

Преобразователь давления измерительный Rosemount™ 3051 и расходомер Rosemount серии 3051CF

с 4–20 мА HART®:



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

Содержание

| | |
|--|----|
| О настоящем руководстве..... | 3 |
| Монтаж преобразователя..... | 5 |
| Поворот корпуса..... | 14 |
| Установка переключателей..... | 15 |
| Подсоединение проводов и подача питания..... | 17 |
| Установка параметров конфигурации..... | 22 |
| Подстройка измерительного преобразователя..... | 27 |
| Системы противоаварийной защиты (ПАЗ)..... | 29 |
| Сертификаты изделия..... | 30 |

1 О настоящем руководстве

В данном руководстве представлены общие рекомендации для измерительных преобразователей Rosemount 3051.

Руководство не включает инструкции по настройке, диагностике, техническому обслуживанию, поиску и устранению неисправностей, взрывобезопасной, пожаробезопасной и искробезопасной установке. Более подробные инструкции содержатся в [Руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя давления Rosemount 3051](#). Данное руководство и руководство по эксплуатации также доступны на сайте Emerson.com.

1.1 Правила техники безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывозащищенность

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

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

В установках огнестойкого/взрывобезопасного исполнения нельзя снимать крышку измерительного преобразователя при подаче питания на преобразователь.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утечки технологической среды

Утечки технологической среды могут причинить вред или привести к смертельному исходу.

Чтобы исключить вероятность утечек технологической среды, следует использовать только уплотнительные кольца, предназначенные для уплотнения с соответствующим фланцевым переходником.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.

Необходимо избегать контакта с выводами и клеммами. Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

⚠ 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Кабельные каналы/вводы

Если в маркировке не указано иное, кабельные каналы/кабельные вводы в корпусе имеют резьбу ½–14 NPT. Для закрытия этих вводов необходимо использовать заглушки, сальники и переходники или кабелепроводы с соответствующей резьбой.

Вводы с маркировкой M20 имеют резьбу M20 × 1,5. На устройствах с несколькими кабельными вводами для всех вводов используется одинаковая резьба.

При установке в опасных зонах для кабельных каналов/вводов следует использовать только соответствующие, сертифицированные по взрывобезопасности (Ex) заглушки, сальники и переходники.

2 Монтаж преобразователя

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Температуры технологического соединения выше +185 °F (+85 °C) требуют ограниченной температуры окружающей среды, уменьшенной в соотношении 1 : 1.5.

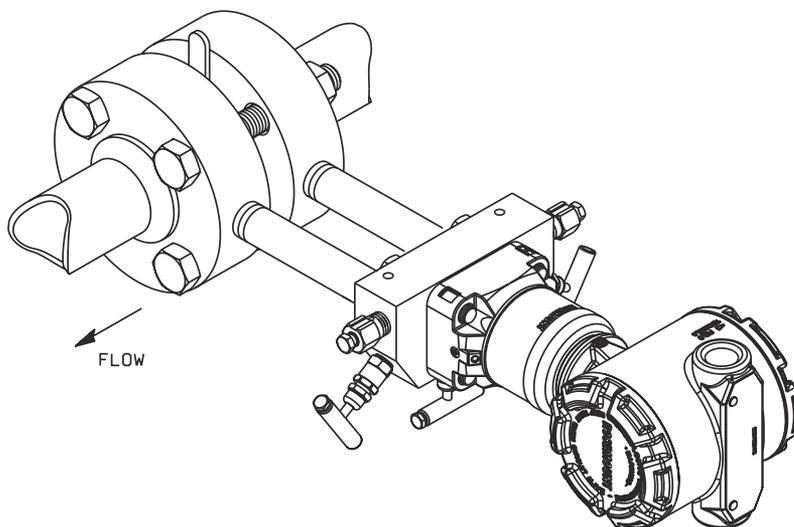
При установке 3051 с сертификатами на установку во взрывоопасных зонах учитывайте технологическое подключение и температуру окружающей среды. См. [Таблица 2-1](#).

Таблица 2-1. Искробезопасность/повышенная безопасность

| Температура технологического соединения | Максимальная температура окружающей среды |
|---|---|
| от -76 до +185 °F (от -60 до +85 °C) | +158 °F (+70 °C) |
| от +185 до +250 °F (от +85 до +121 °C) | от +158 до +320 °F (от +70 до +160 °C) ⁽¹⁾ |

- (1) Максимальная температура окружающей среды снижается в соотношении 1 : 1,5, поскольку температура технологического соединения выросла за пределы +185 °F (+85 °C).

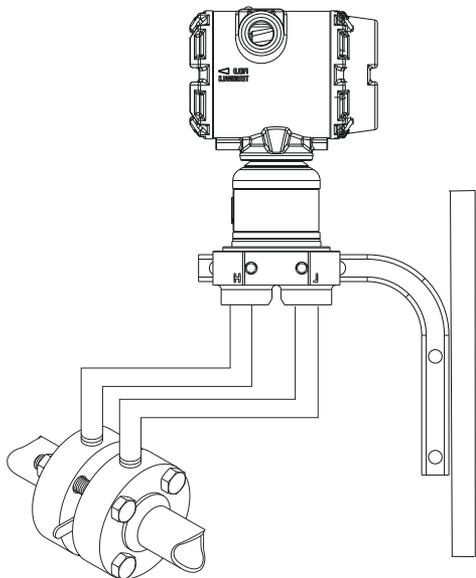
2.1 Монтаж измерительного преобразователя в системе подачи жидкости



Порядок действий

1. Расположите отводы на боковой стороне трубопровода.
2. Произведите монтаж преобразователя на уровне отбора или ниже него.
3. Преобразователь необходимо смонтировать так, чтобы дренажные/продувочные клапаны были направлены вверх.

2.2 Монтаж измерительного преобразователя в системе подачи газа



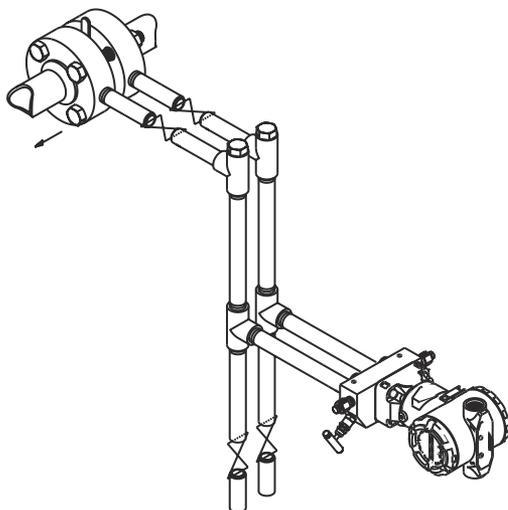
УВЕДОМЛЕНИЕ

Необходим кронштейн, поддерживающий измерительный преобразователь и ¼-дюймовый трубопровод, соединенный с ним.

Порядок действий

1. Расположите отводы сверху или сбоку трубопровода.
2. Произведите монтаж преобразователя на уровне отбора или выше него.

2.3 Монтаж измерительного преобразователя в системе подачи пара



Порядок действий

1. Расположите отводы на боковой стороне трубопровода.
2. Произведите монтаж преобразователя в месте отбора или ниже него.
3. Заполните импульсные линии водой.

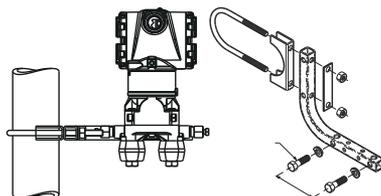
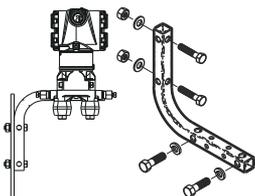
2.4 Монтаж на панели и трубе

Рисунок 2-1. Монтаж на панели и трубе

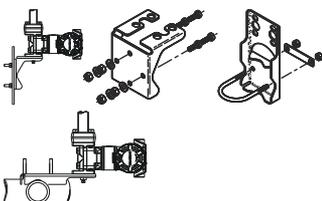
Болты для крепления на панели⁽¹⁾

Монтаж на трубе

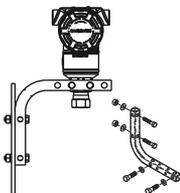
Фланец Coplanar



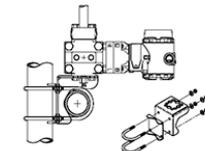
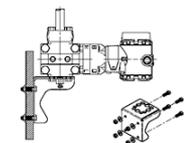
Стандартный фланец



Rosemount 3051T



Rosemount 3051H



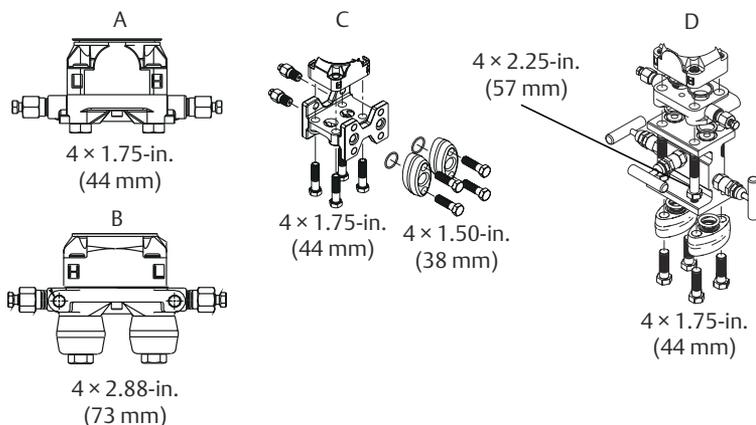
(1) 5/16 × 1½ предоставляются заказчиком.

