

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

с поддержкой протокола 4–20 мА HART®
и маломощным протоколом 1–5 В
ПОСТ. ТОКА



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

Указания по технике безопасности

Перед установкой измерительного преобразователя убедитесь, что на хост-системах загружен правильный драйвер устройства. См. [Готовность системы](#).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данное руководство содержит основные инструкции для измерительных преобразователей Rosemount™ 3051. Оно не содержит инструкций по настройке, диагностике, техническому обслуживанию, обслуживанию, поиску и устранению неисправностей, взрывозащищенному, огнестойким или искробезопасным установкам. Подробнее см. [Руководство по эксплуатации Rosemount 3051](#). Данное руководство также доступно в электронном виде на веб-сайте Emerson.com/Rosemount.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывозащищенность

Взрывы могут привести к серьезным травмам или к летальному исходу.

При работе с взрыво/пламезащищенными и невоспламеняющимися/типа p установками не откручивайте крышки преобразователя, когда на него подается питание.

Утечки технологической среды

Утечки технологических жидкостей и газов могут нанести вред или привести к смертельному исходу.

Чтобы исключить вероятность утечек технологической среды, при установке следует использовать только предназначенные для этой цели уплотнительные кольца с фланцевым переходником.

Поражение электрическим током

Удар электрическим током может привести к серьезной травме или летальному исходу.

Не прикасайтесь к выводам и клеммам. Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

Кабелепроводы/кабельные вводы

При отсутствии маркировки кабельные вводы корпуса измерительного преобразователя имеют резьбу ½–14 NPT. Вводы с пометками M20 предназначены для резьбы M20 × 1,5. На устройствах с несколькими кабельными вводами для всех вводов используется одинаковая резьба. Для закрытия этих вводов необходимо использовать заглушки, муфты и кабелепроводы с соответствующей резьбой.

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

Физический доступ

Работа персонала без соответствующего допуска может привести к серьезным повреждениям и/или некорректной настройке оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, и оборудование должно быть защищено.

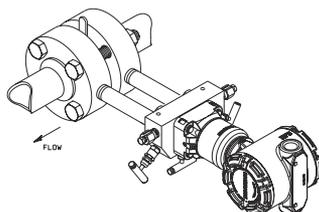
Физическая безопасность является важной частью любой программы обеспечения безопасности и играет значительную роль для защиты всей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к прибору с целью сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на объекте.

Содержание

Монтаж измерительного преобразователя.....	5
Поворот корпуса.....	12
Установка перемычек.....	13
Подсоединение проводов и подача питания.....	14
Проверка конфигурации.....	19
Подстройка измерительного преобразователя.....	23
Системы противоаварийной защиты (ПАЗ).....	25
Сертификация продукта.....	29

1 Монтаж измерительного преобразователя

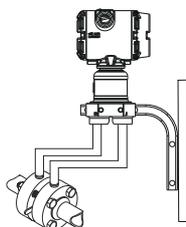
1.1 Монтаж для работы с жидкостью



Порядок действий

1. Расположите отводы в стороне от трубопровода.
2. Монтируйте за отводами или под ними.
3. При монтаже измерительного преобразователя дренажные/вентиляционные клапаны должны быть ориентированы вверх.

1.2 Монтаж при работе с газом



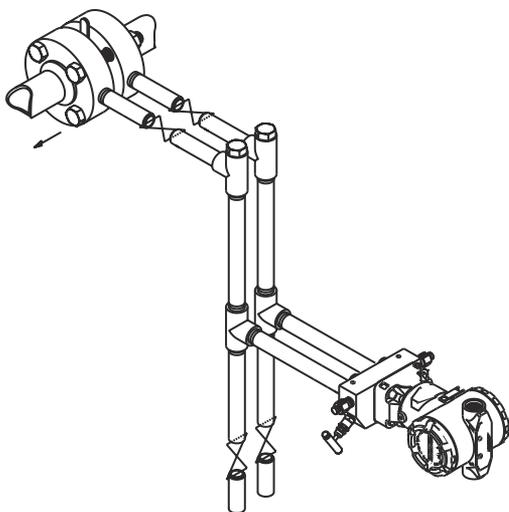
Порядок действий

1. Расположите отводы наверху или в стороне от трубопровода.
2. Монтируйте за отводами или над ними.

Прим.

Необходим кронштейн, поддерживающий измерительный преобразователь и 1/4-дюймовый трубопровод, соединенный с ним.

1.3 Монтаж при работе с паром

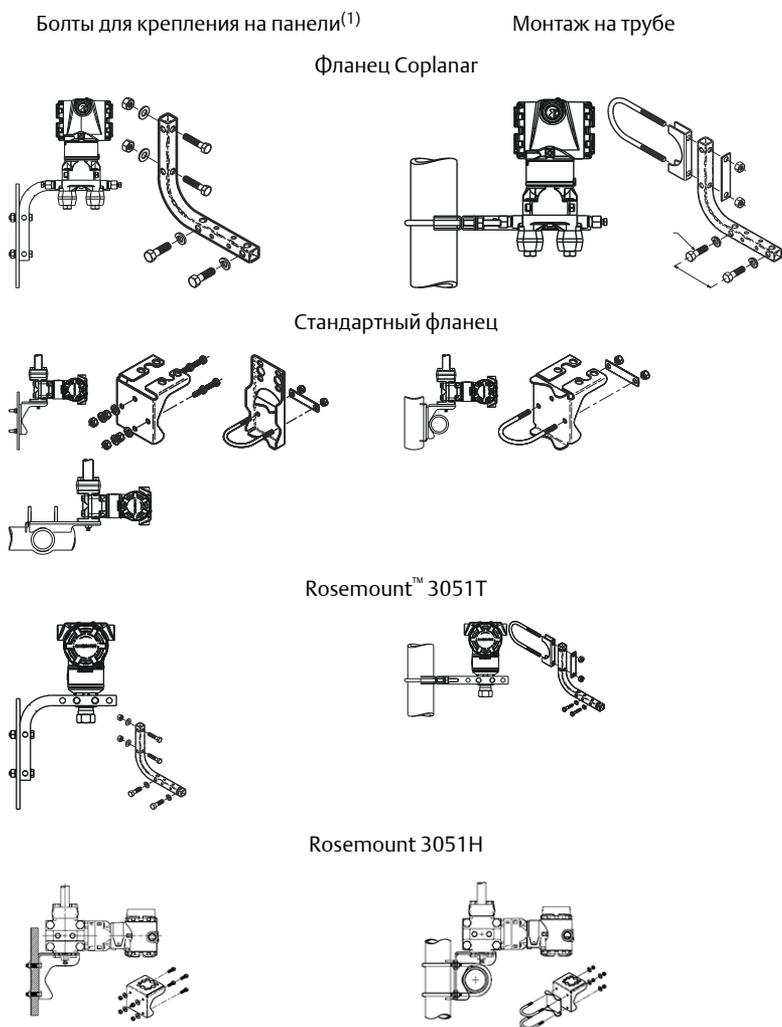


Порядок действий

1. Расположите отводы в стороне от трубопровода.
2. Монтируйте за отводами или под ними.
3. Заполните импульсные линии водой.

1.4 Монтаж на панели и трубе

Рисунок 1-1. Монтаж на панели и трубе

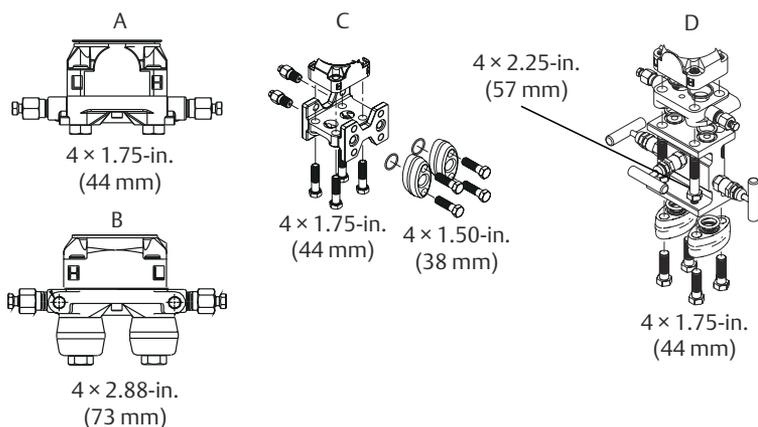


(1) $5/16 \times 1\frac{1}{2}$ предоставляются заказчиком.

