предупреждение

Capacity denied (Пропускная способность ограничена)

Причина

Пропускная способность канала связи не позволяет устройству передать требуемый пакет сообщений.

Рекомендуемые действия

1. Сократите период обновления на преобразователе.
2. Увеличьте количество путей передачи данных, установив больше беспроводных точек.
3. Убедитесь в том, что устройство работает в сети не менее часа.
4. Убедитесь в отсутствии процесса маршрутизации преобразователя через узел с ограниченными возможностями.
5. Создайте новую сеть с дополнительным беспроводным шлюзом.

Ожидание выделения пропускной способности

Предупреждение

Bandwidth allocation pending (Ожидание выделения пропускной способности)

Причина

Устройство запросило пропускную способность канала у диспетчера сети и ожидает ответа диспетчера сети.

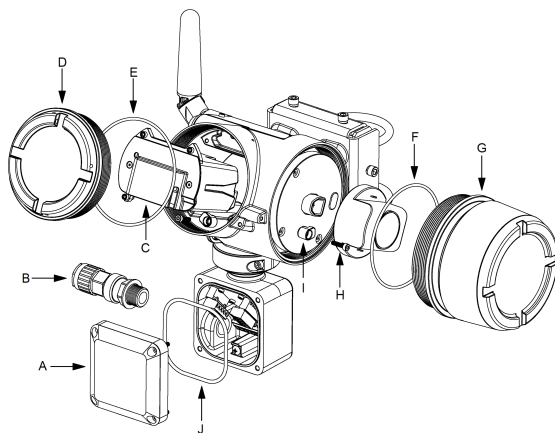
Рекомендуемые действия

1. Сократите период обновления на преобразователе.
2. Увеличьте количество путей передачи данных, установив больше беспроводных точек.
3. Убедитесь в том, что устройство работает в сети не менее часа.
4. Убедитесь в отсутствии процесса маршрутизации преобразователя через узел с ограниченными возможностями.
5. Создайте новую сеть с дополнительным беспроводным шлюзом.

5.4 Запасные части

В настоящем разделе перечислены все запасные части для беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390.

Рисунок 5-2. Изображение запасных частей



Прим.

Информацию о номерах запасных частей см. в [Таблица 5-1](#).

Таблица 5-1. Список запасных частей

Запасная часть	Поз.	Количество	Описание
ROXA20085693	A	1	Крышка клеммной коробки ⁽¹⁾
ROXA20064359	B	1	Комплект кабельной муфты, M20x1,5, никелированная латунь – вариант исполнения 2 (внешний / внутренний диаметр: 12,5-20,5 мм / 8,4-14,3 мм)
ROXA20064360	B	1	Комплект кабельной муфты, M25x1,5, никелированная латунь – вариант исполнения 3 (внешний / внутренний диаметр: 16,9-26 мм / 11,1-19,7 мм)
ROXA20064367	B	1	Комплект кабельной муфты, ½"-14 NPT, никелированная латунь – вариант исполнения 1 (внешний / внутренний диаметр: 5,5-12 мм / 3,5-8,1 мм)
ROXA20064368	B	1	Комплект кабельной муфты, ½"-14 NPT, никелированная латунь – вариант исполнения 2 (внешний / внутренний диаметр: 12,5-20,5 мм / 8,4-14,3 мм)
ROXA20064371	B	1	Комплект кабельной муфты, ¾"-14 NPT, никелированная латунь – вариант исполнения 3 (внешний / внутренний диаметр: 16,9-26 мм / 11,1-19,7 мм)
ROXA20064364	B	1	Комплект кабельной муфты, M20x1,5, нержавеющая сталь – вариант исполнения 1 (внешний / внутренний диаметр: 5,5-12 мм / 3,5-8,1 мм)
ROXA20064365	B	1	Комплект кабельной муфты, M20x1,5, нержавеющая сталь – вариант исполнения 2 (внешний / внутренний диаметр: 12,5-20,5 мм / 8,4-14,3 мм)
ROXA20064363	B	1	Комплект кабельной муфты, M25x1,5, нержавеющая сталь – вариант исполнения 3 (внешний / внутренний диаметр: 16,9-26 мм / 11,1-19,7 мм)

Таблица 5-1. Список запасных частей (продолжение)