2.5 Болтовые крепления

Если монтаж измерительного преобразователя сопряжен с установкой технологических фланцев, клапанных блоков или фланцевых адаптеров, соблюдайте данные указания, позволяющие обеспечить герметичность соединений и, как следствие этого, оптимальные рабочие характеристики измерительных преобразователей.

В качестве запасных деталей используйте только болты из комплекта измерительного преобразователя либо поставляемые компанией Emerson. [Рисунок 2-2](#) демонстрирует стандартные варианты сборки преобразователя с указанием длины болтов, необходимой для правильной сборки.

Рисунок 2-2. Стандартные варианты сборки преобразователя



- A. Преобразователь с фланцем Sorlapar
- B. Преобразователь с фланцем Sorlapar и дополнительными фланцевыми переходниками
- C. Преобразователь с традиционным фланцем и дополнительными фланцевыми переходниками
- D. Преобразователь с фланцем Sorlapar, опциональным коллектором и фланцевыми переходниками

Как правило, применяются болты из углеродистой или нержавеющей стали. Вы можете уточнить материал по маркировке на головке болта и данным в [Таблица 2-2](#). Если материал болта не указан в [Таблица 2-2](#), свяжитесь с местным представителем компании Emerson.

2.5.1 Установка болтов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Болты из углеродистой стали не требуют смазки, а болты из нержавеющей стали покрываются смазкой для облегчения установки. При установке болтов любого типа не следует применять дополнительную смазку.

Порядок действий

1. Затяните болты вручную.
2. Затяните болты по схеме крест-накрест до начального момента затяжки (моменты затяжки см. в [Таблица 2-2](#)).
3. Затяните болты по схеме крест-накрест до начального момента затяжки (моменты затяжки см. в [Таблица 2-2](#)).
4. Перед подачей давления убедитесь, что фланцевые болты выступают над поверхностью изолирующей пластины.

Таблица 2-2. Момент затяжки для болтов фланца и фланцевого переходника

| Материал болтов | Маркировка головки | Начальный момент затяжки | Конечный момент затяжки |
|-------------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| Углеродистая сталь (CS) |   | 300 дюйм-фунтов | 650 дюйм-фунтов |
| Нержавеющая сталь (SST) |       | 150 дюйм-фунтов | 300 дюйм-фунтов |

2.6 Уплотнительные кольца для фланцевых переходников

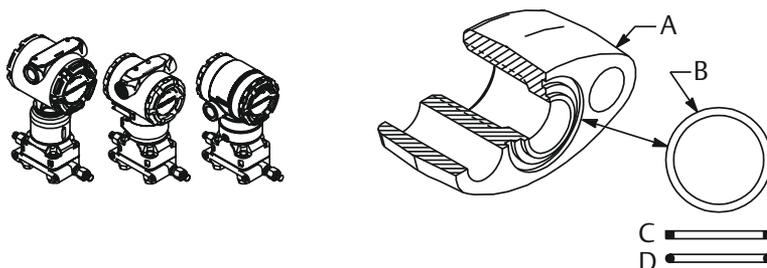
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка ненадлежащих уплотнительных колец во фланцевых переходниках может привести к технологическим утечкам, которые, в свою очередь, создают риск смерти или тяжелой травмы.

Два фланцевых переходника отличаются специфическими канавками для уплотнительных колец. Необходимо использовать только уплотнительное кольцо, предназначенное для данного типа фланцевого переходника, как показано на [Рисунок 2-3](#).

Рисунок 2-3. Расположение уплотнительного кольца

Rosemount 3051S/3051/2051



- A. Фланцевый переходник
- B. Уплотнительное кольцо
- C. Профиль ПТФЭ (квадратный)
- D. Эластомерный профиль (закругленный)

Прим.

Всякий раз при демонтаже фланцев или переходников необходимо осматривать состояние уплотнительных колец. При наличии любых признаков повреждения, таких как вмятины и порезы, замените кольца. При замене уплотнительных колец необходимо повторно затянуть фланцевые болты и центрирующие винты для компенсации притирки уплотнительного кольца из ПТФЭ.

2.7 Герметичное уплотнение корпуса

В соответствии с требованиями NEMA® 4X, IP66 и IP68, чтобы обеспечить водо- и пыленепроницаемость, используйте уплотняющую ленту из ПТФЭ или пасту для герметизации резьбовых соединений. При необходимости обеспечить другой уровень защиты обратитесь за консультацией на завод-изготовитель.

При работе с резьбой M20 установите заглушки кабельного канала до полного зацепления резьбы или до появления механического сопротивления.

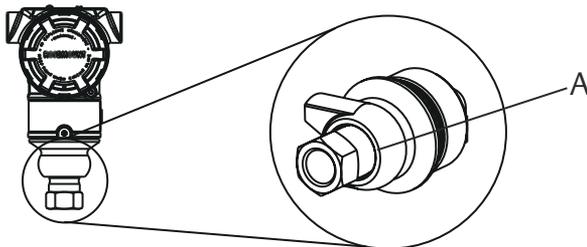
2.8 Ориентация штуцерного преобразователя для измерения избыточного давления

Отверстие со стороны низкого давления (атмосферное давление) штуцерного преобразователя располагается в части штуцера за корпусом электроники.

Выпускной канал допускает разворот на 360° вокруг оси датчика и расположен между корпусом и сенсором. (см. [Рисунок 2-4](#)).

Не допускайте засорения выпускного канала пылью, смазкой и т. п. Не окрашивайте канал. Преобразователь должен быть смонтирован так, чтобы обеспечить свободный дренаж жидкости.

Рисунок 2-4. Отверстие для отбора давления на стороне низкого давления преобразователя штуцерного исполнения



A. Расположение отверстия для отбора давления

3 Поворот корпуса

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

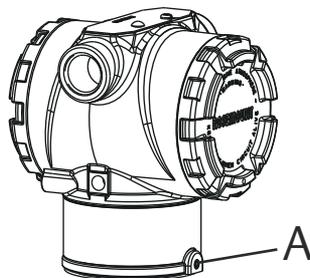
Порядок действий

1. Отверните установочные винты угла поворота корпуса с помощью шестигранного гаечного ключа на 5/64 дюйма.
2. Поверните корпус влево или вправо макс. на 180° от его первоначального положения.⁽¹⁾
3. Снова затяните зажимной винт угла поворота корпуса с моментом максимум 7 дюйм-фунтов, когда нужное положение будет достигнуто.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чрезмерный поворот повредит датчик.

Рисунок 3-1. Поворот корпуса



A. Стопорный винт (5/64 дюйма)

(1) Преобразователь Rosemount 3051C в штатном положении устанавливается на одном уровне со стороной π ; штатное положение устройств Rosemount 3051T — напротив отверстий кронштейна.

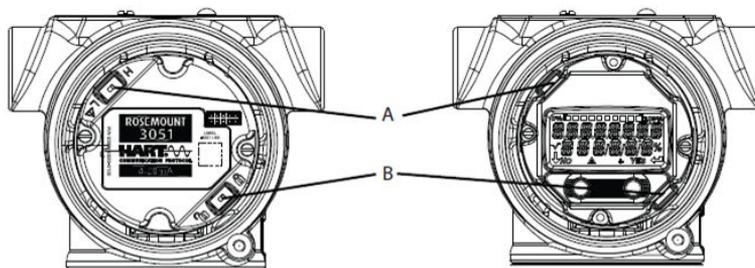
4 Установка переключателей

Задайте нужную конфигурацию переключателей **Alarm (Аварийный сигнал)** и **Security (Безопасность)**, как показано на [Рисунок 4-1](#).

Рисунок 4-1. Плата электроники

Без ЖК-индикатора

С ЖК-индикатором



A. Аварийный сигнал

B. Защита

- Переключатель **Alarm (Аварийный сигнал)** задает высокий или низкий уровень аналогового выходного аварийного сигнала.
- По умолчанию установлен высокий уровень переключателя **Alarm (Аварийного сигнала)**.
- Переключатель **Security (Безопасность)** позволяет включать (🔒) или отключать (🔓) любую конфигурацию измерительного преобразователя.
- По умолчанию переключатель **Security (Безопасность)** отключен (🔓).