1.5 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 1-2** демонстрирует стандартные варианты сборки преобразователя с указанием длины болтов, необходимой для правильной сборки.

Рисунок 1-2. Стандартные варианты сборки преобразователя



- A. Преобразователь с фланцем Sorlapag
- B. Преобразователь с фланцем Sorlapag и опциональными фланцевыми переходниками
- C. Преобразователь с традиционным фланцем и опциональными фланцевыми переходниками
- D. Преобразователь с фланцем Sorlapag и опциональным коллектором и фланцевыми переходниками

Как правило, применяются болты из углеродистой стали или нержавеющей стали. Вы можете уточнить материал по маркировке на головке болта и справочным данным, приведенным в **Табл. 1**. Если материал болтов не указан в табл. 1, обратитесь за подробной информацией в представительство Emerson.

1.5.1 Установка болтов

Процедура установки болтов.

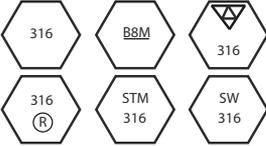
Прим.

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

Таблица 1-1. Момент затяжки для болтов фланца и фланцевого переходника

Материал болта	Маркировка на головке болта	Начальный момент затяжки	Конечный момент затяжки
Углеродистая сталь (CS)		300 дюйм-фунтов	650 дюйм-фунтов
Нержавеющая сталь (SST)		150 дюйм-фунтов	300 дюйм-фунтов

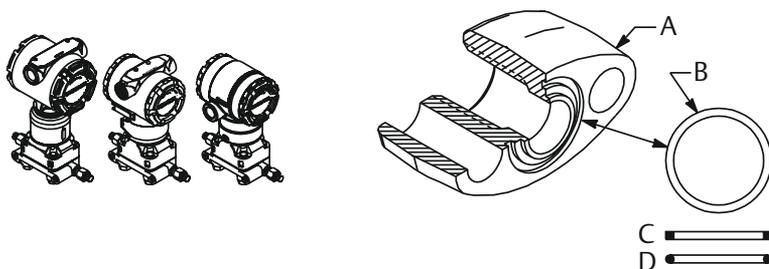
1.6 Уплотнительные кольца для фланцевых переходников

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка ненадлежащих уплотнительных колец в фланцевых переходниках может привести к технологическим утечкам, которые, в свою очередь, создают риск смерти или тяжелой травмы. Фланцевые адаптеры отличаются специфическими канавками для уплотнительных колец. Необходимо использовать только уплотнительное кольцо, предназначенное для данного типа переходника, как показано ниже.

Рисунок 1-3. Расположение уплотнительного кольца

Rosemount 3051S/3051/2051



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

Всякий раз при демонтаже фланцев или адаптеров 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.

1.7 Герметизация корпуса от воздействия окружающей среды

В соответствии с требованиями NEMA® 4X, IP66 и IP68, чтобы обеспечить водонепроницаемость системы, при соединении кабелепроводов наружную резьбу необходимо обматывать уплотняющей лентой (ПТФЭ) или смазывать пастой, предназначенной для герметизации резьбовых

соединений. При необходимости обеспечить другой уровень защиты обратитесь за консультацией на завод-изготовитель.

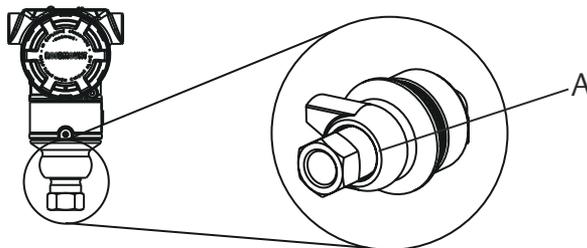
При работе с резьбой M20 установите заглушки кабелепровода для полного зацепления резьбы или до появления механического сопротивления.

1.8 Ориентация штуцерного измерительного преобразователя для измерения избыточного давления

Отверстие со стороны низкого давления (атмосферного давления) штуцерных преобразователей располагается в части штуцера за корпусом электроники. Выпускной канал допускает разворот на 360° вокруг оси датчика и расположен между корпусом и сенсором. (См. [Рисунок 1-4](#)).

Не допускайте засорения выхода этого клапана (например, краской, пылью и смазочными материалами), устанавливайте преобразователь так, чтобы жидкость могла стекать из этого клапана.

Рисунок 1-4. Отверстие на стороне низкого давления штуцерного преобразователя измерения избыточного давления



A. Расположение отверстия для отбора давления

2 Поворот корпуса

Для облегчения доступа к проводке в полевых условиях или для лучшего обзора ЖК-индикатора:

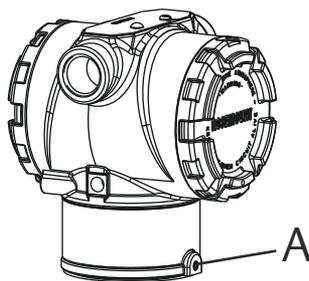
Порядок действий

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

Прим.

Чрезмерный поворот повредит датчик.

Рисунок 2-1. Поворот корпуса



А. Фиксирующий винт поворота корпуса (5/64 дюйма)

(3) Преобразователь Rosemount 3051C в штатном положении устанавливается на одном уровне с каналом высокого давления; штатное положение устройств Rosemount 3051T — напротив отверстий кронштейна.

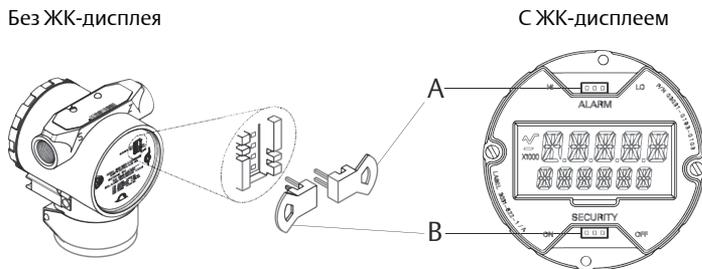
3 Установка перемычек

Если перемычки системы аварийной сигнализации и защиты от записи не установлены, то датчик будет работать с параметрами, заданными по умолчанию – аварийному сигналу соответствует *высокий* уровень тока, система защиты от записи *отключена*.

Порядок действий

1. Если преобразователь давления установлен, отключите питание.
2. Снимите крышку корпуса напротив клеммного блока полевого устройства. Не снимайте крышку КИП во взрывоопасной среде, если источник питания подключен.
3. Измените положение перемычки. Не прикасайтесь к выводам и клеммам. Место установки перемычек и положения *ON (ВКЛ.)* и *OFF (ВЫКЛ.)* показаны на [Рисунок 3-1](#).
4. Установите крышку преобразователя давления в прежнее положение. Для соответствия требованиям по взрывозащите крышка должна быть полностью прикручена.

Рисунок 3-1. Электронная плата датчика



A. Сигнал тревоги

B. Безопасность

4 Подсоединение проводов и подача питания

Рисунок 4-1 показана схема подключения прибора Rosemount 3051, обеспечивающая его питание и обмен данными с переносным полевым коммуникатором. Информацию о маломощных датчиках см. в [Справочном руководстве Rosemount 3051](#).