Запасная часть	Поз.	Количество	Описание
ROXA20064369	B	1	Комплект кабельной муфты, ½"-14 NPT, нержавеющая сталь — вариант исполнения 1 (внешний / внутренний диаметр: 5,5-12 мм / 3,5-8,1 мм)
ROXA20064370	B	1	Комплект кабельной муфты, ½"-14 NPT, нержавеющая сталь — вариант исполнения 2 (внешний / внутренний диаметр: 12,5-20,5 мм / 8,4-14,3 мм)
ROXA20064372	B	1	Комплект кабельной муфты, ¾"-14 NPT, нержавеющая сталь — вариант исполнения 3 (внешний / внутренний диаметр: 16,9-26 мм / 11,1-19,7 мм)
ROXA20066001	C	1	Узел блока электроники
ROXA20085692	D	1	Крышка блока электроники
	E	1	Уплотнительное кольцо 100 x 2,65 мм, каучук Buna-N 70
ROXA20085669	E	1	Уплотнительное кольцо 100 x 2,65 мм, каучук Buna-N 70
	F	1	Уплотнительное кольцо 112 x 2,65 мм, каучук Buna-N 70
	J	1	Уплотнительное кольцо 3¼" x ⅛", каучук Buna-N 70
ROXA20085691	F	1	Уплотнительное кольцо 112 x 2,65 мм, каучук Buna-N 70
	G	1	Удлиненная крышка в сборе модуля питания
ROXA20085683	H	2	Фиксирующий хомут крышки
	I	2	Винт M4x16
ROXA20085693	J	1	Уплотнительное кольцо 3¼" x ⅛", каучук Buna-N 70

(1) Крышка клеммной коробки поставляется с зажимными винтами.

6 Справочные данные

6.1 Информация для оформления заказа

Актуальную информацию и документацию для оформления заказа беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390 можно узнать на веб-сайте изделия. Листы технических данных, чертеж общего расположения и другие необходимые документы доступны в разделе **Documents & Drawings (Документы и чертежи)** на веб-сайте [Emerson.com/4390](https://www.emerson.com/4390).

Информация, связанная с данной

[Физические характеристики](#)

[Эксплуатационные характеристики](#)

[Размеры преобразователя](#)

6.2 Функциональные характеристики

6.2.1 Вход

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 поддерживает работающие по принципу электрического сопротивления зонды ER, работающие по методу линейного поляризационного сопротивления зонды LPR и гальванические зонды. Подробнее см. в разделе [Конфигурирование типа и параметров первичного преобразователя](#).

6.2.2 Выходной сигнал беспроводного канала

IEC 62591 (беспроводной HART), 2,4 ГГц DSSS.

6.2.3 Выходная мощность радиосигнала антенны

Внешняя антенна: максимальная эффективная изотропная мощность излучения 16 мВт (12 дБм).

Внешняя антенна увеличенного радиуса действия: максимальная эффективная изотропная мощность излучения 28 мВт (14,5 дБм).

6.2.4 Пределы влажности

Относительная влажность 0–95 %

6.2.5 Частота обновления данных беспроводной сети

Выбирается пользователем в пределах от 1 секунды до 60 минут.

6.3 Физические характеристики

6.3.1 Модуль питания

Черный модуль питания Emerson SmartPower можно заменять по месту установки преобразователя. Разъем модуля питания имеет определенную форму, которая исключает риск неверного подключения.

Литий-тионилхлоридный блок питания выполнен в искробезопасном исполнении и заключен в корпус из полибутадиена терефталата (ПБТ).

6.3.2 Клеммные соединения зонда

Клеммный блок зонда зафиксирован на плате соединений зонда. Клеммы оборудованы штепсельными соединителями.

6.3.3 Подключения клемм полевого коммуникатора

Зажимы встроены в клеммный блок; на них нанесена маркировка COMM.

6.3.4 Кабельный ввод клеммной коробки

M20 x 1,5, ½ дюйма –14 NPT или ¾ дюйма –14 NPT.

6.3.5 Материал конструкции

- Корпус: алюминиевый сплав с низким содержанием меди
- Покрытие: полиуретановая краска (синий Rosemount)
- Уплотнительные кольца крышки: каучук Buna-N 70
- Заглушка кабельного ввода: нержавеющая сталь
- Клеммы: полибутадиена терефталат (ПБТ) и поликарбонаты (ПК)
- Антенна: Встроенная стандартная антенна из ПБТ/ПК
- Комплект монтажного кронштейна: нержавеющая сталь

6.3.6 Вес

Расчетный вес 10,14 фунта (5 кг)

6.3.7 Класс защиты корпуса

IP66

6.3.8 Монтаж

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 4390 предусматривает возможность выносного монтажа и может устанавливаться на стену, стойку или трубу. Подробнее см. в разделе [Полевой монтаж](#).