Порядок изменения конфигурации переключателей.

Порядок действий

1. Если преобразователь давления установлен, обезопасьте контур и отключите питание.
2. Снимите крышку корпуса, противоположную крышке клеммного блока полевого устройства.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку прибора во взрывоопасной среде, не отключив питание.

3. Переместите переключатели **Security (Безопасность)** и **Alarm (Аварийный сигнал)** сигнализации в нужное положение с помощью небольшой отвертки.
4. Установите на место крышку преобразователя.

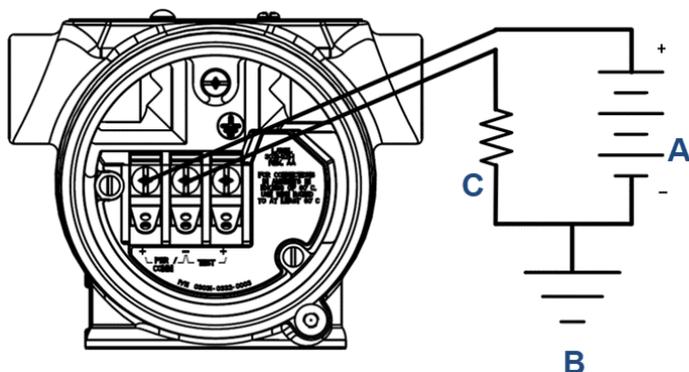
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для соответствия требованиям по взрывобезопасности крышка должна быть полностью прикручена.

5 Подсоединение проводов и подача питания

На [Рисунок 5-1](#) показаны проводные соединения, необходимые для питания измерительного преобразователя Rosemount 3051 и обеспечения связи с устройством связи.

Рисунок 5-1. Схемы подключений измерительного преобразователя



- A. Электропитание
- B. Заземление
- C. Резистор

Таблица 5-1. Требования к источнику питания и сопротивлению в зависимости от типа коммуникатора

| Коммуникатор | Электропитание | Резистор |
|---|---------------------|----------|
| Диспетчер устройств AMS Device Manager | ≥ 16,6 В пост. тока | ≥ 250 Ω |
| AMS Trex (HART®) | ≥ 16,6 В пост. тока | ≥ 250 Ω |
| AMS Trex (HART + pwr) | Нет | Нет |
| Приложение AMS Device Configurator Bluetooth® | ≥ 10,5 В пост. тока | Нет |
| Кнопки быстрого обслуживания | ≥ 10,5 В пост. тока | Нет |
| Локальный интерфейс оператора (LOI) | ≥ 10,5 В пост. тока | Нет |

Требования к сопротивлению и энергопотреблению зависят от типа интерфейса, используемого для связи с устройством. Обратитесь к [Таблица 5-1](#) для получения информации о конкретных потребностях в мощности контура и сопротивлении.

Чтобы подключить измерительный преобразователь

Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса со стороны клеммного блока.
2. Подключите положительный вывод к положительной «+» клемме (PWR/COMM (ПИТАНИЕ/СВЯЗЬ)), а отрицательный вывод — к отрицательной «-» клемме.
3. Проверьте надежность контакта клеммной колодки и шайбы с винтом. При прямом соединении наматывайте провод по часовой стрелке, чтобы обеспечить плотный контакт при затяжке винта клеммной колодки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Компания Emerson не рекомендует использовать штыри или наконечники, так как в этом случае соединение может быть подвержено ослаблению с течением времени или под воздействием вибрации.

4. Обеспечьте надлежащее заземление.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Очень важно, что экран кабеля КИП:

Экран должен быть коротко зачищен и изолирован от соприкосновения с корпусом преобразователя.

Должен быть соединен со следующим экраном, если кабель пропускается через соединительную коробку.

Должен быть присоединен к контакту заземления со стороны источника питания.

Не подсоединяйте сигнальные провода под напряжением к тестовым клеммам. Напряжение в проверочном соединении может повредить контрольный диод. Для наилучшего результата используйте экранированную витую пару. Допускается использовать кабели 24 AWG или большего калибра длиной не более 5000 футов (1500 м).

5. Закройте заглушками и загерметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.

6. Если необходимо, выполните проводку с конденсационной петлей. Расположите конденсатную петлю таким образом, чтобы нижняя часть была ниже соединений кабелепровода и корпуса преобразователя.
7. Установите крышку корпуса на место.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Установка клеммного блока с защитой от переходных процессов не обеспечивает защитную функцию, если корпус измерительного преобразователя не заземлен надлежащим образом.

5.1 Заземление сигнальной проводки

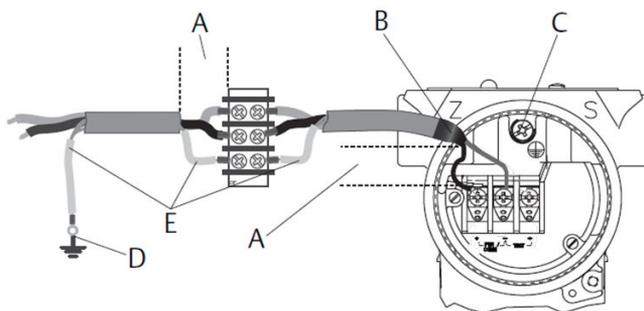
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пропускайте сигнальные провода через кабелепровод или открытый кабельный желоб с проводкой для подвода питания, а также рядом с мощным электрооборудованием.

Контакты заземления имеются вне корпуса блока электроники и внутри клеммного отсека. Эти контакты используются для подключения клеммных блоков с защитой от помех либо для обеспечения соответствия местным нормативным актам. Для более подробной информации о заземлении экрана кабеля см. [Шаг 2](#).

Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса клеммного блока для удаленных подключений.
2. Присоедините пару проводов и провод заземления так, как показано на [Рисунок 5-2](#).
Убедитесь, что провод:
 - обрезан как можно ближе к месту подключения и изолирован для предотвращения электрического контакта с корпусом измерительного преобразователя;
 - подключен к месту подключения;
 - надежно заземлен со стороны источника питания.

Рисунок 5-2. Подключение проводов

- A. Обеспечьте минимальное расстояние
- B. Обрежьте экран и выполните изоляцию
- C. Заземление для защиты от переходных процессов
- D. Соедините экран с контактом заземления источника питания
- E. Изолируйте экран

3. Установите крышку корпуса на место.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Компания Emerson рекомендует затянуть крепления крышки настолько плотно, чтобы между крышкой и корпусом не оставалось никакого зазора.

4. Закройте заглушками и загерметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.

5.2 Электропитание преобразователя HART® 4–20 мА

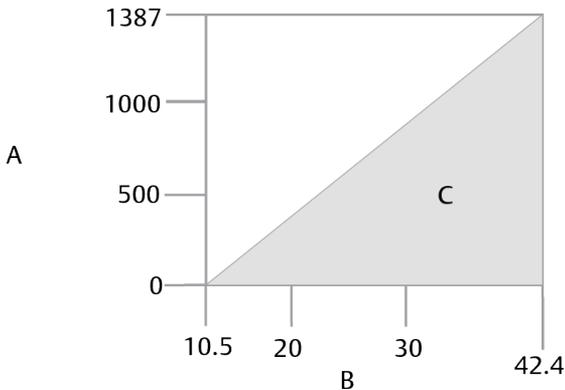
Преобразователь работает при 10,5–42,4 В постоянного тока в клеммном блоке преобразователя. Источник постоянного тока должен обеспечить питание измерительного преобразователя с пульсацией напряжения не более 2 %. Контуры с сопротивлением 250 Ω требуют напряжения минимум 16,6 В.

Прим.

Для обеспечения связи преобразователю требуется сопротивление контура 250 Ω . Если один источник питания используется более чем с одним преобразователем давления модели Rosemount 3051, убедитесь, что полное сопротивление

этого источника питания и цепи (общей для преобразователей) не превышает 20Ω на частоте 1200 Гц.

Рисунок 5-3. Предел нагрузки



Максимальное сопротивление контура = $43,5 \times$ (напряжение источника питания — 10,5)

- А. Нагрузка (Ω)*
- В. Напряжение (В пост. тока)*
- С. Регион эксплуатации*

Общее сопротивление нагрузки складывается из сопротивления сигнальных проводов и сопротивления нагрузки контроллера, индикатора, искрозащитных барьеров и других узлов. При использовании искрозащитных барьеров необходимо учитывать спады сопротивления и напряжения.

6 Установка параметров конфигурации

Компания Emerson рекомендует проверять различные параметры конфигурации перед установкой преобразователя в технологический процесс.