Для подключения измерительного преобразователя выполните следующие действия.

Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса со стороны клеммного блока.
2. Подключите положительный вывод к положительной (+) клемме (PWR/COMM), а отрицательный вывод к отрицательной (-) клемме.
3. Убедитесь в полном контакте с винтом клеммного блока и шайбой. При прямом соединении наворачивайте провод по часовой стрелке, чтобы его закрепил винт клеммного блока.

Не рекомендуется 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.

Очень важно, чтобы экран кабеля КИП:

- был обрезан по минимуму и изолирован от соприкосновения с корпусом измерительного преобразователя;
- был соединен со следующим экраном, если кабель пропускается через распределительную коробку;
- был присоединен к контакту заземления на стороне источника питания.

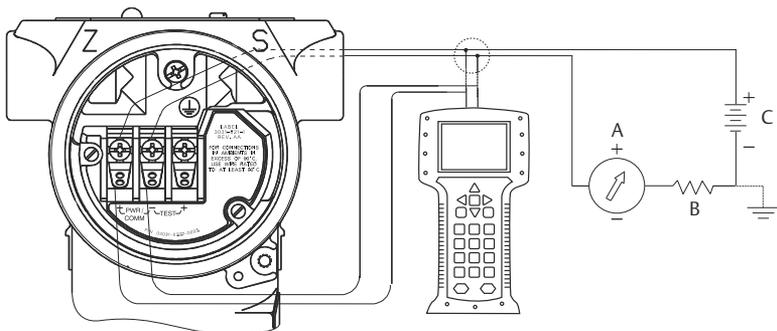
Не подсоединяйте запитанные сигнальные провода к контрольным клеммам. Напряжение в тестовом контуре может повредить контрольный диод. Для лучшей работы преобразователя давления следует использовать экранированный кабель с витой парой. Допускается использовать кабели 24 AWG или большего калибра длиной не более 5000 футов (1500 метров).

5. Закройте заглушками и герметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.
6. Если необходимо, выполните проводку с конденсационной петлей. Нижняя точка конденсационной петли должна

располагаться ниже точки соединения кабельного ввода с корпусом преобразователя давления.

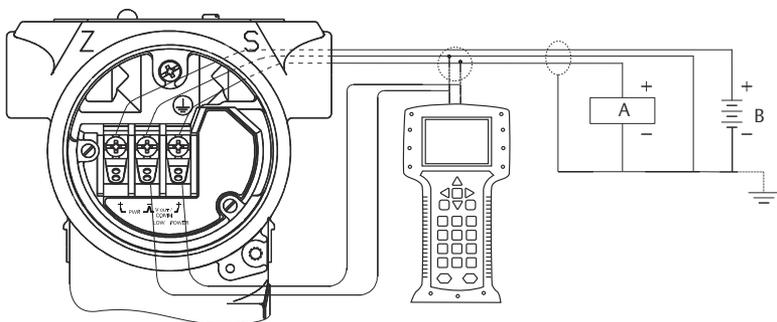
- Установите крышку корпуса на место.

Рисунок 4-1. Схема подключений измерительного преобразователя (4–20 мА)



- Амперметр
- $R_L \geq 250 \text{ Ом}$
- Питание 24 В постоянного тока

Рисунок 4-2. Схема соединений маломощного датчика



- Вольтметр
- Питание 6–12 В пост. тока

Прим.

Установка клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений не обеспечивает защитную функцию, если корпус измерительного преобразователя Rosemount 3051 не заземлен надлежащим образом.

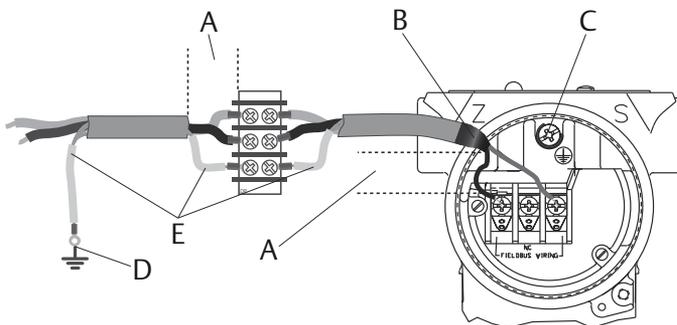
4.1 Заземление сигнальных проводов

Не прокладывайте сигнальную проводку в кабелепроводе, в открытых коробах с проводкой питания или рядом с мощным электрическим оборудованием. 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. Более подробную информацию о заземлении экрана кабеля см. [Шар 2](#).

Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса клеммного блока.
2. Присоедините пару проводов и провод заземления так, как показано на [Рисунок 4-3](#).
 - был обрезан по минимуму и изолирован от соприкосновения с корпусом измерительного преобразователя;
 - он должен иметь постоянное соединение с точкой подключения;
 - был присоединен к контакту заземления на стороне источника питания.

Рисунок 4-3. Подключение проводки



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

3. Установите крышку корпуса на место.

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

4. Закройте заглушками и герметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.

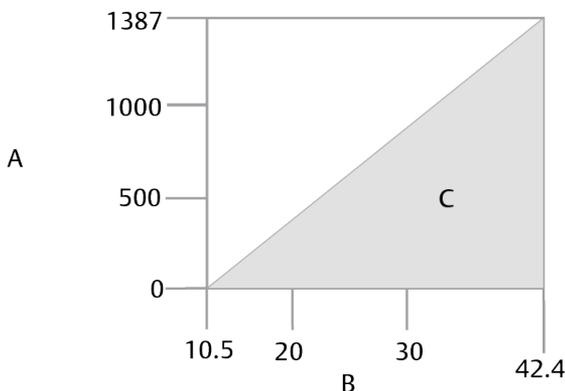
4.2 Электропитание преобразователя HART® 4–20 мА

Преобразователь работает при 10,5–4,2 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 Ом требуют напряжения минимум 16,6 В.

Прим.

Для связи с полевым коммуникатором минимальное сопротивление контура связи должно быть 250 Ом. Если один источник питания используется более чем с одним датчиком давления модели Rosemount 3051, то полное сопротивление этого источника питания и цепи (общей для датчиков) не должно превышать 20 Ом на частоте 1200 Гц.

Рисунок 4-4. Ограничения нагрузки



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

- Нагрузка (Ом)
- Напряжение (В пост. тока)
- Регион эксплуатации

Общее сопротивление нагрузки складывается из сопротивления сигнальных проводов и сопротивления нагрузки контроллера, индикатора, искрозащитных барьеров и других узлов. При

использовании барьеров искрозащиты, необходимо учитывать спады сопротивления и напряжения.

4.3 Электропитание преобразователя HART 1–5 В пост. тока малой мощности

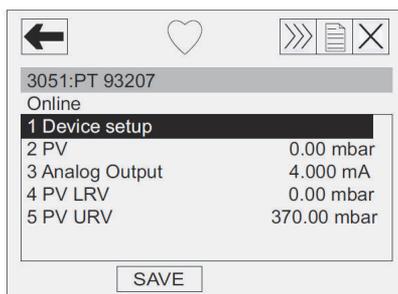
Диапазон рабочего напряжения измерительных преобразователей малой мощности составляет 6–12 В постоянного тока. Источник постоянного тока должен обеспечить питание измерительного преобразователя с пульсацией напряжения не более 2 %. Нагрузка на клеммах $V_{\text{вых}}$ должна быть не меньше 100 кВт.

5 Проверка конфигурации

5.1 Пользовательский интерфейс полевого коммуникатора

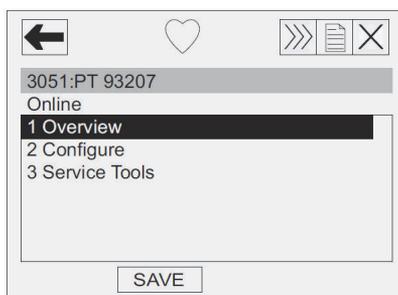
Стандартный интерфейс – последовательность горячих клавиш для версии устройства 3 и ОУ версии 2 и приведена на стр. 12.