6.4 Эксплуатационные характеристики

6.4.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Все модели беспроводных измерительных преобразователей серии Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии отвечают любым требованиям к эксплуатации в промышленных условиях по стандарту EN61326-1:2013.

6.4.2 Влияние вибрации

При испытании на соответствие требованиям IEC 60068-2-6 (диапазон частот: от 5 до 2000 Гц, 50 циклов перестройки частоты при 1,0 g) параметры выходного сигнала беспроводного канала оставались без изменений.

Предельные значения температуры окружающей среды

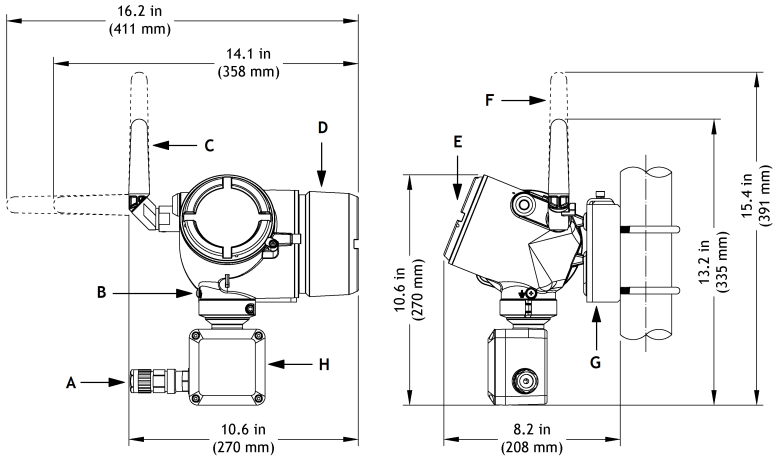
Эксплуатация	Хранение
-40 °C до 70 °C	-40 °C до 70 °C
-40 °C до 70 °C	-40 °C до 70 °C

6.4.3 Разрешение прибора

24 бит (0,06 ч/млн от толщины элемента зонда)

6.5 Размеры преобразователя

Рисунок 6-1. Размеры беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390



- A. Кабельный ввод для зонда (опция)
- B. Винт заземления
- C. Внешняя антенна 2,4 ГГц
- D. Крышка отсека модуля питания
- E. Крышка блока электроники
- F. Внешняя антенна с увеличенным диапазоном 2,4 ГГц
- G. Комплект монтажного кронштейна
- H. Распределительная коробка для подключения зонда

7 Сертификаты изделия

Версия аппаратного обеспечения беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390: ред. 0.1

Информация, связанная с данной

[Сертификаты Ex — Параметры безопасности](#)

[Европа](#)

[Международная сертификация](#)

7.1 Информация о соответствии требованиям директив

Копия декларации соответствия требованиям директив приведена в конце краткого руководства по установке. Актуальная редакция декларации соответствия требованиям директив находится на веб-сайте Emerson.com/Rosemount.

7.2 Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации

Все беспроводные устройства требуют сертификации, чтобы обеспечить соблюдение правил использования радиочастотного диапазона. Почти каждая страна требует сертификации такого типа.

Компания Emerson сотрудничает с государственными учреждениями по всему миру, чтобы обеспечить полное соответствие поставляемых изделий и исключить риск нарушения государственных директив и законов, регламентирующих эксплуатацию беспроводных устройств.

7.3 Сертификация FCC и IC

Данное устройство соответствует части 15 Правил FCC (Федеральной комиссии по связи США). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно вызывать недопустимых помех. Данные устройства должны оставаться исправными при наличии любых помех, включая помехи, которые могут стать причиной сбоя в работе. Устройство должно быть установлено таким образом, чтобы расстояние от антенны до находящихся рядом людей составляло не менее 20 см.

Любые замены и изменения оборудования, не санкционированные Rosemount Inc., могут аннулировать право пользователя на эксплуатацию оборудования.

Маркировка ISED

Это устройство содержит передатчик (-и)/приемник (-и), не требующие лицензии, которые соответствуют нелицензируемым RSS Министерства инноваций, науки и экономического развития Канады. Эксплуатация устройства разрешена при выполнении следующих двух условий. Устройство не должно создавать недопустимые помехи. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут стать причиной сбоя в работе устройства.

7.4 Сертификаты Ex — Параметры безопасности

В таблице ниже представлены параметры безопасности ER-порта ([Таблица 7-1](#)), LPR-порта ([Таблица 7-2](#)), гальванического порта ([Таблица 7-3](#)), и служебного порта HART ([Таблица 7-4](#)).