- Уровни аварийного сигнала и насыщения
- Демпфирование
- Технологические переменные
- Значения диапазона
- Тег
- Функция преобразования
- Единицы измерения

Обратитесь к [Рисунок 6-1](#) для информации о полном дереве меню.

УВЕДОМЛЕНИЕ

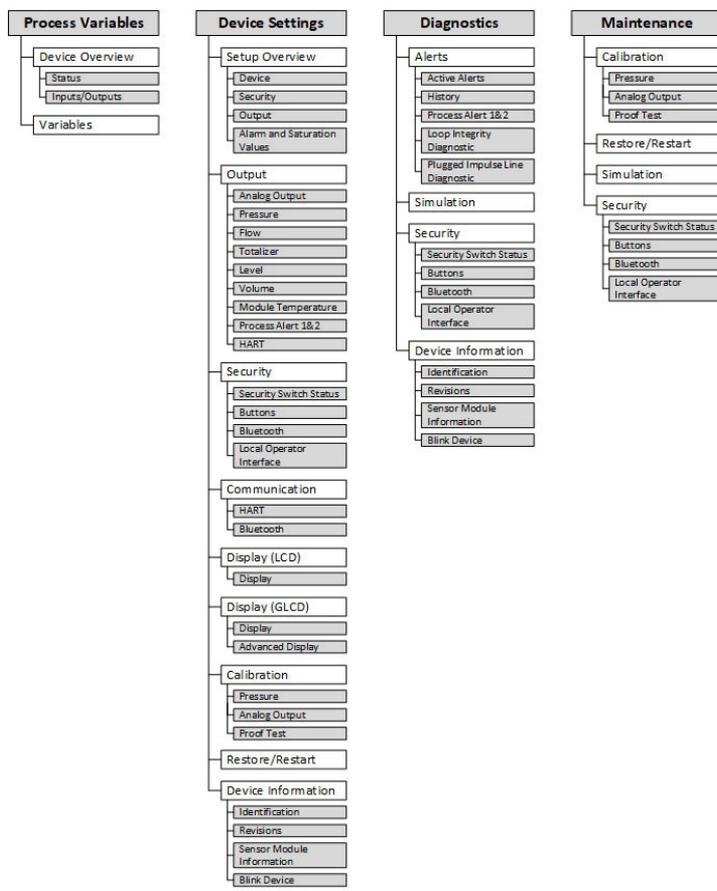
Компания Emerson рекомендует установить последнюю версию дескриптора устройства (DD) для обеспечения полной функциональности. Загрузите последнюю версию DD со страницы [Программное обеспечение и драйверы](#).

Порядок действий

1. Установите уровни аварийного сигнала и насыщения: **Device Settings (Настройки устройства)** → **Setup Overview (Обзор настройки)** → **Alarm and Saturation Values (Уровни аварийного сигнала и насыщения)**.
2. Установите время демпфирования: **Device Settings (Настройки устройства)** → **Setup Overview (Обзор настройки)** → **Output (Выход)**.
3. Установите технологические переменные.
 - Первичная переменная: **Device Settings (Настройки устройства)** → **Setup Overview (Обзор настройки)** → **Output (Выход)**
 - Вторичные/третичные/четвертичные переменные: **Device Settings (Настройки устройства)** → **Communication (Связь)** → **HART** → **Variable Mapping (Отображение переменных)**

4. Установите значения диапазона: **Device Settings (Настройки устройства) → Setup Overview (Обзор настройки) → Output (Выход)**.
5. Установите тег: **Device Settings (Настройки устройства) → Setup Overview (Обзор настройки) → Device (Устройство)**.
6. Настройте функцию преобразования: **Device Settings (Настройки устройства) → Setup Overview (Обзор настройки) → Output (Выход)**.
7. Установите единицы измерения.
 - Единицы измерения давления: **Device Settings (Настройки устройства) → Setup Overview (Обзор настройки) → Output (Выход)**
 - Другие единицы измерения: **Device Settings (Настройки устройства) → Output (Выход) → Pressure/Flow/Totalizer/Level/Volume/Module Temperature (Давление/расход/сумматор/уровень/объем/температура) → Setup (Настройка)**

Рисунок 6-1. Дерево меню дескриптора устройства (DD)



6.1 Беспроводная настройка с помощью технологии Bluetooth®

6.1.1 Загрузить конфигуратор устройств AMS Device Configurator

Порядок действий

Загрузите и установите приложение из своего магазина приложений.

Прим.

При первом открытии AMS Device Configurator вам может быть предложено разрешить приложению доступ к мультимедиа

на вашем устройстве и доступ к местоположению вашего устройства. При поступлении соответствующего запроса выберите **Allow (Разрешить)**.



Информация по теме

[Подключение по Bluetooth для полевых контрольно-измерительных приборов](#)

6.1.2 Настройка с помощью беспроводной технологии Bluetooth®

Порядок действий

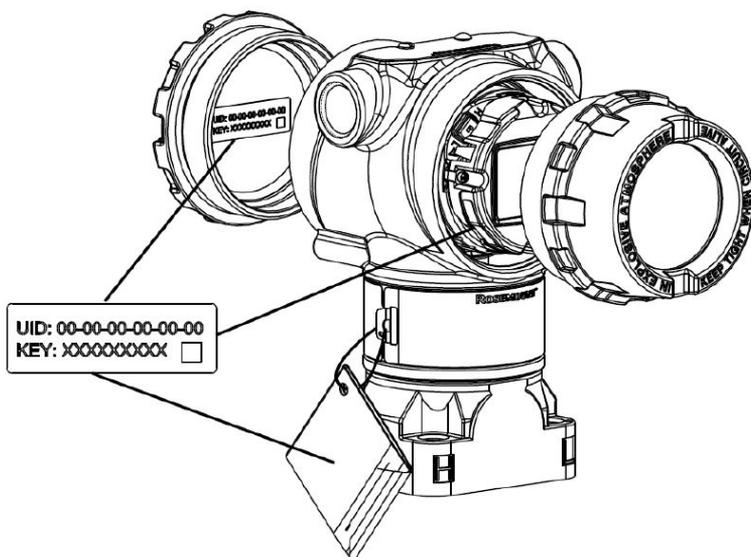
1. Запустите приложение AMS Device Configurator.
См. приложение [AMS Device Configurator для полевых устройств Emerson](#).
2. Выберите устройство, к которому вы хотите подключиться.
3. При первом подключении введите ключ для выбранного устройства.
4. В левом верхнем углу выберите значок меню, чтобы перейти к меню нужного устройства.

Уникальный идентификатор (UID) Bluetooth® и ключ

Вы можете найти уникальный идентификатор (UID) и ключ на одноразовой бумажной бирке, прикрепленной:

- к устройству,
- крышке клеммной колодки,
- дисплею.

Рисунок 6-2. Информация о безопасности Bluetooth



7 Подстройка измерительного преобразователя

Прим.

Преобразователи поставляются Emerson полностью откалиброванными на всем диапазоне (диапазон равен верхнему пределу измерения) по запросу или в соответствии с заводскими настройками.

7.1 Подстройка нуля

Подстройка нуля — это одноточечная подстройка для компенсации эффектов от положения при установке.

Прежде чем выполнять подстройку нуля, убедитесь, что уравнительный клапан открыт и все колена заполнены жидкостью до нужного уровня.

Существуют два метода компенсации влияния положения при установке.

- Подстройка нуля
- Использование кнопок подстройки нуля в измерительном преобразователе

Подстройка нуля влияет на значения 4–20 мА, первичную переменную HART® и отображаемое значение.

7.1.1 Подстройка нуля с помощью устройства связи

Порядок действий

1. Выровняйте давление или сбросьте давление в измерительном преобразователе и подключите устройство связи.
2. Перейдите в **Maintenance (Техническое обслуживание)** → **Calibration (Калибровка)** → **Pressure (Давление)** → **Calibration (Калибровка)** → **Zero Sensor Trim (Подстройка нуля датчика)**.
3. Следуйте указаниям по выполнению подстройки нуля.

7.1.2 Подстройка нуля с помощью кнопок быстрого обслуживания

Порядок действий

1. Найдите внешние кнопки под верхней заводской табличкой, как показано на [Рисунок 7-1](#).

2. Нажмите любую из кнопок, чтобы вывести меню из спящего режима.
3. Следуйте подсказкам на экране, нажав другую кнопку.
4. Перейдя в главное меню **Quick Service Button (Кнопка быстрого обслуживания)**, воспользуйтесь кнопками **Scroll (Прокрутка)** и **Enter (Ввод)** для перехода в меню **Zero (Нулевое значение)**.