Рисунок 5-1. Стандартный интерфейс – версия устройства 3 и DD версия 2



Индикаторная панель устройства — последовательность горячих клавиш для версии устройства 3 и версии ОУ 6 приведена на [Таблица 5-2](#).

Рисунок 5-2. Индикаторная панель устройства — версия 3 устройства и версия 6 драйвера устройства



Прим.

Знаком (✓) отмечены базовые параметры конфигурации. Как минимум, эти параметры должны быть проверены в ходе процедуры конфигурирования и запуска.

Таблица 5-1. Стандартный интерфейс — версия устройства 3 и версия DD 2 Последовательность горячих клавиш

Функция	Последовательность клавиш быстрого доступа
Уровни аварийного сигнала и насыщения	1, 4, 2, 7
Analog Output Alarm Type (Тип аварийного сигнала аналогового выхода)	1, 4, 3, 2, 4
Управление пакетным режимом работы	1, 4, 3, 3, 3
Burst Operation (Монопольный режим)	1, 4, 3, 3, 3
Custom Meter Configuration (Пользовательская настройка ЖКИ)	1, 3, 7, 2
Custom Meter Value (Пользовательская настройка ЖКИ)	1, 4, 3, 4, 3
✓ Damping (Демпфирование)	1, 3, 6
Date (Дата)	1, 3, 4, 1
Descriptor (Дескриптор)	1, 3, 4, 2
Цифровая-аналоговая подстройка (выходной сигнал 4–20 мА)	1, 2, 3, 2, 1
Блокировка встроенной подстройки нуля и шкалы	1, 4, 4, 1, 7
Информация о полевом устройстве	1, 4, 4, 1
Full Trim (Полная настройка)	1, 2, 3, 3
Ввод с клавиатуры (точек подстройки)	1, 2, 3, 1, 1
Local Zero and Span Control (Управление встроенной регулировкой нуля и шкалы)	1, 4, 4, 1, 7
Loop Test (Тестирование контура)	1, 2, 2
Подстройка нижней границы диапазона датчика	1, 2, 3, 3, 2
Message (Сообщение)	1, 3, 4, 3
Meter Options (Опции ЖКИ)	1, 4, 3, 4
Количество требуемых заголовков	1, 4, 3, 3, 2
Poll Address (Адрес опроса)	1, 4, 3, 3, 1
Опрос измерительного преобразователя, подключенного по многоканальной схеме	Стрелка влево, 4, 1, 1
Range Values (Значения диапазона)	1, 3, 3
Перенастройка диапазона	1, 2, 3, 1

Таблица 5-1. Стандартный интерфейс — версия устройства 3 и версия DD 2 Последовательность горячих клавиш (продолжение)

Функция	Последовательность клавиш быстрого доступа
Масштабируемая подстройка ЦАП (выходной сигнал 4–20 мА)	1, 2, 3, 2, 2
Самодиагностика (преобразователя давления)	1, 2, 1, 1
Информация о датчике	1, 4, 4, 2
Температура датчика	1, 1, 4
Точки подстройки датчика	1, 2, 3, 3, 5
Status (Состояние)	1, 2, 1, 1
✓Метка	1, 3, 1
Передаточная функция (установка типа выходного сигнала)	1, 3, 5
✓Безопасность преобразователя давления (защита от записи)	1, 3, 4, 4
Trim Analog Output (Подстройка аналогового выхода)	1, 2, 3, 2
✓Единицы измерения (параметры технологического процесса)	1, 3, 2
Подстройка верхней границы диапазона датчика	1, 2, 3, 3, 3
Подстройка нуля	1, 2, 3, 3, 1

Таблица 5-2. Стандартный интерфейс — версия устройства 3 и версия DD 2 Последовательность горячих клавиш

Функция	Последовательность клавиш быстрого доступа
✓Уровни аварийного сигнала и насыщения	1, 7, 5
Управление пакетным режимом работы	2, 2, 4, 1
Burst Option (Опции пакетного режима)	2, 2, 4, 2
Пользовательская конфигурация дисплея	2, 2, 3
✓Демпфирование	2, 2, 1, 2
Date (Дата)	2, 2, 6, 1, 4
Descriptor (Дескриптор)	2, 2, 6, 1, 5
Digital to Analog Trim (4–20 mA Output) (Настройка ЦАП (Выходной сигнал 4–20 мА))	3, 4, 2, 1

Таблица 5-2. Стандартный интерфейс — версия устройства 3 и версия DD 2 Последовательность горячих клавиш (продолжение)

Функция	Последовательность клавиш быстрого доступа
Disable Zero & Span Adjustment (Блокировка регулировки нуля и шкалы)	2, 2, 5, 2
Rerange with Keypad (Перенастройка диапазона с клавиатуры)	2, 2, 2, 1
Loop Test (Тестирование контура)	3, 5, 1
Подстройка нижней границы диапазона датчика	3, 4, 1, 2
Message (Сообщение)	2, 2, 6, 1, 6
✓Значения диапазона	2, 2, 2
Масштабируемая подстройка ЦАП (выходной сигнал 4–20 мА)	3, 4, 2, 2
Sensor Temperature/Trend (Rosemount 3051S) (График температуры преобразователя Rosemount 3051S)	2, 2, 1, 6
✓Метка	2, 2, 6, 1, 1
✓Функция передачи	2, 2, 1, 3
Безопасность преобразователя давления (защита от записи)	2, 2, 5, 1
✓Единицы измерения	2, 2, 1, 1
Подстройка верхней границы диапазона датчика	3, 4, 1, 1
Подстройка нуля	3, 4, 1, 3

6 Подстройка измерительного преобразователя

Прим.

Измерительные преобразователи поставляются полностью откалиброванными на всем диапазоне (диапазон равен верхнему пределу измерения) по запросу или по умолчанию на заводе-изготовителе.

6.1 Подстройка нуля

Подстройка нуля — это одноточечная подстройка для компенсации эффектов от монтажного положения преобразователя. Прежде чем выполнять настройку нуля, убедитесь, что уравнильный клапан открыт и все колена заполнены жидкостью до нужного уровня.

Существуют два метода компенсации влияния положения при установке:

- Подстройка нуля с помощью портативного коммуникатора
- Использование кнопок настройки нуля в измерительном преобразователе

6.1.1 Подстройка нуля с помощью портативного коммуникатора

Если нулевая точка смещена в пределах 3 % от ВГД, следуйте указаниям ниже. Настройка нуля влияет на значения 4–20 мА, первичную переменную HART и отображаемое значение.

Порядок действий

1. Выровняйте давление или сбросьте давление в измерительном преобразователе и подключите полевой коммуникатор.
2. В меню введите последовательность клавиш быстрого вызова HART (см. Табл. 1 или Табл. 2).
3. Следуйте указаниям по выполнению подстройки нуля.

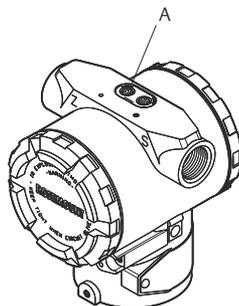
6.1.2 Использование кнопок настройки нуля в измерительном преобразователе

При использовании кнопки настройки нуля в измерительном преобразователе, нижнее значение диапазона (LRV) будет установлено как значение давления, применяемое в измерительном преобразователе. Данная настройка влияет только на значения 4–20 мА. Для повторной настройки нуля датчика с помощью кнопок настройки выполните следующие действия.