Таблица 7-1. Параметры безопасности Ex — ER-порт

Параметры безопасности	Группа IIB	Группа IIC
Максимальное выходное напряжение	Uвых.: 5,9 В	Uвых.: 5,9 В
Максимальный выходной ток	Iвых.: 1,697 А	Iвых.: 1,697 А
Максимальная выходная мощность	Pвых.: 0,83 Вт	Pвых.: 0,83 Вт
Максимальная внешняя емкость	Свых.: 9 мкФ	Свых.: 82 нФ
Максимальная внешняя индуктивность	Lвых.: 49,36 мкГн	Lвых.: 12,34 мкГн
Максимальное индуктивно-резистивное отношение кабеля	56,80 мкГн/Ω	Макс. 14,20 мкГн/Ω

Таблица 7-2. Параметры безопасности Ex — LPR-порт

Параметры безопасности	Группа IIB	Группа IIC
Максимальное выходное напряжение	Uвых.: 5,9 В	Uвых.: 5,9 В
Максимальный выходной ток	Iвых.: 0,235А	Iвых.: 0,235А
Максимальная выходная мощность	Pвых.: 0,309 Вт	Pвых.: 0,309 Вт
Максимальная внешняя емкость	Свых.: 9 мкФ	Свых.: 210 нФ

Таблица 7-2. Параметры безопасности Ex — LPR-порт (продолжение)

Параметры безопасности	Группа IIB	Группа IIC
Максимальная внешняя индуктивность	Лвых.: 2,56 мГн	Лвых.: 0,64 мГн
Максимальное индуктивно-резистивное отношение кабеля	Макс. 408 мкГн/Ω	Макс. 102 мкГн/Ω

Таблица 7-3. Параметры безопасности Ex — гальванический порт

Параметры безопасности	Группа IIB	Группа IIC
Максимальное выходное напряжение	Uвых.: 5,9 В	Uвых.: 5,9 В
Максимальный выходной ток	Iвых.: 0,180А	Iвых.: 0,180А
Максимальная выходная мощность	Pвых.: 0,244 Вт	Pвых.: 0,244 Вт
Максимальная внешняя емкость	Свых.: 9 мкФ	Свых.: 230 нФ
Максимальная внешняя индуктивность	Лвых.: 4,36 мГн	Лвых.: 1,09 мГн
Максимальное индуктивно-резистивное отношение кабеля	Макс. 532 мкГн/Ω	Макс. 133 мкГн/Ω

Таблица 7-4. Параметры безопасности Ex — служебный порт NART

Параметры безопасности	Группа IIC
Максимальное выходное напряжение	Uвых.: 5,9 В
Максимальный выходной ток	Iвых.: 12,64 мА
Максимальная выходная мощность	Pвых.: 18,65 мВт
Максимальная внешняя емкость	Свых.: 420 нФ
Максимальная внешняя индуктивность	Лвых.: 223 мГн
Максимальное индуктивно-резистивное отношение кабеля	Макс. 1,9 мкГн/Ω
Максимальное входное напряжение	Uвх: 1,9 В
Максимальный входной ток	Iвх: 32 мкА

Таблица 7-4. Параметры безопасности Ex — служебный порт HART (продолжение)

Параметры безопасности	Группа IIC
Максимальная входная мощность	Pвх: 61 мкВт
Максимальная внутренняя емкость	Cвх.: 1 мкФ
Максимальная внутренняя индуктивность	Lвх.: Пренебрежимо

Прим.

Для питания измерительного преобразователя можно использовать только черный модуль питания 701PBKKF SmartPower. Весь блок электроники (платы, батарея, антенна и т. д.) изолирован от корпуса. Он должен выдерживать испытательное напряжение в 500 В между металлическим корпусом и цепями.

7.5 Европа

7.5.1 Сертификация искробезопасности I1 ATEX

Таблица 7-5. I1 — Сертификация искробезопасности ATEX


Стандарты		EN IEC 60079-0:2018 и EN 60079-11:2012
Маркировка	Идентификация типа производителя	Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии
	Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
	Сертификат	Presafe 20 ATEX 79679X
	Маркировка Ex	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C
	Предупреждающие сообщения	<div style="background-color: #ff8c00; padding: 5px; display: inline-block;">▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</div> Воспользуйтесь руководством по замене черного модуля питания 701PBKKF SmartPower. Для защиты от возможного поражения электрическим током используйте устройство защиты от электростатических разрядов.

Таблица 7-5. I1 — Сертификация искробезопасности ATEX (продолжение)

<p>Специальные условия безопасной эксплуатации (х)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Внешние соединения должны подключаться в цепи, обеспечивающие искробезопасность, в соответствии с параметрами настоящего сертификата и руководством производителя по монтажу. — Настоящее изделие — беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии — сертифицировано для использования со следующей моделью батарейного блока: черный модуль питания 701PBKKF SmartPower. — Для пластиковых корпусов указанных выше блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором. — Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью. — Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания. — Выводы зонда подключаются только к простому оборудованию (пассивные цепи). Остальные клеммы будут подключаться только к оборудованию с сертификатом искробезопасности, которое соответствует требованиям входных параметров искробезопасности. — Должна использоваться отдельная кабельная муфта или заглушка IP66, сертифицированная на соответствие требованиям IECEx/ATEX.

7.6 Международная сертификация

7.6.1 Сертификация искробезопасности I7 IECEx

Таблица 7-6. Сертификат искробезопасности ATEX

Стандарты		IEC 60079-0:2017, изд. 7.0 и IEC 60079-11: 2011, издание 6.0
Маркировка	Идентификация типа производителя	Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии
	Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
	Сертификат	IECEx PRE 20.0096X
	Маркировка Ex	Ex ia IIC T4 Ga,
	Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C

Таблица 7-6. Сертификат искробезопасности ATEX (продолжение)

	Предупреждающие сообщения	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</div> <p>Воспользуйтесь руководством по замене черного модуля питания 701PBKKF SmartPower.</p> <p>Для защиты от возможного поражения электрическим током используйте устройство защиты от электростатических разрядов.</p>
<p>Специальные условия безопасной эксплуатации (х)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Внешние соединения должны подключаться в цепи, обеспечивающие искробезопасность, в соответствии с параметрами настоящего сертификата и руководством производителя по монтажу. — Настоящее изделие — беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии — сертифицировано для использования со следующей моделью батарейного блока: черный модуль питания 701PBKKF SmartPower. — Для пластиковых корпусов указанных выше блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором. — Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью. — Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания. — Выводы зонда подключаются только к простому оборудованию (пассивные цепи). Остальные клеммы будут подключаться только к оборудованию с сертификатом искробезопасности, которое соответствует требованиям входных параметров искробезопасности. — Должна использоваться отдельная кабельная муфта или заглушка IP66, сертифицированная на соответствие требованиям IECEx/ATEX. 		

7.7 Япония

7.7.1 I4. Сертификация искробезопасности CML

Таблица 7-7. Сертификат CML по искробезопасности

Стандарты		JNIOSh-TR-46-1:2015, JNIOSh-TR-46-6:2015
Маркировка	Идентификация типа производителя	Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии

Таблица 7-7. Сертификат CML по искробезопасности (продолжение)

Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
Сертификат	CML 21JPN2636X
Маркировка Ex	Ex ia IIC T4 Ga
Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C
Предупреждающие сообщения	<div style="background-color: #ff9900; padding: 5px; text-align: center;">⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</div> <p>Воспользуйтесь руководством по замене черного модуля питания 701PBKKF SmartPower.</p> <p>Для защиты от возможного поражения электрическим током используйте устройство защиты от электростатических разрядов.</p>
<p>Специальные условия безопасной эксплуатации (x)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Внешние соединения должны подключаться в цепи, обеспечивающие искробезопасность, в соответствии с параметрами настоящего сертификата и руководством производителя по монтажу. — Настоящее изделие — беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии — сертифицировано для использования со следующей моделью батарейного блока: черный модуль питания 701PBKKF SmartPower. — Для пластиковых корпусов указанных выше блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором. — Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью. — Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания. — Выводы зонда подключаются только к простому оборудованию (пассивные цепи). Остальные клеммы будут подключаться только к оборудованию с сертификатом искробезопасности, которое соответствует требованиям входных параметров искробезопасности. — Необходимо использовать кабельную муфту или заглушки со степенью защиты IP66. 	