7.1.3 Подстройка нуля с помощью кнопок подстройки нуля измерительного преобразователя

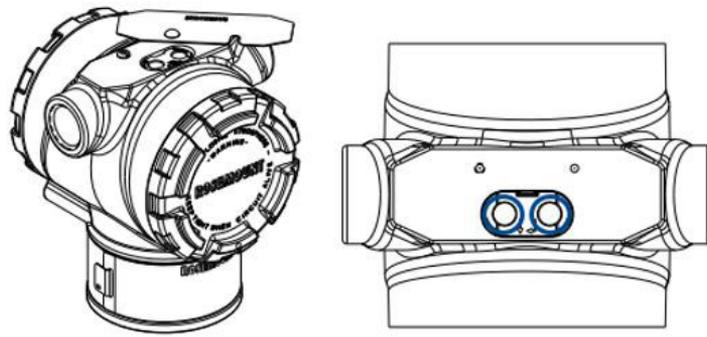
При использовании кнопок подстройки нуля преобразователя нижнюю границу диапазона (LRV) можно установить на уровне давления, поданного на преобразователь.

Данная настройка влияет только на значения 4–20 мА. Для выполнения подстройки нуля с использованием кнопок подстройки выполните следующие действия.

Порядок действий

1. Ослабьте винт сертификационной таблички и сдвиньте этикетку, чтобы открыть кнопки настройки нуля.
2. Установите точку 4 мА, нажав кнопку **Zero (Ноль)** и удерживая ее в течение двух секунд. Проверьте выходной сигнал. Его значение должно быть 4 мА. На ЖК-индикаторе отобразится ZERO PASS (УСТАНОВКА НУЛЯ ЗАВЕРШЕНА).

Рисунок 7-1. Кнопки подстройки нуля или быстрого обслуживания



8 Системы противоаварийной защиты (ПАЗ)

Для установки в соответствии с сертификатом безопасности см. процедуру установки и системные требования в [Руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя давления Rosemount 3051](#).

9 Сертификаты изделия

Ред. 2.23

9.1 Информация о директивах Европейского союза

Копия декларации соответствия требованиям директив ЕС приведена в конце краткого руководства по эксплуатации.

Актуальная редакция декларации соответствия директивам ЕС находится на веб-сайте Emerson.com.

9.2 Уведомление Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC)

Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по коммуникациям.

Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Эти устройства не должны создавать недопустимых помех, а также должны быть устойчивы к любым помехам, включая помехи, которые могут привести к сбоям в работе. Устройство должно быть установлено таким образом, чтобы расстояние от антенны до находящихся рядом людей составляло не менее 7,9 дюйма (20 см). Любые замены и изменения оборудования, не санкционированные Rosemount Inc., могут аннулировать право пользователя на эксплуатацию оборудования.

9.3 Уведомление об инновациях, науке и экономическом развитии (ISED)

Это устройство содержит передатчик (-и)/приемник (-и), не требующие лицензии и соответствующие 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.

Cet appareil est conforme à la norme RSS-247 Industrie Canada exempt de licence. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes: (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences et (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences pouvant causer un mauvais fonctionnement du dispositif.

9.4 Сертификация для использования в обычных зонах

Измерительный преобразователь прошел обязательную стандартную процедуру контроля и испытаний для подтверждения соответствия конструкции преобразователя основным требованиям к электрической и механической частям и требованиям пожарозащищенности. Контроль и испытания проводились известной испытательной лабораторией (NRTL), признанной Федеральным управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

9.5 Северная Америка

9.5.1 E5. Сертификат США по взрывобезопасности (XP) и пыленевозгораемости (DIP)

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | FM16US0121 Диапазон 1-5 (только HART®) |
| Стандарты | FM 3600: 2018, FM 3615: 2018, FM 3616: 2011, FM 3810: 2005, ANSI/NEMA® 250: 2008 |
| Маркировка | XP: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ В, С, D T5 DIP: КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ Е, F, G; КЛАСС III T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$) Тип 4X |
| Сертификат | 1053834 Диапазоны 1-6 |
| Стандарты | FM 3600: 2022, FM 3610: 2021, FM 3615: 2022, FM 3616: 2022, ANSI/UL 61010-1-2019, третье издание, ANSI-ISA-12.27.01-2022, ANSI/UL 50E (первое издание) |
| Маркировка | XP: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ В, С, D T5; Уплотнение не требуется DIP: КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ Е, F, G; КЛАСС III T5; ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$) Тип 4X, IP 68 Дополнительно: одинарное уплотнение |

Особые условия для использования

1. Корпус преобразователя модели 3051 содержит алюминий и является потенциальным источником воспламенения

при ударе или трении. Поэтому при монтаже и эксплуатации необходимо избегать ударов и трения.

2. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бар) до 110 кПа (1,1 бар).
3. Температурный диапазон технологического процесса должен быть в соответствии с 03031-1053.
4. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.

9.5.2 I5. Сертификат США по искробезопасности (IS) и невоспламеняемости (NI)

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | FM16US0120X Диапазоны 1-5 (только HART®) |
| Стандарты | FM 3600: 2011, FM 3610: 2010, FM 3611: 2004, FM 3810: 2005, ANSI/NEMA 250: 2008 |
| Маркировка | IS: КЛАСС I, РАЗД. 1, ГРУППЫ A, B, C, D T4 КЛАСС II, РАЗД. 1, ГРУППЫ E, F, G; КЛАСС III NI: КЛАСС I, РАЗД. 2, ГРУППЫ A, B, C, D T4 HART: $(-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C})$ FOUNDATION™ Fieldbus/PROFIBUS®-PA: $(-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C})$ Установить согласно 03031-1019. Тип 4X |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Корпус преобразователя Rosemount 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от удара или трения. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Преобразователь Rosemount 3051 с клеммным блоком с защитой от переходных процессов (опция T1) не проходит испытание на прочность изоляции при напряжении 500 В (среднекв.). Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя.

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | 1053834 Диапазоны 1-6 |
| Стандарты | FM 3600: 2022, FM 3610: 2018, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019, 3-е издание ANSI/UL 60079-0: |

| | |
|-------------------|---|
| | 2017, ANSI/UL, 60079-11: 2013, ANSI-ISA-12.27.01-2022, ANSI/UL 50E (первое издание) |
| Маркировка | IS: КЛАСС I, ГРУППЫ A, B, C, D T4 |
| | IS: КЛАСС II ГРУППЫ E, F, G; КЛАСС III T4 КЛАСС I, ЗОНА 0 AEx ia IIC T4 Ga |
| | NI: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ ABCD T4 |
| | $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$ |
| | Дополнительно: одинарное уплотнение |
| | Тип 4X IP 68 |
| | УСТАНОВИТЬ СОГЛАСНО 03031-1024 |

Особые условия для безопасного использования

1. Корпус преобразователя Rosemount 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от удара или трения. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Преобразователь Rosemount 3051 с клеммным блоком с защитой от переходных процессов (опция T1) не проходит испытание на прочность изоляции при напряжении 500 В (среднекв.). Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя.
3. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бар) до 110 кПа (1,1 бар).
4. Диапазон максимальных температур технологического процесса должен быть в соответствии с 03031-1053.

9.5.3 IE. Сертификат США FISCO

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | FM16US0120X Диапазоны 1-5 |
| Стандарты | FM 3600: 2011, FM 3610: 2010, FM 3611: 2004, FM 3810: 2005, ANSI/NEMA® 250: 2008 |
| Маркировка | IS: КЛАСС I, РАЗД. 1, ГРУППЫ A, B, C, D T4; КЛАСС II, РАЗД. 1, ГРУППЫ E, F, G; КЛАСС III $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 60\text{ °C}$ FISCO Установить согласно 03031-1019 Тип 4X |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Корпус преобразователя Rosemount 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от удара или трения. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.

Сертификат 1053834

Стандарты FM 3600: 2022, FM 3610: 2018, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019, 3-е издание ANSI/UL 60079-0: 2017, ANSI/UL, 60079-11: 2013, ANSI-ISA-12.27.01-2022, ANSI/UL 50E (первое издание)

Маркировка IS: КЛАСС I, ГРУППЫ ABCD T4
КЛАСС I ЗОНА 0 AEx ia IIC T4 Ga
-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ 70 °C

FISCO

Дополнительно: одинарное уплотнение

Тип 4X, IP 68

Установить согласно 03031-1024.

Особые условия для безопасного использования

1. Корпус преобразователя Rosemount 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от удара или трения. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бара) до 110 кПа (1,1 бара).
3. Температурный диапазон технологического процесса должен быть в соответствии с 03031-1053.