Порядок действий

1. Ослабьте винт сертификационной таблички и сдвиньте ее в сторону, чтобы открыть кнопки настройки нуля.
2. Задайте точку 4 мА, нажав и удерживая 2 секунды кнопку «ноль». Проверьте выходной сигнал. Его значение должно быть 4 мА. На дополнительном ЖК-дисплее появится надпись "ZERO PASS" (Ноль ОК).

Рисунок 6-1. Кнопки настройки нуля датчика



A. Кнопки настройки нуля датчика

7 Системы противоаварийной защиты (ПАЗ)

Этот раздел относится к преобразователям Rosemount 3051С, используемых в системах противоаварийной защиты.

7.1 Установка

Никаких особых мер по установке, помимо стандартных процедур, изложенных в настоящем документе, не требуется. Всегда проверяйте надежность уплотнения при установке крышек корпуса блока электроники, чтобы обеспечить плотный контакт металлических поверхностей.

Контур должен быть настроен таким образом, чтобы напряжение на клеммах не падало ниже 10,5 В пост. тока при выходном токе измерительного преобразователя, равном 22,5 мА.

Чтобы предотвратить случайные или преднамеренные изменения конфигурационных данных в условиях штатной работы, установите переключатель защиты в положение ON (ВКЛ.).

7.2 Конфигурация

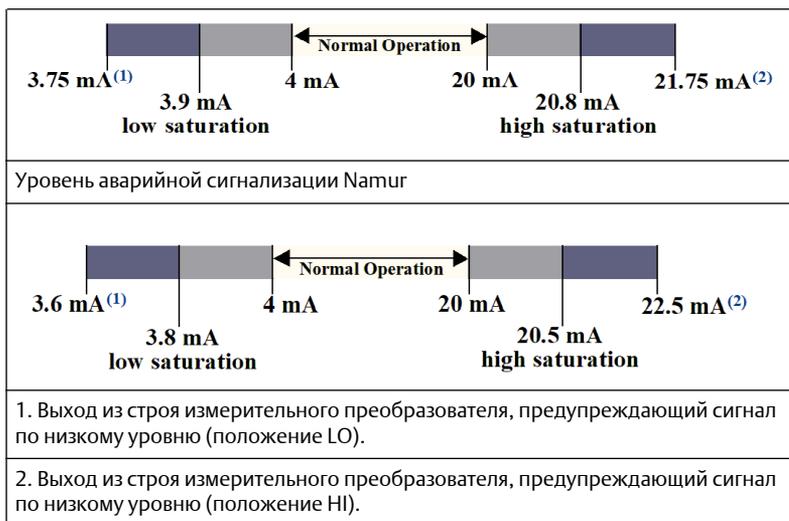
Используйте ведущее устройство, поддерживающее протокол HART, для установки соединения и проверки конфигурации преобразователя Rosemount 3051.

Заданное пользователем демпфирование влияет на способность измерительного преобразователя реагировать на изменения технологического процесса. Значение демпфирования и время отклика не должны превышать величину, заданную параметрами контура.

1. Выход измерительного преобразователя не является безопасным при изменениях конфигурации, многоточечной связи и тестировании контура. Во время конфигурирования и технического обслуживания измерительного преобразователя следует использовать альтернативные меры обеспечения безопасности.
2. Распределенная система управления или логическое решающее устройство должны быть настроены в соответствии с конфигурацией датчика. **Рисунок 7-1** показаны два доступных уровня аварийных сигналов и соответствующие им рабочие значения. Установите переключатель аварийной сигнализации в требуемое положение HI (высокий уровень) или LO (низкий уровень).

Рисунок 7-1. Уровни аварийной сигнализации

Уровень аварийной сигнализации Rosemount

**Прим.**

При некоторых выявляемых неисправностях выходной аналоговый сигнал превышает верхнюю уставку аварийной сигнализации, независимо от положения ее переключателя.

7.3 Эксплуатация и техническое обслуживание

7.3.1 Проверочные испытания и технический контроль

Рекомендуется выполнить следующие проверочные испытания. При обнаружении ошибок в работе системы противоаварийной защиты результаты испытаний и действия по устранению этих ошибок следует зарегистрировать на странице [Emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure](https://www.emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure).

Используйте клавиши быстрого доступа, указанные в Табл. 1 или Табл. 2 для проведения проверочных испытаний контура, подстройки аналогового выхода или подстройки датчика. Дополнительная информация приведена в руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя Rosemount 3051.

Проверочное испытание 1⁽⁴⁾

Проверочное испытание позволяет выявить 59,6 % отказов цифровых блоков, не выявляемых функциями автоматической диагностики Rosemount 3051.

⁽⁴⁾ Это испытание позволяет выявить около 94,6 % возможных неисправностей цифровых блоков датчика.

Порядок действий

1. Для запуска диагностики запустите Master Reset (Мастер сброса настроек).
2. Введите значение в миллиамперах, соответствующее верхнему уровню аварийного сигнала.
3. Проверьте, соответствует ли значение тока в мА на выходе введенному.
4. Введите значение в миллиамперах, соответствующее аварийному сигналу выхода за нижнюю границу диапазона.
5. Проверьте, соответствует ли значение тока в мА на выходе введенному.

Проверочное испытание 2⁽⁵⁾

Это проверочное испытание в сочетании с проверочным испытанием, выполняемым раз в пять лет, позволяет выявить 94,6 % отказов цифровых блоков, не выявляемых функциями автоматической диагностики Rosemount 3051.

Порядок действий

1. Для запуска диагностики запустите Master Reset (Мастер сброса настроек).
2. Выполните как минимум двухточечную проверку калибровки сенсора, используя в качестве точек калибровки значения 4–20 мА.
3. Проверьте, соответствует ли значение тока на выходе (мА) значению давления на входе.
4. При необходимости для калибровки можно использовать одну из процедур подстройки, представленную в [руководстве по эксплуатации Rosemount 3051](#).

Прим.

Требования к проверочным испытаниям импульсных трубопроводов определяются пользователем.

Визуальный контроль Не требуется.

Специальные инструменты Не требуются.

(5) Это испытание позволяет выявить около 94,6 % возможных неисправностей цифровых блоков датчика.

Ремонт изделия	<p>Необходимо сообщать обо всех неполадках, обнаруженных функциями автоматической диагностики или с помощью проверочных испытаний. Отзывы можно оставлять в электронном виде по адресу: Emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure.</p> <p>Ремонт датчиков Rosemount серии 3051 осуществляется с помощью замены узловых компонентов. Выполните действия, приведенные в руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя Rosemount 3051.</p>
-----------------------	--

7.4 Справочные материалы

Технические характеристики

Измерительный преобразователь Rosemount 3051 должен эксплуатироваться согласно функциональным и техническим требованиям, приведенным в [руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя Rosemount 3051](#).

Данные по частоте отказов

Отчеты по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA) включают данные по частоте отказов и типичные оценки бета-фактора. Данный отчет доступен на странице [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount).

Значения срабатывания СПАЗ Rosemount 3051 при отказе

Погрешность срабатывания системы безопасности:	0,065 %
Время отклика по нормам безопасности:	100 мс

Срок службы изделия

50 лет — данные основаны на наилучших показателях износа механизмов, не рассматривались данные процесса износа механизмов, контактирующих с рабочей средой.

8 Сертификация продукта

Ред. 2.8

8.1 Информация о соответствии требованиям директив ЕС

С копией Декларации соответствия ЕС можно ознакомиться в конце краткого руководства по началу работы. Актуальная редакция декларации соответствия директивам ЕС находится на веб-сайте Emerson.com/Rosemount.

8.2 Сертификация для использования в обычных зонах

Согласно стандарту измерительный преобразователь был подвергнут контролю и тестированию для определения соответствия конструкции электрическим, механическим требованиям и требованиям пожарной безопасности в известной испытательной лаборатории (NRTL), признанной Федеральной Администрацией по охране труда (OSHA).