7.8 Северная Америка

7.8.1 I5. Сертификация искробезопасности CSA США

Таблица 7-8. Сертификат искробезопасности CSA USA

Стандарты		ANSI/IEC 60529-2016, UL 61010-1. Третье издание, UL 60079-0-2019. Седьмое издание, UL 60079-11. Шестое издание
Маркировка	Идентификация типа производителя	Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии
	Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
	Сертификат	CSA 21.80088656
	Маркировка Ex	Класс I, зона 0, AEx ia IIC T4 Ga Класс I, раздел 1, группы A, B, C и D T4
	Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C
	Предупреждающие сообщения	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Замена компонентов может привести к снижению искробезопасности.</p> <p>Допускается использовать только модель батарейного блока — черный модуль питания 701PBKKF SmartPower.</p>

Таблица 7-8. Сертификат искробезопасности CSA USA (продолжение)

<p>Условия сертификации</p> <p>— Для пластиковых корпусов блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором.</p>
<p>Прим.</p> <p>Данное условие использования не применяется после установки модуля батарейного блока в корпус.</p>
<p>— Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью.</p> <p>— Для пластиковых корпусов указанных выше блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором.</p> <p>— Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью.</p> <p>— Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания.</p> <p>— Необходимо использовать кабельную муфту или заглушки со степенью защиты IP66 или более подходящей для рабочего диапазона температуры окружающей среды.</p>

7.8.2 16. Сертификация искробезопасности CSA Канады

Таблица 7-9. Сертификат CSA Канады по искробезопасности

Стандарты	CAN/CSA-C22.2 № 60529:16, CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12, CAN/CSA-C22.2 № 60079-0:19 и CAN/CSA-C22.2 № 60079-11:14	
Маркировка	Идентификация типа производителя	Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии
	Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
	Сертификат	CSA 21.80088656
	Маркировка Ex	Ex ia IIC T4 Ga Класс I, раздел 1, группы A, B, C и D T4
	Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C

Таблица 7-9. Сертификат CSA Канады по искробезопасности (продолжение)

	<p>Предупреждающие сообщения</p>	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center;">⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</div> <p>Замена компонентов может привести к снижению искробезопасности.</p> <p>Допускается использовать только модель батарейного блока — черный модуль питания 701PBKKF SmartPower.</p> <p>La Substitution de composants peut nuire à la Sécurité Intrinsèque</p> <p>Le module de batterie modèle 701PBKKF SmartPower doit être utilisé uniquement.</p>
<p>Условия сертификации</p>		
<p>— Для пластиковых корпусов блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором.</p>		
<p>Прим.</p>		
<p>Данное условие использования не применяется после установки модуля батарейного блока в корпус.</p>		
<p>— Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью.</p> <p>— Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания.</p> <p>— Необходимо использовать кабельную муфту или заглушки со степенью защиты IP66 или более подходящей для рабочего диапазона температуры окружающей среды.</p>		


7.9 Бразилия

7.9.1 I2. Сертификация искробезопасности INMETRO

Таблица 7-10. Сертификат INMETRO по искробезопасности

<p>Стандарты</p>		<p>ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-11:2017</p>
<p>Маркировка</p>	<p>Идентификация типа производителя</p>	<p>Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии</p>

Таблица 7-10. Сертификат INMETRO по искробезопасности (продолжение)

Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
Сертификат	DNV 21.0269X
Маркировка Ex	Ex ia IIC/IIБ/IIА Т4 Ga
Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C
Предупреждающие сообщения	 Внимание Consulte as instruções do manual para troca de bateria. Apenas para uso com o modulo de energia 701PBKKF SmartPower Module - Black.
<p>Специальные условия безопасной эксплуатации (x)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Внешние соединения должны подключаться в цепи, обеспечивающие искробезопасность, в соответствии с параметрами настоящего сертификата и руководством производителя по монтажу. — Измерительные преобразователи сертифицированы для работы со следующей моделью блока аккумуляторов модели 701PBKKF SmartPower, черный модуль питания. — Для пластиковых корпусов указанных выше блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором. — Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью. — Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания. — Выводы зонда подключаются только к простому оборудованию (пассивные цепи). Остальные клеммы будут подключаться только к оборудованию с сертификатом искробезопасности, которое соответствует требованиям входных параметров искробезопасности. — Необходимо использовать кабельную муфту или заглушки со степенью защиты IP66. 	

7.10 Евразийский экономический союз

7.10.1 ИМ. Сертификация искробезопасности Таможенного союза (ЕАС)

Таблица 7-11. Сертификация искробезопасности

Стандарты		ГОСТ 31610.0-2019 и ГОСТ 31610.11-2014
Маркировка	Идентификация типа производителя	Беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии
	Название и адрес производителя	Roxar Flow Measurements AS Gamle Forusveien 17, Stavanger, Norway (Норвегия)
	Сертификат	ЕАЭС KZ 7500525.01.01.00624
	Маркировка Ex	Ex ia IIC T4 Ga
	Температура окружающей среды	-40 °C ≤ Токр. ≤ 70 °C
	Предупреждающие сообщения	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Воспользуйтесь руководством по замене черного модуля питания 701PBKКF SmartPower.</p> <p>Для защиты от возможного поражения электрическим током используйте устройство защиты от электростатических разрядов.</p>

Таблица 7-11. Сертификация искробезопасности (продолжение)

<p>Специальные условия безопасной эксплуатации (х)</p> <ul style="list-style-type: none">— Внешние соединения должны подключаться в цепи, обеспечивающие искробезопасность, в соответствии с параметрами настоящего сертификата и руководством производителя по монтажу.— Настоящее изделие — беспроводные измерительные преобразователи Rosemount 4390 для контроля коррозии и эрозии — сертифицировано для использования со следующей моделью батарейного блока: черный модуль питания 701PBKKF SmartPower.— Для пластиковых корпусов указанных выше блоков питания не исключен потенциальный риск электростатического возгорания. Это следует учитывать при работе с прибором.— Пластиковая антенна и окрашенный корпус могут представлять опасность возгорания вследствие электростатического заряда, поэтому их нельзя тереть или чистить сухой тканью.— Крышка прибора изготовлена из 100 % алюминия, поэтому необходимо принять меры по предотвращению ударов или трения и, как следствие, опасности возгорания.— Выводы зонда подключаются только к простому оборудованию (пассивные цепи). Остальные клеммы будут подключаться только к оборудованию с сертификатом искробезопасности, которое соответствует требованиям входных параметров искробезопасности.— Необходимо использовать кабельную муфту или заглушки со степенью защиты IP66.
--

A Декларация соответствия



EU Declaration of Conformity

ROXA20082507/AB

We **Roxar Flow Measurement AS**
 Gamle Forusveien 17
 4031 Stavanger
 Norway

declare under our sole responsibility that the product,

4390 Series Wireless Corrosion and Erosion transmitter

Manufactured by: **Roxar Flow Measurement AS**
 Gamle Forusveien 17
 4031 Stavanger
 Norway

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Presumption of conformity is based on the application of the harmonized standards, normative documents or other documents and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.



Digitally signed by Stig Sigdestad
 DN: cn=Stig Sigdestad, o=Roxar Flow
 Measurement AS, ou=ROXA,
 email=stig.sigdestad@emerson.com, c=NO
 Date: 2022.03.04 14:21:22 +01'00'

(signature)

Stig Sigdestad

(name printed)

Director Quality & HSE

(function name – printed)

4th March 2022

(date of issue)

ROX000106719 2.0 EU and UK DOC template

Page 1 of 2



Schedule

EU Declaration of Conformity No: ROXA20082507/AB

Directive 2014/30/EU Harmonized Standards: EN 61326-1: 2013	Electromagnetic compatibility (EMC)
Directive 2014/53/EU Harmonized Standards: EN 300 328 V2.2.2 Other standards: EN 301 489-1 V2.2.3 EN 301 489-17: V3.2.4 EN 62311 EN 61010-1:2010/A1:2019	Radio Equipment Directive (RED)
Directive 2011/65/EU Harmonized Standards: EN IEC 63000:2018	Restriction of the use of certain hazardous substances (ROHS 2)
Directive 2014/34/EU Harmonized Standards: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012 Certificate no.:	Equipment for explosive atmospheres (ATEX) Presafe 20 ATEX 79679X
Ex marking:	Equipment Group II Category 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Additional information:

Notified Body for

ATEX EU type Examination Certificate (Presafe 20 ATEX 79679X)

DNV Product Assurance AS
Veritasveien 3
1363 Hovik, Norway

ATEX Production Quality Assurance Notification (Presafe 16 ATEX 8258Q)

DNV Product Assurance AS
Veritasveien 3
1363 Hovik, Norway



Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС ROXA20082507/AB

Мы Измерение расхода Roxar
AS
Gamle Forusveien 17
4031, Ставангер
Норвегия

с полной ответственностью заявляем, что изделие

Беспроводной измерительный преобразователь серии 4390 для контроля коррозии и эрозии

Производитель: Измерение расхода Roxar
AS
Gamle Forusveien 17
4031, Ставангер
Норвегия

к которому относится настоящая Декларация, соответствует положениям европейской Директивы сообщества, включая последние поправки, как указано в приложении.

Презумпция соответствия основана на применении согласованных стандартов, нормативных и других документов и, при необходимости, сертификации уполномоченным органом ЕС, как указано в прилагаемом перечне.

(подпись)

Стиг Сигдестад (Stig Sigdestad)

(расшифровка подписи печатными буквами)

Директор по качеству и ОТБ

4 марта 2022 г.

(дата выдачи)

(должность - печатными буквами)



Расписание

Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС №:
ROXA20082507/AB

Директива 2014/30/EU	Электромагнитная совместимость (ЭМС)
Согласованные стандарты: EN 61326-1: 2013	
Директива 2014/53/EU	Директива по радиооборудованию (RED)
Согласованные стандарты: EN 300 328 версии 2.2.2	
Другие стандарты: EN 301 489-1, версия 2.2.3 EN 301 489-17: V3.2.4 EN 62311 EN 61010-1:2010/A1:2019	
Директива 2011/65/EU	Ограничение использования определенных опасных веществ (ROHS 2)
Согласованные стандарты: EN IEC 63000:2018	
Директива 2014/34/EU	Оборудование для взрывоопасных сред (ATEX)
Согласованные стандарты: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012	
Сертификат No:	Presafe 20 ATEX 79679X
Маркировка Ex:	Группа оборудования II, категория 1 G Ex ia IIC T4 Ga
Дополнительная информация:	
Уполномоченный орган по	
Сертификат ЕС на проведение типовых испытаний АТЕХ (Presafe 20 АТЕХ 79679Х)	
Обеспечение продукта DNV AS Veritasveien 3 1363 Novik, Norway (Норвегия)	
Уведомление об обеспечении качества продукции АТЕХ (presafe 16 АТЕХ 8258Q)	
Обеспечение продукта DNV AS Veritasveien 3 1363 Novik, Norway (Норвегия)	

В Сопоставление индексных номеров переменных устройства

Для интеграции устройства в хост-систему необходимо знать, что представляет собой каждый параметр и какой индексный номер ему присвоен. Индексный номер параметра — это произвольное число, используемое в качестве уникального идентификатора каждого параметра, который поддерживает полевое устройство.

[Таблица В-1](#) и [Таблица В-2](#) представляет параметры устройства и индексы сопоставления параметров для беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 4390.

Таблица В-1. Индекс параметров устройства

Параметр устройства	Индекс	Примечания
0	Потери металла 1	Для многоэлементных зондов ER
1	Потери металла 2	
2	Потери металла 3	
3	Потери металла 4	
4	Элемент 1	
5	Эталон для элемента 1	
6	Элемент 2	
7	Эталон для элемента 2	
8	Элемент 3	
9	Эталон для элемента 3	
10	Элемент 4	
11	Эталон для элемента 4	
12	Температура платы	Температура блока электроники
13	Срок службы зонда	Только для зондов ER
14	Гальванический ток	Для гальванических зондов
15	Средние потери металла	Для многоэлементных зондов ER
16	Скорость коррозии	Для зондов LPR
17	Ток LPR	
18	Напряжение LPR	

Таблица В-1. Индекс параметров устройства (продолжение)

Параметр устройства	Индекс	Примечания
19	Потери металла ER	Для многоэлементных и одноэлементных зондов ER
20	Элемент ER	
21	Эталон для элемента ER	
242	Напряжение батареи	Нет
243	Срок службы батареи	Нет

Таблица В-2. Индекс сопоставления параметров устройства

Параметр устройства	Индекс
PV	Средние потери металла для многоэлементных зондов ER Потери металла для одноэлементного зонда ER Скорость коррозии для зонда LPR Гальванический ток для гальванического зонда
SV	Температура платы
TV	Напряжение батареи
QV	Срок службы только для зондов ER

С Пределы пользовательской сигнализации

Параметры	Нижний предел датчика	Верхний предел датчика
Потери металла	0	90 % от толщины зонда
Сопротивление элемента	1	100
Эталонное сопротивление	1	100
Температура платы	-40	125
Срок службы зонда	0	100
Гальванический ток	0,000005	1
Скорость коррозии LPR	0,00000147	97,2
Ток LPR	0,00002	0,135
Напряжение LPR	0,5	30
Напряжение батареи	4,8	10
Срок службы батареи	NaN	NaN

Прим.

1. Точка активации находится между LSL и USL, зона нечувствительности представляет собой дробное значение от 0 до 1.
2. Если сигнал предупреждения возрастает, то (заданное значение – зона нечувствительности) < LSL или заданное значение > USL.
3. Если сигнал предупреждения снижается, то (заданное значение + зона нечувствительности) > USL или заданное значение < LSL.



Краткое руководство по запуску
00825-0107-4393, Rev. AB
Март 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.

ROSEMOUNT™


EMERSON®