9.5.4 Сб. Сертификат Канады по взрывобезопасности, защите от воспламенения пыли, искробезопасности и невоспламеняемости

Сертификат 1053834

Стандарты CAN/CSA C22.2 № 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 № 94.2-20, CSA C22.2 № 25-17, CAN/CSA C22.2 № 30:20, CAN/CSA C22.2 № 213-17 +UPD1 (2018)+UPD2 (2019)+UPD3 (2021), CAN/CSA C22.2 № 60079-0:19,

| | |
|-------------------|--|
| | CAN/CSA C22.2 № 60079-1:16, CAN/CSA-60079-11:14, ANSI-ISA-12.27.01-2021 |
| Маркировка | <p>XP: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ В, С, D T5 Ex db IIC T5 Gb</p> <p>Уплотнение не требуется $(-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C})$</p> <p>DIP: КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G; КЛАСС III T5; T5: $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$</p> <p>IS: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ ABCD T4 T4: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$;</p> <p>Установка согласно 03031-1024 (только IS/NI)</p> <p>Одинарное уплотнение — предельные значения температуры согласно 03031-1053</p> <p>Тип 4X, IP 68</p> |

Особые условия для использования

1. Корпус преобразователя Rosemount 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от удара или трения. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бара) до 110 кПа (1,1 бара).
3. Преобразователь Rosemount 3051 с клеммным блоком с защитой от переходных процессов (опция T1) не проходит испытание на прочность изоляции при напряжении 500 В (среднекв.). Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя.
4. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.

9.5.5 Е6. Сертификаты Канады по взрывобезопасности, защите от воспламенения пыли, раздел 2

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | 1053834 |
| Стандарты | CAN/CSA C22.2 № 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 № 94.2-20, CSA C22.2 № 25-17, CAN/CSA C22.2 № 30: 20, CAN/CSA C22.2 № 213-17 + ОБНОВЛЕНИЕ 1 (2018) + ОБНОВЛЕНИЕ 2 (2019) + ОБНОВЛЕНИЕ 3 (2021), CAN/CSA C22.2 № 60079-0:19, CAN/CSA C22.2 № 60079-1:16, ANSI-ISA-12.27.01-2021 |

| | |
|-------------------|---|
| Маркировка | <p>XP: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ B, C, D T5 Ex db IIC T5 Gb</p> <p>Уплотнение не требуется</p> <p>DIP: КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G; КЛАСС III T5; T5: $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$</p> <p>NI: КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ ABCD T4 T4: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$;</p> <p>Одинарное уплотнение — предельные значения температуры согласно 03031-1053</p> <p>Тип 4X, IP 68</p> |
|-------------------|---|

Особые условия для использования

1. Корпус преобразователя Rosemount 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от удара или трения. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бара) до 110 кПа (1,1 бара).
3. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.

9.6 Европа

9.6.1 E8. Сертификаты по огнестойкости и защите от воспламенения пыли ATEX

Сертификат ATEX KEMA00ATEX2013X (Ex db); Baseefa11ATEX0275X (Ex ta)

Использованные стандарты EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26: 2015, EN 60079-31: 2014

Маркировка  II ½ G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6
 $T6: -60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$
 $T4/T5: -60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$;

 II 1 D Ex ta IIIC T₅₀₀105 °C Da
 $-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$

Таблица 9-1. Температура технологического процесса

| Температурный класс | Температура технологического соединения | Температура окружающей среды |
|---------------------|---|------------------------------|
| T6 | от -60 до +70 °C | от -60 до +70 °C |
| T5 | от -60 до +80 °C | от -60 до +80 °C |
| T4 | от -60 до +120 °C | от -60 до +80 °C |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Устройство содержит тонкую мембрану толщиной менее 1 мм, которая образует границу между категорией 1G (соединение с технологическим оборудованием) и категорией 2G (все остальные части оборудования). Подробнее о материале мембраны см. в коде модели и паспорте изделия. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать все указания изготовителя по монтажу и техническому обслуживанию с целью обеспечения безопасности на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.
3. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Следует избегать накопления на окрашенных поверхностях оборудования электростатического заряда. Очищайте окрашенные поверхности только влажной ветошью. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
4. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.
5. Варианты с лакокрасочным покрытием не должны устанавливаться в запыленном воздушном потоке.

9.6.2 I1. Сертификаты искробезопасности и защиты от воспламенения пыли ATEX

Сертификат BAS97ATEX1089X; Baseefa11ATEX0275X

Стандарты EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-11: 2012, EN60079-31: 2014

Маркировка IS:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
 HART®: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$
 Fieldbus/PROFIBUS®: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$
 Пыль:  II 1 D Ex ta IIIC T₅₀₀ 105 °C Da
 $-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$

Таблица 9-2. Параметры входа

| | HART | Fieldbus/PROFIBUS |
|--------------------------------|-------------|--------------------------|
| Напряжение $U_{\text{вх.}}$ | 30 В | 30 В |
| Сила тока $I_{\text{вх.}}$ | 200 мА | 300 мА |
| Мощность $P_{\text{вх.}}$ | 1,0 Вт | 1,3 Вт |
| Емкость $C_{\text{вх.}}$ | 0,012 мкФ | 0 мкФ |
| Индуктивность $L_{\text{вх.}}$ | 0 мГн | 0 мГн |

Особые условия эксплуатации (X)

1. Прибор не выдерживает испытания на изоляцию в 500 В, требуемого разделом 6.3.12 стандарта EN60079-11: 2012. Это следует учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо принять меры защиты от ударов и трения при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.
3. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.
4. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Следует избегать накопления на окрашенных поверхностях оборудования электростатического заряда. Очищайте окрашенные поверхности только влажной ветошью. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

9.6.3 IA. ATEX FISCO

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | BAS97ATEX1089X |
| Стандарты | EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-11: 2012 |
| Маркировка |  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq +60\text{ °C}$ |

Таблица 9-3. Параметры входа

| | Fieldbus/PROFIBUS® |
|--------------------------------|--------------------|
| Напряжение $U_{\text{вх.}}$ | 17,5 В |
| Сила тока $I_{\text{вх.}}$ | 380 мА |
| Мощность $P_{\text{вх.}}$ | 5,32 Вт |
| Емкость $C_{\text{вх.}}$ | ≤ 5 нФ |
| Индуктивность $L_{\text{вх.}}$ | ≤ 10 мкГн |

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не выдерживает испытания на изоляцию в 500 В, требуемое разделом 6.3.12 стандарта EN60079-11: 2012. Данное ограничение необходимо учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо принять меры защиты от ударов и трения при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.
3. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.

9.6.4 N1. Сертификат типа n и сертификат пыленевозгораемости ATEX

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | BAS00ATEX3105X; Baseefa11ATEX0275X |
| Стандарты | EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-15: 2010, EN60079-31: 2014 |
| Маркировка |  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc $-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq +70\text{ °C}$;  II 1 D Ex ta IIIC T ₅₀₀ 105 °C Da |

$$-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$$

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Прибор не выдерживает испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В согласно EN 60079-15: 2010. Это следует учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо принять меры защиты от ударов и трения при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.
3. Варианты с лакокрасочным покрытием не должны устанавливаться в запыленном воздушном потоке.
4. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.

9.7 Международная сертификация

9.7.1 E7. Сертификаты по огнестойкости и защите от воспламенения пыли IECEx

Сертификат IECEx KEM 09.0034X; IECEx BAS 10.0034X

Стандарты IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014-06, IEC 60079-26: 2014-10, IEC 60079-31: 2013

Маркировка Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

T6: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$;

T4/T5: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$;

Ex ta IIIC T₅₀₀105 °C Da

$-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$

Таблица 9-4. Температура технологического процесса

| Температурный класс | Температура технологического соединения |
|---------------------|---|
| T6 | от -60 до +70 °C |
| T5 | от -60 до +80 °C |
| T4 | от -60 до +80 °C |

Особые условия эксплуатации

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану менее 1 мм толщиной, образующую границу между EPL Ga (соединение с технологическим оборудованием) и EPL Gb (все остальные части оборудования). Подробнее о материале мембраны см. в коде модели и паспорте изделия. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать все указания изготовителя по монтажу и техническому обслуживанию с целью обеспечения безопасности на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.
3. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Следует избегать накопления на окрашенных поверхностях оборудования электростатического заряда. Очищайте окрашенные поверхности только влажной ветошью. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
4. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.

9.7.2 I7. Сертификат искробезопасности IECEx

| | | |
|-------------------|---|--|
| Сертификат | IECEx BAS 09.0076X | |
| Стандарты | IEC 60079-0: 2017, IEC60079-11: 2011 | |
| Маркировка | Ex ia IIC T4 Ga | |
| | HART®: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$ | |
| | Fieldbus/PROFIBUS®: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$ | |

Таблица 9-5. Параметры входа

| | HART | Fieldbus/PROFIBUS |
|-----------------------------|-----------|-------------------|
| Напряжение $U_{\text{вх.}}$ | 30 В | 30 В |
| Сила тока $I_{\text{вх.}}$ | 200 мА | 300 мА |
| Мощность $P_{\text{вх.}}$ | 1,0 Вт | 1,3 Вт |
| Емкость $C_{\text{вх.}}$ | 0,012 мкФ | 0 мкФ |

Таблица 9-5. Параметры входа (продолжение)

| | HART | Fieldbus/PROFIBUS |
|-------------------------|-------|-------------------|
| Индуктивность $L_{вх.}$ | 0 мГн | 0 мГн |

Особые условия эксплуатации

1. При установке дополнительного подавителя помех от наносекундных импульсных помех с напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не удовлетворяет требованию раздела 6.3.12 стандарта IEC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо принять меры защиты от ударов и трения при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.