8.3 Северная Америка

8.3.1 E5 Сертификат США по взрывозащищенности (XP) и пыленевозгораемости (DIP)

E5

Диапазон 1–5 Сертификат HART	FM16US0121
Стандарты	FM класс 3600 - 2018, FM класс 3615 - 2018, FM класс 3616 - 2011, FM класс 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008
Маркировка	XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5 (–50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C); Заводская герметизация; Тип 4X
Диапазон 6, сертификат (HART/Fieldbus/ PROFIBUS)	1053834
Стандарты	ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 30-M1986, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, стандарт CSA C22.2 № 213-M1987
Маркировка	XP класс I, раздел 1, группы B, C, and D, T5, (–50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C) Подходит для класс I, зона 1, группа IIB+H2, T5; DIP класс II и класс III, раздел 1, группы E, F, и G, T5, (–50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C); Тип 4X; завод-

ская герметизация; одиночные уплотнения (см. чертеж 03031-1053)

8.3.2 IS Сертификат США по искробезопасности (IS) и искробразованию (NI)

Диапазон 1–5,
сертификат HART

Стандарты FM Класс 3600 – 2011, FM Класс 3610 – 2010, FM Класс 3611 – 2004, FM Класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008

Маркировка IS класс I, разд. 1, группы A, B, C, D; класс II, разд. 1, группы E, F, G; класс III; разд. 1 при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1019; NI класс 1, разд. 2, группы A, B, C, D; T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$) [HART] T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$) [Fieldbus/PROFIBUS]; тип 4X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя 3051 содержит алюминий и является потенциальным источником воспламенения при ударе или трении. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Измерительный преобразователь 3051, оснащенный клеммным блоком с защитой от переходных процессов (код опции T1), не может пройти проверку диэлектрической прочности при среднеквадратичном напряжении 500 В, и это необходимо учесть при установке изделия.

Диапазон 1–6,
сертификат (HART/Fieldbus/PROFIBUS)

Стандарты ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, стандарт CSA C22.2. № 157-92

Маркировка IS класс I, II, III, раздел 1 группы A, B, C, D, E, F и G при подключении согласно чертежу Rosemount 03031-1024, пригоден для класс I, зона 0 группа IIC; класс I, раздел 2, группы A, B, C и D; NIFW; пригоден для класс I, зона 2, группа IIC; HART: T4 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), T5 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$)
Fieldbus/PROFIBUS: T4 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

Тип 4X

8.3.3 IE Сертификат США FISCO

Диапазон 1–5, сертификат HART	FM16US0120X
Стандарты	FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005
Маркировка	IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D при подключении в соответствии с чертежом Rosemount™ 03031-1019 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$); Тип 4X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя 3051 содержит алюминий и является потенциальным источником воспламенения при ударе или трении. При установке необходимо принимать меры по предотвращению ударов или трения.
2. Измерительный преобразователь 3051, оснащенный клеммным блоком с защитой от переходных процессов (код опции T1), не может пройти проверку диэлектрической прочности при среднеквадратичном напряжении 500 В, и это необходимо учесть при установке изделия.

Диапазон 1–6, сертификат (HART/Fieldbus/PROFIBUS)	1053834
Стандарты	ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, стандарт CSA C22.2. № 157-92
Маркировка	Искробезопасность для класса I, раздела 1 групп A, B, C, D, T4 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$) при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1024; подходит для класса I, зоны 0, группы IIC; типа 4X; заводская герметизация; одиночное уплотнение (см. чертеж 03031-1053)

8.3.4 СБ Сертификат Канады по взрывобезопасности, пыленевозгораемости, искробезопасности и невоспламеняемости

Сертификат	1053834
-------------------	---------

Стандарты	ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 30-M1986, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, стандарт CSA C22.2. № 157-92, стандарт CSA C22.2 № 213-M1987
Маркировка	Взрывобезопасность для класса I, раздела 1, группы В, С и D; подходит для использования для класса I, зоны 1, группы IIB +H2, T5 ($-50\text{ °C} \leq \text{Токр} \leq +85\text{ °C}$); защита от воспламенения пыли класса II, раздела 1, группы E, F, G ($-50\text{ °C} \leq \text{Токр} \leq +85\text{ °C}$); класс III раздел 1; искробезопасность для класса I, раздела 1 групп А, В, С, D при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1024, код температуры T4; подходит для класса I, зоны 0; класса I раздела 2 групп А, В, С и D, T5; подходит для класса I зоны 2, групп IIC; тип 4X; заводская герметизация; одиночное уплотнение (см. чертеж 03031-1053)

8.3.5 E6 Сертификат Канады по взрывобезопасности, пыленевозгораемости и раздел 2

Сертификат	1053834
Стандарты	ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 30-M1986, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, стандарт CSA C22.2 № 213-M1987
Маркировка	Взрывобезопасность класс I, раздел 1, группы В, С и D; Пригодно для класса I, зоны 1, группы IIB+H2, T5; Пыленевозгораемость для класса II и класса III, раздел 1, группы E, F, и G; T5 ($-50\text{ °C} \leq \text{Ta} \leq +85\text{ °C}$); класс I, раздел 2; группы А, В, С и D; Пригодно для класса I, зоны 2, группа IIC; Тип 4X; заводская герметизация; одиночные уплотнения (см. чертеж 03031-1053)

8.4 Европа

8.4.1 E8 Сертификаты взрывобезопасности и пыленевозгораемости ATEX

Сертификат	КЕМА00ATEX2013X; Baseefa11ATEX0275X
Использованные стандарты	EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015, EN60079-31:2009
Маркировка	⊕ II ½ G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6 ($-60\text{ °C} \leq \text{Ta} \leq +70\text{ °C}$), T4/T5 ($-60\text{ °C} \leq \text{Ta} \leq +80\text{ °C}$); ⊕ II 1 D Ex ta IIIC T95 °C T ₅₀₀ 105 °C Da ($-20\text{ °C} \leq \text{Ta} \leq +85\text{ °C}$)

Таблица 8-1. Process Temperature (Температура технологического процесса)

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

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Устройство содержит тонкую мембрану толщиной менее 1 мм, которая образует границу между категорией 1 (соединение с технологическим оборудованием) и категорией 2 (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 в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Пламезащищенные соединения не подлежат ремонту.
3. Покраска несоответствующей установленным нормам краской может быть сопряжена с риском формирования электростатических разрядов. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического заряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального опционного кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
4. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.

8.4.2 I1 Сертификаты искробезопасности и пыленевозгораемости ATEX

Сертификат BAS97ATEX1089X; Baseefa11ATEX0275X

Стандарты EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012, EN60079-31:2014

Маркировка HART: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Fieldbus/PROFIBUS: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC Ga T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

DUST: Ⓢ II 1 D Ex ta IIC T95 °C T₅₀₀ 105 °C Da (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

Таблица 8-2. Входные параметры

Параметр	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U _i	30 В	30 В
Ток I _i	200 мА	300 мА
Мощность P _i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C _i	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность L _i	0 мГн	0 мГн

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не выдерживает испытания на изоляцию в 500 В, требуемое 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; тем не менее необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов 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.

8.4.3 IA ATEX FISCO

Сертификат BAS97ATEX1089X

Стандарты EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012

Маркировка Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Таблица 8-3. Входные параметры

Параметр	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U _i	17,5 В
Ток I _i	380 мА
Мощность P _i	5,32 Вт
Емкость C _i	≤5 нФ
Индуктивность L _i	≤10 мкГн

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не выдерживает испытания на изоляцию в 500 В, требуемое 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; тем не менее необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.

8.4.4 N1 Сертификат типа n и сертификат пыленевозгораемости ATEX

Сертификат BAS00ATEX3105X; Baseefa11ATEX0275X

Стандарты EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-15:2010, EN60079-31:2014

Маркировка  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C);
 II 1 D Ex ta IIIC T95 °C T₅₀₀105 °C Da (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Устройство не сможет выдержать тест на проверку изоляции напряжением 500 В, как того требует раздел 6.8.1 стандарта EN60079-15. Это следует учитывать при монтаже устройства.
2. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.

8.5 Международная сертификация**8.5.1 E7 Сертификат невоспламеняемости и защиты от возгорания пыли IECEx**

Сертификат IECEx KEM 09.0034X; IECEx BAS 10.0034X

Стандарты МЭК 60079-0:2011, МЭК 60079-1:2014-06, МЭК 60079-26:2014-10, МЭК 60079-31:2013

Маркировка Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T4/T5(-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C); Ex ta IIIC T95 °C T₅₀₀105 °C Da (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

Таблица 8-4. Process Temperature (Температура технологического процесса)

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

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану толщиной менее 1 мм, которая образует границу между EPL Ga (технологическое соединение) 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 в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Пламезащищенные соединения не подлежат ремонту.
3. Покраска несоответствующей установленным нормам краской может быть сопряжена с риском формирования электростатических разрядов. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического заряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального опционного кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
4. Некоторые разновидности оборудования имеют сокращенную маркировку, обозначенную на заводской табличке. Полная маркировка оборудования указана в сертификате.

8.5.2 I7 Сертификация искробезопасности IECEx**Сертификат** IECEx BAS 09.0076X**Стандарты** МЭК 60079-0:2011, МЭК 60079-11:2011**Маркировка** HART: Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Fieldbus/PROFIBUS: Ex ia IIC T4 (-60 °C ≤ Tокр ≤ +60 °C)

Таблица 8-5. Входные параметры

Параметр	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность L_i	0 мГн	0 мГн

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

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 МЭК 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.

Сертификация IECEx Горное дело (специальное A0259)

Сертификат	IECEx TSA 14.0001X
Стандарты	МЭК 60079-0:2011, МЭК 60079-11:2011
Маркировка	Ex ia I Ma (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Таблица 8-6. Входные параметры

Параметр	HART	Fieldbus/ PROFIBUS	FISCO
Напряжение U_i	30 В	30 В	17,5 В
Ток I_i	200 мА	300 мА	380 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт	5,32 Вт
Емкость C_i	0,012 мкФ	0 мкФ	<5 нФ
Индуктивность L_i	0 мГн	0 мГн	<10 мкГн

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При установке клеммного блока с защитой от переходных процессов с напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не удовлетворяет требованиям стандарта МЭК 60079-11 по испытательному напряжению пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при монтаже устройства.
2. Это является условием безопасного использования, чтобы вышеуказанные входные параметры были учтены при установке.
3. Условием производства предусмотрено, чтобы устройство оснащалось только корпусами, крышками и корпусами измерительного модуля из нержавеющей стали для областей применения группы I.

8.5.3 IG Сертификация IECEx FISCO

Сертификат	IECEx BAS 09.0076X
Стандарты	МЭК 60079-0:2011, МЭК 60079-11:2011
Маркировка	Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Токр ≤ +60 °C)

Таблица 8-7. Входные параметры

Параметры	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	17,5 В
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	≤5 нФ
Индуктивность L_i	≤10 мкГн

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

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 МЭК 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при монтаже устройства.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса 0.

8.5.4 N7 Сертификация IECEx, Тип n

Сертификат	IECEx BAS 09.0077X
Стандарты	МЭК 60079-0:2011, МЭК 60079-15:2010
Маркировка	Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не удовлетворяет требованию раздела 6.5.1 стандарта МЭК 60079-15, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это следует учитывать при монтаже устройства.

8.6 Бразилия

8.6.1 E2. Сертификация пламестойкости INMETRO

Сертификат	UL-BR 13.0643X
Стандарты	ABNT NBR МЭК 60079-0:2013; ABNT NBR МЭК 60079-1:2016; ABNT NBR МЭК 60079-26:2016
Маркировка	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T4/T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану толщиной менее 1 мм, которая образует границу между зоной 0 (технологическое соединение) 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 в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Пламезащищенные соединения не подлежат ремонту.
3. Покраска несоответствующей установленным нормам краской может быть сопряжена с риском формирования электростатических разрядов. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального опционного кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

8.6.2 I2 Сертификация искробезопасности INMETRO

Сертификат UL-BR 13.0584X

Стандарты ABNT NBR МЭК 60079-0:2013, ABNT NBR МЭК 60079-11:2013

Маркировка HART: Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
 Fieldbus/PROFIBUS: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Токр ≤ +60 °C)

Таблица 8-8. Входные параметры

Параметр	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность L_i	0 мГн	0 мГн

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении подавителями помех, вызванными переходными процессами, с напряжением 90 В, оборудование не выдерживает испытание изоляции напряжением 500 В, требуемое стандартом ABNT NBR IRC 60079-11. Данное ограничение необходимо 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.

8.6.3 IВ Сертификация INMETRO FISCO

Сертификат UL-BR 13.0584X

Стандарты ABNT NBR МЭК 60079-0:2013, ABNT NBR МЭК 60079-11:2013

Маркировка Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Токр ≤ +60 °C)

Таблица 8-9. Входные параметры

Параметр	FISCO
Напряжение U_i	17,5 В

Таблица 8-9. Входные параметры (продолжение)

Параметр	FISCO
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	≤ 5 нФ
Индуктивность L_i	≤ 10 мкГн

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении подавителями помех, вызванными переходными процессами, с напряжением 90 В, оборудование не выдерживает испытание изоляции напряжением 500 В, требуемое стандартом ABNT NBR МЭК 60079-11. Данное ограничение необходимо 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.

8.7 Китай**8.7.1 E3. Китайский сертификат пламестойкости**

Сертификат GYJ19.1056X [Преобразователи]; GYJ15.1368X [Расходомеры]

Стандарты GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013

Маркировка Серия 3051: Ex d IIC T6 ~ T4 Ga/Gb, Ex tD A20 IP66 T95 °C
T₅₀₀ 105 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)
Серия 3051CF: Ex d IIC T5/T6 Ga/Gb

8.7.2 I3 Сертификация искробезопасности, Китай

Сертификат GYJ13.1362X; GYJ15.1367X [Расходомеры]

Стандарты GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2000

Маркировка Серия 3051: Ex ia IIC T4/T5 Ga, DIP A20 T_A 80 °C IP66
Серия 3051 CF: Ex ia IIC T4/T5 Ga

8.7.3 N3 Сертификация в соответствии со стандартами Китая, тип n

Сертификат	GYJ15.1105X
Стандарты	GB3836.1-2010, GB3836.8-2003
Маркировка	Ex nA nL IIC T5 Gc (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

8.8 Япония

8.8.1 Сертификация огнестойкости E4 для Японии

Сертификат	TC20577, TC20578, TC20583, TC20584 [HART]; TC20579, TC20580, TC20581, TC20582 [Fieldbus]
Маркировка	Ex d IIC T5

8.9 Республика Корея

8.9.1 EP Республика Корея, взрывобезопасность

Сертификат	11-KB4BO-0188X [изг. в Сингапур]
Маркировка	Ex d IIC T6...T4

8.9.2 IP Республика Корея, искробезопасность

Сертификат	13-KB4BO-0203X [HART — изг. в США], 13-KB4BO-0204X [Fieldbus — изг. в США], 10-KB4BO-0138X [HART — изг. в Сингапуре], 13-KB4BO-0206X [Fieldbus — изг. в Сингапуре]
Маркировка	Ex ia IIC T5/T4 (HART); Ex ia IIC T4 (Fieldbus)

8.10 Акты технического регулирования Таможенного союза (EAC)

8.10.1 Взрывозащищенность по EM EAC

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

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

См. сертификат по особым условиям.