Сертификация IECEx «Горное дело» (специальное A0259)

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | IECEx TSA 14.0001X |
| Стандарты | IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11: 2011 |
| Маркировка | Ex ia I Ma (-60 °C ≤ T _{окр} ≤ +70 °C) |

Таблица 9-6. Параметры входа

| | HART | Fieldbus/ PROFIBUS | FISCO |
|-------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Напряжение $U_{вх.}$ | 30 В | 30 В | 17,5 В |
| Сила тока $I_{вх.}$ | 200 мА | 300 мА | 380 мА |
| Мощность $P_{вх.}$ | 0,9 Вт | 1,3 Вт | 5,32 Вт |
| Емкость $C_{вх.}$ | 0,012 мкФ | 0 мкФ | <5 нФ |
| Индуктивность $L_{вх.}$ | 0 мГн | 0 мГн | <10 мкГн |

Особые условия эксплуатации

1. При установке дополнительного подавителя помех от наносекундных импульсных помех с напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не удовлетворяет требованию стандарта IEC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное

напряжение пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при монтаже устройства.

2. Крайне важно для безопасного использования учитывать при установке вышеуказанные входные параметры.
3. Условием производства предусмотрено, чтобы устройство оснащалось только корпусами, крышками и корпусами измерительного модуля из нержавеющей стали для областей применения группы I.

9.7.3 IG. IECEx FISCO

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | IECEX BAS 09.0076X |
| Стандарты | IEC 60079-0: 2017, IEC60079-11: 2011 |
| Маркировка | Ex ia IIC T4 Ga -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +60 °C |

Таблица 9-7. Параметры входа

| | Fieldbus/PROFIBUS® |
|--------------------------------|--------------------|
| Напряжение U _{вх.} | 17,5 В |
| Сила тока I _{вх.} | 380 мА |
| Мощность P _{вх.} | 5,32 Вт |
| Емкость C _{вх.} | ≤5 нФ |
| Индуктивность L _{вх.} | ≤10 мкГн |

Специальные условия для безопасного использования

1. При установке дополнительного подавителя помех от наносекундных импульсных помех с напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не удовлетворяет требованию раздела 6.3.12 стандарта IEC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо принять меры защиты от ударов и трения при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.

9.7.4 N7. Сертификат IECEx, тип n

| | |
|-------------------|--------------------|
| Сертификат | IECEX BAS 09.0077X |
|-------------------|--------------------|

| | |
|-------------------|---|
| Стандарты | IEC60079-0: 2017, IEC60079-15: 2010 |
| Маркировка | Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$) |

Специальные условия безопасной эксплуатации (X)

1. Устройство не сможет выдержать тест на проверку изоляции напряжением 500 В, как того требует раздел 6.5.1 стандарта IEC 60079-15. Это следует учитывать при монтаже устройства.

9.8 Бразилия

9.8.1 E2. Сертификат огнестойкости для Бразилии

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | UL-BR 13.0643X |
| Стандарты | ABNT NBR IEC 60079-0: 2013; ABNT NBR IEC 60079-1: 2016; ABNT NBR IEC 60079-26: 2016 |
| Маркировка | Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$ T4/T5: $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$ |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану менее 1 мм толщиной, образующую границу между зоной 0 (соединение с технологическим оборудованием) и зоной 1 (все остальные части оборудования). Подробнее о материале мембраны см. в коде модели и паспорте изделия. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать все указания изготовителя по монтажу и техническому обслуживанию с целью обеспечения безопасности на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.
3. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Следует избегать накопления на окрашенных поверхностях оборудования электростатического заряда. Очищайте окрашенные поверхности только влажной ветошью. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

9.8.2 I2. Сертификат искробезопасности для Бразилии

Сертификат UL-BR 13.0584X

Стандарты ABNT NBR IEC60079-0: 2013, ABNT NBR IEC60079-11: 2013

Маркировка HART®: Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +40 °C), T4 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +70 °C)
Fieldbus/PROFIBUS®: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C)

Таблица 9-8. Параметры входа

| | HART | Fieldbus/PROFIBUS |
|--------------------------------|-----------|-------------------|
| Напряжение U _{вх.} | 30 В | 30 В |
| Сила тока I _{вх.} | 200 мА | 300 мА |
| Мощность P _{вх.} | 0,9 Вт | 1,3 Вт |
| Емкость C _{вх.} | 0,012 мкФ | 0 мкФ |
| Индуктивность L _{вх.} | 0 мГн | 0 мГн |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. При установке дополнительного подавителя помех от наносекундных импульсных помех с напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не удовлетворяет требованию стандарта ABNT NBR IRC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при установке оборудования.
2. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов и трения при монтаже в зонах, которые требуют уровня взрывозащиты электрооборудования Ga.

9.8.3 IВ, Бразилия, FISCO

Сертификат UL-BR 13.0584X

Стандарты ABNT NBR IEC60079-0: 2013, ABNT NBR IEC60079-11: 2013

Маркировка Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C < T_{окр.} < +60 °C)

Таблица 9-9. Параметры входа

| | FISCO |
|-------------------------|--------------|
| Напряжение $U_{вх.}$ | 17,5 В |
| Сила тока $I_{вх.}$ | 380 мА |
| Мощность $P_{вх.}$ | 5,32 Вт |
| Емкость $C_{вх.}$ | ≤5 нФ |
| Индуктивность $L_{вх.}$ | ≤10 мкГн |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. При установке дополнительного подавителя помех от наносекундных импульсных помех с напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не удовлетворяет требованию стандарта ABNT NBR IRC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при установке оборудования.
2. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов и трения при монтаже в зонах, которые требуют уровня взрывозащиты электрооборудования Ga.

9.9 Китай**9.9.1 E3. Сертификат огнестойкости для Китая**

Сертификат GYJ19.1056X [Преобразователи]; GYJ20.1486X [Расходомеры]

Стандарты GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB/T 3836.20-2021, GB/T 3836.31-2021

Маркировка Серия 3051: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, Ex ta IIIC T200 105 °C Da (-20 °C ≤ Ta ≤ 85 °C)
Серия 3051CF: Ex d IIC T6 ~ T4 Ga/Gb

9.9.2 I3. Сертификат искробезопасности для Китая

Сертификат GYJ23.1139X; GYJ20.1488X [расходомеры]

Стандарты GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021, GB/T 3836.31-2021

Маркировка Серия 3051: Ex ia IIC T4 Ga, Ex ta IIIC T500 105 °C Da

Серия 3051CF: Ex ia IIC T4 Ga, Ex ta IIIC T500 105 °C
Da

9.9.3 N3. Китайский сертификат типа n

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Сертификат | GYJ20.1110X |
| Стандарты | GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.3-2021 |
| Маркировка | Ex ec IIC T5 Gc |

9.10 Япония

9.10.1 E4. Сертификат огнестойкости для Японии

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | CML20JPN1098X |
| Маркировка | Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6 (-60 °C ≤ Токр ≤ +70 °C), T5/T4 (-60 °C ≤ Токр ≤ +80 °C) |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану менее 1 мм толщиной, образующую границу между EPL Ga (соединение с технологическим оборудованием) и EPL Gb (все остальные части оборудования).
Подробнее о материале мембраны см. в коде модели и паспорте изделия. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать все указания изготовителя по монтажу и техническому обслуживанию с целью обеспечения безопасности на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Огнестойкие соединения не подлежат ремонту.
3. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Следует избегать накопления на окрашенных поверхностях оборудования электростатического заряда. Очищайте окрашенные поверхности только влажной ветошью. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

9.11 Республика Корея

9.11.1 EP. Сертификат огнестойкости для Республики Кореи

Сертификат 11-KB4BO-0188X [производство Сингапура], 19-KA4BO-079X [производство США]

Маркировка Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb

9.11.2 IP. Сертификат искробезопасности для Республики Кореи

Сертификат 13-KB4BO-0203X [HART® — производство США], 13-KB4BO-0204X [Fieldbus — производство США], 10-KB4BO-0138X [HART — производство Сингапура], 13-KB4BO-0206X [Fieldbus — производство Сингапура], 18-KA4BO-0354X [HART — производство США], 18-KA4BO-0355X [Fieldbus — производство США]

Маркировка Ex ia IIC T5/T4 (HART); Ex ia IIC T4 (Fieldbus)

9.12 EAC

9.12.1 EM. Сертификат соответствия огнестойкости техническим регламентам Таможенного союза (EAC)

Маркировка Ga/Gb Ex db IIC T4...T6 X, T4/T5(-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +70 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Информацию об особых условиях см. в сертификате.

9.12.2 IM. Сертификат соответствия искробезопасности техническим регламентам Таможенного союза (EAC)

Маркировка HART®: 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X, T4(-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +70 °C), T5(-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +40 °C)
Fieldbus/PROFIBUS®: 0Ex ia IIC T4 Ga X (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

Информацию об особых условиях см. в сертификате.

9.13 Сочетания вариантов

K2 Комбинация E2 и I2

K5 Комбинация E5 и I5

| | |
|-----------|------------------------------------|
| K6 | Сочетание сертификатов C6, E8 и I1 |
| K7 | Сочетание сертификатов E7, I7 и N7 |
| K8 | Сочетание сертификатов E8, I1 и N1 |
| KВ | Сочетание сертификатов E5, I5 и C6 |
| KD | Сочетание E8, I1, E5, I5 и C6 |
| KM | Сочетание EM и IM |
| KP | Сочетание EP и IP |

9.14 Дополнительные сертификаты

9.14.1 SBS. Сертификат подтверждения типа Американского бюро судоходства (ABS)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Сертификат | 18-HS1814795-PDA |
| Предполагаемое использование | Эксплуатация в морских условиях. Измерение избыточного или абсолютного давления жидкости, газа и пара. |

9.14.2 SBV. Сертификат подтверждения типа Bureau Veritas (BV)

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | 23155 |
| Требования | Правила Bureau Veritas для классификации стальных судов |
| Применение | Обозначения классов: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS; измерительный преобразователь давления типа 3051 не может быть установлен на дизельные двигатели. |

9.14.3 SDN. Сертификат подтверждения типа Det Norske Veritas (DNV)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Сертификат | TAA000004F |
| Предполагаемое использование | Правила классификации DNV GL. Применение на судах и в морских условиях |

Применение **Таблица 9-10. Классы расположения**

| | |
|-------------|---|
| Температура | D |
| Влажность | B |
| Вибрация | A |

Таблица 9-10. Классы расположения (продолжение)

| | |
|--------------------------------------|---|
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | B |
| Корпус | D |

9.14.4 SLL Сертификат соответствия Регистра Ллойда (LR)

Сертификат LR21173788TA

Применение Категории окружающей среды ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5

9.14.5 C5. Преобразователь для коммерческого учета — сертификация погрешности измерения в Канаде

Сертификат AG-0226; AG-0454; AG-0477

9.15 Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС

| | | |
|--|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h2> <p style="margin: 0;">No: RMD 1017 Rev. AJ</p> |  |
| <p>We,</p> <p style="margin-left: 40px;">Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd. Shakopee, MN 55379 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;">Rosemount 3051 Pressure Transmitters</p> <p>manufactured by,</p> <p style="margin-left: 40px;">Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd. Shakopee, MN 55379 USA</p> <p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p> | | |
|  <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(signature)</p> | <p>Vice President of Global Quality (function)</p> | |
| <p>Mark Lee (name)</p> |  <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(date of issue & place)</p> | |
| <p>Page 1 of 4</p> | | |



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1017 Rev. AJ

**EMC Directive (2014/30/EU)**

Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Radio Equipment Directive (RED) (2014/53/EU)

Harmonized Standards:

EN 300 328 V2.2.2

EN 301 489-1 V2.2.0

EN 301 489-17 V3.2.4: 2020

EN 61010-1: 2010

EN 62311: 2020

PED Directive (2014/68/EU)**Rosemount 3051CA4; 3051CD2, 3, 4, 5; 3051HD2, 3, 4, 5; (also with P9 option)**

QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA

Module H Conformity Assessment

Other Standards Used: ANSI/ISA61010-1:2004

All other Rosemount 3051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

Rosemount 3051CFx DP Flowmeters

See DSI 1000 Declaration of Conformity

RoHS Directive (2011/65/EU)**Model 3051 Pressure Transmitters**

Harmonized standard: EN IEC 63000:2018

Does not apply to the following options:

- Wireless output code X

- Low power output code M



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1017 Rev. AJ



ATEX Directive (2014/34/EU)

BAS97ATEX1089X - Intrinsic Safety

Equipment Group II Category 1 G

Ex ia IIC T5/T4 Ga

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11: 2012

BAS00ATEX3105X - Type n

Equipment Group II Category 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-15: 2010

Baseefa11ATEX0275X - Dust

Equipment Group II Category 1 D

Ex ta IIIC T₃₀₀ 105 °C Da

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-31: 2014

KEMA00ATEX2013X - Flameproof

Equipment Group II Category 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26: 2015



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1017 Rev. AJ



PED Notified Body

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Notified Body Number: 0496]
Via Energy Park, 14, N-20871
Vimercate (MB), Italy

ATEX Notified Bodies

DEKRA [Notified Body Number: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands
Postbank 6794687

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
Takomotie 8
FI-00380 Helsinki,
Finland

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
Takomotie 8
FI-00380 Helsinki,
Finland

| | | |
|--|---|---|
|  | Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС Нет: RMD 1017, ред. AJ |  |
| Директива по ЭМС (2014/30/EU) Согласованные стандарты: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013 | | |
| Директива ЕС о радиооборудователе (RED) (2014/53/EC) Согласованные стандарты: EN 300 328 версии 2.2.2 EN 301 489-1, версия 2.2.0 EN 301 489-17, версия 3.2.4: 2020 EN 61010-1: 2010 EN 62311: 2020 | | |
| Директива ПО ОБОРУДОВАНИЮ (PED) (2014/68/EC) Rosemount 3051CA4; 3051CD2, 3, 4, 5; 3051HD2, 3, 4, 5; (также с опцией P9) Сертификат оценки качества (QS) - сертификат No 12698-2018-CE-США-ACCREDIA Оценка соответствия модуля H Другие используемые стандарты: ANSI/ISA61010-1:2004 Все остальные измерительные преобразователи давления Rosemount 3051 Надлежащая инженерная практика Насадки для измерительного преобразователя: Разделительная мембрана, технологический фланец или клапанный блок Надлежащая инженерная практика Расходомер Rosemount 3051CFx DP См. Декларацию о соответствии DSI 1000 | | |
| Директива по ограничению использования опасных материалов (RoHS) (2011/65/EU) Преобразователи давления модели 3051 Согласованный стандарт: EN IEC 63000:2018 Не применяется к следующим вариантам исполнения: - Беспроводной выход (код выхода X) - Выходной сигнал малой мощности (код выхода M) | | |
| Страница 2 из 4 | | |



Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС



Нет: RMD 1017, ред. АЖ

Директива АTEX (2014/34/ЕС)

BAS97ATEX1089X - искробезопасности

Группа оборудования II, категория 1 G

Ex ia IIC T5/T4 Ga

Используемые согласованные стандарты:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11: 2012

BAS00ATEX3105X - тип n

Группа оборудования II, категория 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Используемые согласованные стандарты:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-15: 2010

Baseefall1ATEX0275X - пылеаэрозоль

Группа оборудования II, категория 1 D

Ex ta IIC Tзoo 105 °C Da

Используемые согласованные стандарты:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-31: 2014

КЕМА00ATEX2013X - пожаробезопасность

Группа оборудования II, категория 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Используемые согласованные стандарты:

EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26: 2015



Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС



Нет: RMD 1017, ред. AJ

Нотифицированный орган PED

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Номер уполномоченного органа: 0496]
Via Energy Park, 14, I-20871
Vimercate (MB), Italy

Уполномоченные органы ATEX

DEKRA [Номер уполномоченного органа: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
Нидерланды
Постбач: 6794687

SGS FIMKO OY [Номер уполномоченного органа: 0598]
Такомоти 8
FI-00380 Хельсине,
Финляндия

Уполномоченный орган ATEX по обеспечению качества

SGS FIMKO OY [Номер уполномоченного органа: 0598]
Такомоти 8
FI-00380 Хельсине,
Финляндия

9.16 Китайский регламент по ограничению содержания вредных веществ (RoHS)

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 3051
List of 3051 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

| 部件名称 Part Name | 有害物质 / Hazardous Substances | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|--|--|--|
| | 铅 Lead (Pb) | 汞 Mercury (Hg) | 镉 Cadmium (Cd) | 六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6) | 多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB) | 多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) |
| 电子组件 Electronics Assembly | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 壳体组件 Housing Assembly | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 传感器组件 Sensor Assembly | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

0: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

0: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里, 至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

| 部件名称 Part Name | 组装条件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies |
|---------------------------------|--|
| 电子组件 Electronics Assembly | 电子电路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 升级套件 Upgrade Kits 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display |
| 壳体组件 Housing Assembly | 电子外壳 Electrical Housing |
| 传感器组件 Sensor Assembly | 传感器模块 Sensor Module |



Краткое руководство по эксплуатации
00825-0122-4007, Rev. HG
Декабрь 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.