8.10.2 Искробезопасность по IM EAC

Маркировка	HART: 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X, T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C) Fieldbus/PROFIBUS: 0Ex ia IIC T4 Ga X (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
-------------------	---

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

См. сертификат по особым условиям.

8.11 Комбинации

K2	Комбинация E2 и I2
K5	Комбинация E5 и I5
K6	Комбинация C6, E8 и I1
K7	Комбинация E7, I7 и N7
K8	Комбинация E8, I1 и N1
KB	Комбинация E5, I5 и C6
KD	Комбинации E8, I1, E5, I5 и C6
KM	Комбинация EM и IM
KP	Комбинация EP и IP

8.12 Заглушки и переходники для кабелепровода**8.12.1 Взрывобезопасность IECEx и повышенная безопасность**

Сертификат	IECEx FMG 13.0032X
Стандарты	МЭК 60079-0:2011, МЭК 60079-1:2007, МЭК 60079-7:2006-2007
Маркировка	Ex de IIC Gb

8.12.2 Сертификация пожаробезопасности и искробезопасности ATEX

Сертификат	FM13ATEX0076X
Стандарты	EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, МЭК 60079-7:2007
Маркировка	Ⓔ II 2 G Ex de IIC Gb

Таблица 8-10. Размеры резьбы заглушки кабелепровода

Резьба	Идентификационная маркировка
M20×1,5	M20
½–14 NPT	½ NPT

Таблица 8-11. Размеры резьбы резьбового переходника

Наружная резьба	Идентификационная маркировка
M20 × 1,5 – 6H	M20

Таблица 8-11. Размеры резьбы резьбового переходника (продолжение)

½–14 NPT	½–14 NPT
¾–14 NPT	¾–14 NPT
Внутренняя резьба	Идентификационная маркировка
M20 × 1,5 – 6H	M20
½–14 NPT	½–14 NPT
G½	G½

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Для обеспечения степени защиты (IP) корпуса при использовании резьбового переходника или заглушки на корпусе с типом повышенной защиты "е" резьба должна быть должным образом герметизирована.
2. Заглушка не должна использоваться с адаптером.
3. Заглушка и резьбовой адаптер должны быть либо с NPT-, либо с метрической формой резьбы. Форма резьбы G½ допустима только для существующего (устаревшего) оборудования.

8.13 Дополнительные сертификаты

8.13.1 Сертификат соответствия SBS Американского бюро судоходства (ABS)

Сертификат 18-HS1814795-PDA

Использование по назначению Эксплуатация в морских условиях. Измерение избыточного или абсолютного давления жидкости, газа и пара.

8.13.2 Сертификат соответствия SBV Bureau Veritas (BV)

Сертификат 23155

Требования Правила Bureau Veritas для классификации стального судна

Применение Символы класса: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS; Преобразователь давления типа 3051 не может быть установлен на дизельные двигатели

8.13.3 Сертификат соответствия SDN Det Norske Veritas (DNV)

Сертификат TAA000004F

Использование по назначению Правила классификации DNV GL. Применение на судах и в морских условиях

Применение **Таблица 8-12. Классы расположения**

Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
EMC	B
Корпус	D

8.13.4 SLL Сертификат соответствия Регистра Ллойда (LR)

Сертификат 11/60002

Применение Категории окружающей среды ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5

8.13.5 C5 Преобразователь для коммерческого учета — сертификация погрешности измерения в Канаде

Сертификат AG-0226; AG-0454; AG-0477

8.14 Декларация соответствия ЕС

	
Декларация соответствия ЕС № RMD 1017 Ред. АС	
Мы, представители компании	
Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA (США),	
заявляем с полной ответственностью, что изделие	
Измерительные преобразователи давления Rosemount 3051, производства	
Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA (США),	
к которому относится настоящая Декларация, соответствует положениям директив Европейского союза, включая последние поправки, как указано в приложении.	
Заявление о соответствии основано на применении согласованных стандартов и, если применимо или необходимо, сертификации уполномоченными органами Европейского союза, как указано в приложении.	
 _____ (подпись)	Вице-президент по глобальному качеству _____ (Должность)
Крис Лапуан (Chris LaPoint) _____ (Фамилия, имя)	01.02.2019; г. Шакопи, штат Миннесота (США) _____ (дата и место выпуска)
Стр. 1 из 4	



Декларация соответствия ЕС

№ RMD 1017 Ред. АС

Директива по ЭМС (2014/30/EU)

Согласованные стандарты: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Директива для оборудования, работающего под давлением (2014/68/ЕС)

Rosemount 3051CA4; 3051CD2, 3, 4, 5; 3051HD2, 3, 4, 5; (также в варианте исполнения P9)

Сертификат оценки системы качества (QS) Сертификат № 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA

Оценка соответствия требованиям модуля H

Другие используемые стандарты: ANSI/ISA61010-1:2004

Примечание – предшествующий сертификат *PED № 59552-2009-CE-HOU-DNV*

Все прочие преобразователи давления Rosemount 3051

Надлежащая инженерная практика

Устройства крепления измерительного преобразователя: Разделительная мембрана, технологический фланец или коллектор

Надлежащая инженерная практика

Расходомеры Rosemount 3051CFx DP

См. декларацию соответствия DSI 1000



Декларация соответствия ЕС

№ RMD 1017 Ред. АС

Директива АТЕХ (2014/34/ЕС)

VAS97ATEX1089X – искробезопасность

Группа оборудования II, категория 1 G

Ex ia IIC T5/T4 Ga

Используемые согласованные стандарты:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012

VAS00ATEX3105X - тип n

Группа оборудования II, категория 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Используемые согласованные стандарты:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-15:2010

Baseefa11ATEX0275X – пылезащитенность

Группа оборудования II категория 1 D

Ex ta IIIC T95 °C T₅₀₀105 °C Da

Используемые согласованные стандарты:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-31:2014

КЕМА00ATEX2013X - Сертификация взрывозащиты

Группа оборудования II, категория 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Используемые согласованные стандарты:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015



Декларация соответствия ЕС

№ RMD 1017 Ред. АС

Уполномоченный орган по оборудованию, работающему под давлением

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [уполномоченный орган №: 0496]
Via Energy Park, 14, N-20871
Vimercate (MB), Италия (Italy)

Примечание – оборудование, изготовленное до 20 октября 2018 года, может быть маркировано предыдущим номером уполномоченного органа PED; предыдущая информация уполномоченного органа PED была следующей:
Det Norske Veritas (DNV) [уполномоченный орган № 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Norway (Норвегия)

Уполномоченные органы АТЕХ

DEKRA [уполномоченный орган № 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands (Нидерланды)
Postbank 6794687

SGS FIMCO OY [уполномоченный орган № 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland (Финляндия)

Уполномоченный орган АТЕХ по обеспечению качества

SGS FIMCO OY [уполномоченный орган № 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland (Финляндия)

8.15 Китай RoHS, таблица

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 3051
List of Rosemount 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	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	X	O	O

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.

O: 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。

O: 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.



Краткое руководство по началу работы
00825-0107-4001, Rev. KB
Октябрь, 2019 г.

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5

📞 +7 (495) 995-95-59

☎ +7 (495) 424-88-50

✉ Info.Ru@Emerson.com

www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower

📞 +994 (12) 498-2448

☎ +994 (12) 498-2449

✉ Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора

📞 +7 (727) 356-12-00

☎ +7 (727) 356-12-05

✉ Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Курневский переулок, 12,
строение А, офис А-302

📞 +38 (044) 4-929-929

☎ +38 (044) 4-929-928

✉ Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15

📞 +7 (351) 799-51-52

☎ +7 (351) 799-55-90

✉ Info.Metran@Emerson.com

www.metran.ru

Технические консультации по выбору и
применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков

📞 +7 (351) 799-51-51

☎ +7 (351) 799-55-88

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

© Emerson, 2019. 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 маркой одной из компаний группы компаний Emerson. Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев.