

# Преобразователи давления измерительные Rosemount™ 2051 и расходомеры Rosemount серии 2051CF

с поддержкой протоколов HART® 4–20 мА и  
HART Low Power 1–5 В пост. тока (версий 5 и 7)



**HART**  
COMMUNICATOR PROTOCOL

## УВЕДОМЛЕНИЕ

В данном руководстве представлены общие указания по монтажу измерительных преобразователей Rosemount 2051. В нем не приведены указания по настройке, диагностике, техническому обслуживанию, ремонту, устранению неполадок, а также отсутствует описание вариантов взрывобезопасного, пожаробезопасного и искробезопасного монтажа. Более подробные инструкции содержатся в [Руководстве по эксплуатации](#) «Преобразователь давления измерительный Rosemount 2051» (номер документа 00809-0107-4107). Данное руководство также доступно в электронном виде на веб-сайте [www.Emerson.com/ru/Rosemount](http://www.Emerson.com/ru/Rosemount).

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Установка этого преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. Сведения об ограничениях, связанных с обеспечением безопасности установки, см. в разделе [Руководстве по эксплуатации](#), посвященном сертификации преобразователя Rosemount 2051.

- Перед тем, как подключать HART-коммуникатор во взрывоопасной среде, удостоверьтесь в том, что приборы в контуре установлены в соответствии с правилами искробезопасности и пожаробезопасности электромонтажа при проведении полевых работ.
- Если установка выполнена с соблюдением правил взрыво- и огнезащитности, нельзя снимать крышку преобразователя, находящегося под напряжением.

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

- Чтобы исключить вероятность утечек, при установке фланцевого адаптера следует использовать только предназначенное для этой цели уплотнительное кольцо.

**Поражение электрическим током может привести к смерти или серьезным травмам.**

- Запрещается прикасаться к выводам и клеммам. Присутствующее на выводах высокое напряжение может стать причиной поражения электрическим током.

**Вводы корпуса для кабелей и кабелепроводов**

- При отсутствии маркировки вводы корпуса для кабелей и кабелепроводов корпуса измерительного преобразователя имеют резьбу 1/2-14 NPT.
- Вводы с маркировкой «M20» имеют резьбу M20 × 1,5. На устройствах с несколькими кабельными вводами все вводы имеют одинаковую резьбу.
- Для закрытия этих вводов необходимо использовать заглушки, муфты и кабелепроводы с соответствующей резьбой.

## Содержание

Готовность системы .....	3
Монтаж измерительного преобразователя .....	5
Возможность поворота корпуса .....	10
Установка переключателя .....	11
Подсоединение проводов и подача питания .....	12
Проверка конфигурации преобразователя .....	15
Подстройка измерительного преобразователя .....	19
Системы противоаварийной защиты .....	21
Сертификация изделия .....	22

## 1.0 Готовность системы

### 1.1 Подтверждение возможностей версии HART

- Перед установкой оборудования удостоверьтесь, что все компоненты системы управления способны работать по протоколу HART. Не все системы способны поддерживать обмен данными с устройствами, работающими по 7-й версии протокола HART. Данный преобразователь может быть настроен на основе протокола HART версии 5 или 7.
- Инструкции по изменению версии HART применяемого измерительного преобразователя см. на [стр. 18](#).

### 1.2 Проверка версии драйвера устройства

- Убедитесь, что в системе загружена и установлена последняя версия драйвера устройства (DD/DTM™). Это необходимо для обеспечения безошибочного обмена данными.
- Файлы последних версий драйверов можно загрузить по адресу [www.Emerson.ru](http://www.Emerson.ru) или [HartComm.org](http://HartComm.org).

### 1.3 Версии ПО и драйверов устройств Rosemount серии 2051

Убедитесь в том, что в системе загружена и установлена последняя версия драйвера устройства (DD/DTM). Это необходимо для обеспечения безошибочного обмена данными.

1. Загрузите последнюю версию драйвера устройства с сайта [www.Emerson.ru](http://www.Emerson.ru) или [HARTComm.org](http://HARTComm.org).
2. В выпадающем меню *Browse by Member* (Просмотр по подразделениям) выберите **Rosemount**.
3. Выберите требуемый продукт. Для выбора требуемой управляющей программы устройства используйте общие номера версий протоколов HART и номера версий устройств, указанные в [табл. 1](#).

Таблица 1. Версии устройств Rosemount 2051 и файлы

Дата выпуска программного обеспечения	Идентифицируйте устройство		Поиск файлов драйверов устройства		Просмотрите инструкции	Изучите функциональные возможности
	Версия ПО NAMUR <sup>(1)</sup>	Версия ПО HART <sup>(2)</sup>	Общая версия HART	Версия устройства <sup>(2)</sup>	Версия руководства	Изменения ПО <sup>(3)</sup>
Апрель 2012 г.	1.0.0	01	7	10	AA	Список изменений см. в <a href="#">сноске 3</a> .
			5	9		
Январь 1998 г.	Н/П	178	5	3		Н/П

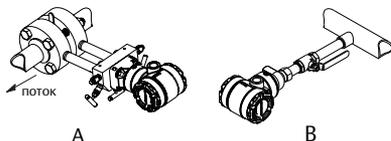
1. Версия программного обеспечения NAMUR указана на табличке с данными аппаратной части устройства. Версию программного обеспечения HART можно узнать при помощи конфигулятора с возможностью работы по протоколу HART.
2. В именах файлов драйвера устройства используется версия устройства и драйвера устройства, например 10\_01. Протокол HART спроектирован таким образом, чтобы позволить устаревшим драйверам устройств обмениваться данными с современными устройствами HART. Чтобы воспользоваться новыми возможностями, необходимо загрузить последнюю версию драйвера устройства. Рекомендуется загрузить новый драйвер устройства для того, чтобы обеспечить его полноценное функционирование.
3. Возможность выбора HART версии 5 или 7, сертификат функциональной безопасности. Локальный интерфейс оператора, сигналы насыщения, масштабируемая переменная, конфигурируемые аварийные сигналы, расширенный список единиц измерения.

## 2.0 Монтаж измерительного преобразователя

### 2.1 Применение, связанное с жидкостями

1. Разместите отборные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте устройство сбоку или ниже отборных отверстий.
3. Измерительный преобразователь необходимо смонтировать так, чтобы дренажные клапаны были направлены вверх.

**Рисунок 1. Жидкие среды**

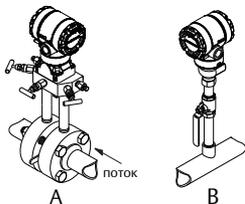


- А. Копланарный**  
**В. Штуцерный**

### 2.2 Применение, связанное с потоком газа

1. Разместите отборные отверстия сверху или сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте устройство сбоку или над отводными отверстиями.

**Рисунок 2. Газообразные среды**

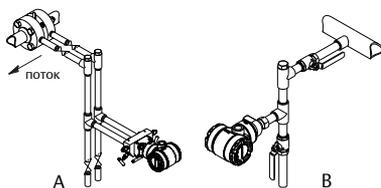


- А. Копланарный**  
**В. Штуцерный**

### 2.3 Применение, связанное с потоком пара

1. Разместите отборные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте устройство сбоку или ниже отборных отверстий.
3. Заполните импульсные линии водой.

### Рисунок 3. Паровые среды



**А. Копланарный**  
**В. Штуцерный**

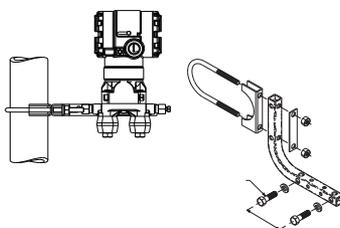
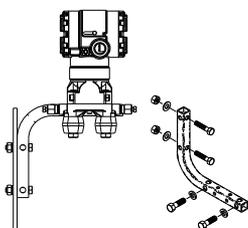
### Рисунок 4. Монтаж на трубе и на панели

Rosemount 2051C

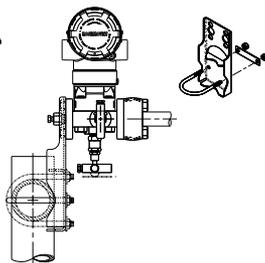
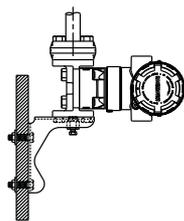
Монтаж на панели<sup>(1)</sup>

Монтаж на трубе

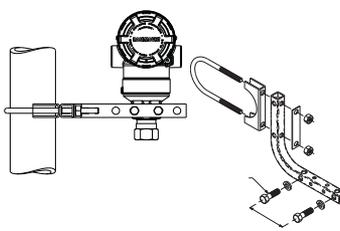
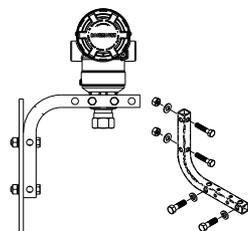
Копланарный фланец



Традиционный фланец



Rosemount 2051T

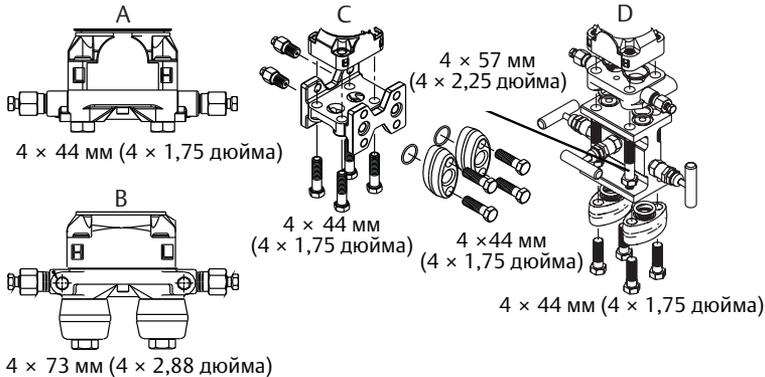


1. Болты для крепления на панели предоставляются заказчиком.

## 2.4 Болтовое крепление

Если установка преобразователя подразумевает с установкой технологических фланцев, клапанных блоков или фланцевых адаптеров, соблюдайте данные указания, позволяющие обеспечить герметичность соединений и, как следствие оптимальные рабочие характеристики преобразователя. Используйте только болты, входящие в комплект преобразователей или поставляемые компанией Emerson™ в качестве запасных частей. На [рис. 5](#) представлены наиболее распространенные узлы преобразователя с указанием длины болтов, необходимой для надлежащего монтажа устройства.

**Рисунок 5. Наиболее распространенные узлы преобразователя**



**A. Преобразователь с копланарным фланцем**

**B. Преобразователь с копланарным фланцем и дополнительными фланцевыми адаптерами**

**C. Преобразователь с традиционным фланцем и дополнительными фланцевыми адаптерами**

**D. Преобразователь с копланарным фланцем, дополнительным клапанным блоком и фланцевыми адаптерами**

Для монтажа обычно используются болты из углеродистой или нержавеющей стали. Проверьте материал по маркировке на головках болтов. Варианты маркировки приведены в [табл. 2](#). Если материал болтов не указан в [табл. 2](#), обратитесь за разъяснениями в представительство Emerson.

Используйте следующий порядок установки болтов:

1. Болты из углеродистой стали не требуют смазки, а болты из нержавеющей стали покрыты смазкой для облегчения монтажа. Тем не менее при установке болтов обоих типов смазка не требуется.
2. Вручную заверните болты.
3. Затяните болты крест-накрест начальным крутящим моментом. См. информацию о начальных моментах затяжки в [табл. 2](#).
4. Затяните болты крест-накрест с конечным крутящим моментом. См. информацию о конечных моментах затяжки в [табл. 2](#).

5. Перед подачей давления убедитесь, что фланцевые болты выступают над поверхностью изолирующей пластины.

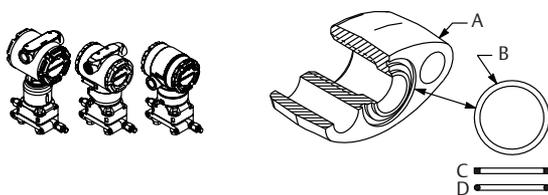
**Таблица 2. Значения момента затяжки болтов фланцев и фланцевых адаптеров**

Материал болтов	Маркировка на головке болта	Начальный момент	Конечный момент
Углеродистая сталь (УС)	 	33,9 Н·м	73,5 Н·м
Нержавеющая сталь (НС)	     	17 Н·м	33,9 Н·м

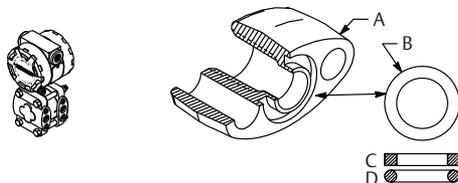
### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Использование ненадлежащих уплотнительных колец при монтаже фланцевых адаптеров может привести к утечке технологической среды, что может стать причиной смерти или серьезных травм. Два фланцевых адаптера отличаются специфическими канавками для уплотнительных колец. Используйте только предназначенные для конкретных фланцевых адаптеров уплотнительные кольца, как показано ниже:

Rosemount 3051S/3051/2051/3095



Rosemount 1151



- A. Фланцевый адаптер
- B. Уплотнительное кольцо
- C. Кольцо из ПТФЭ квадратного сечения
- D. Кольцо из эластомера круглого сечения

## 2.5 Герметизация корпуса

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.

Если используются резьбовые соединения M20, полностью заверните кабелепроводы в резьбовые отверстия (до упора).

## 2.6 Ориентация штуцерного измерительного преобразователя избыточного давления

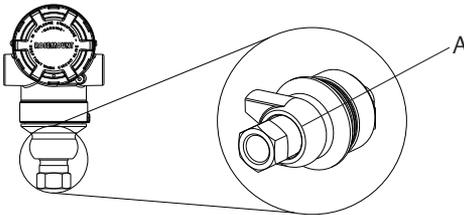
Отверстие для забора низкого давления (эталонное атмосферное давление) штуцерного преобразователя находится в горловине преобразователя под корпусом.

Выпускной канал допускает разворот на 360° вокруг оси преобразователя между корпусом и датчиком. (См. [рис. 6.](#))

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Не допускайте засорения входного отверстия камеры атмосферного давления краской, пылью, смазкой и т. п. Измерительный преобразователь должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить свободный дренаж загрязнений.

**Рисунок 6. Камера атмосферного давления штуцерных преобразователей избыточного давления**



**A. Входное отверстие камеры атмосферного давления**

## 3.0 Возможность поворота корпуса

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

1. Ослабьте стопорный винт угла поворота корпуса с помощью шестигранного гаечного ключа на  $\frac{5}{64}$  дюйма.
2. Разверните корпус влево или вправо на угол до  $180^\circ$  от начального положения.<sup>(1)</sup>

---

### Примечание.

Превышение допустимого угла поворота может привести к повреждению преобразователя.

3. Когда нужное положение будет достигнуто, затяните стопорный винт угла поворота корпуса максимум на 7 дюйм-фунтов.

---

### Рисунок 7. Стопорный винт корпуса измерительного преобразователя



**A. Стопорный винт угла поворота корпуса ( $\frac{5}{64}$  дюйма)**

---

1. Изначально прибор Rosemount 3051C должен устанавливаться на стороне H, а прибор Rosemount 3051C Ā с противоположной стороны от отверстий в кронштейне.

## 4.0 Установка перемычек

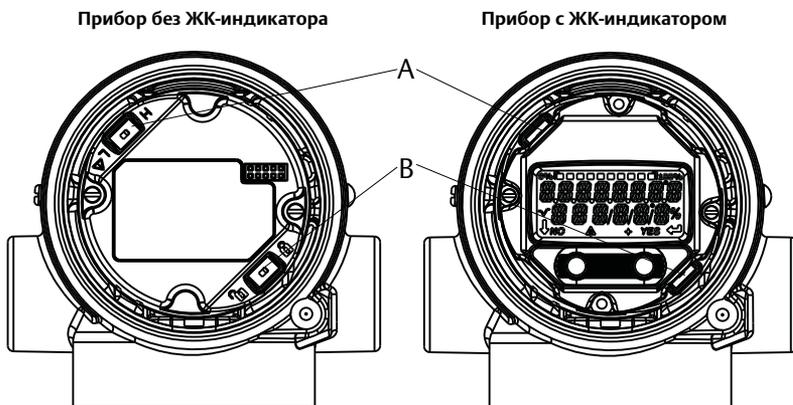
Установите перемычки сигнализации и защиты, как показано на рис. 8.

- Перемычки сигнализации задают высокий или низкий аналоговый выходной сигнал.
  - По умолчанию установлен высокий уровень аварийного сигнала.
- Перемычка защиты разрешает (🔓) или запрещает (🔒) любые изменения конфигурации измерительного преобразователя.
  - По умолчанию защита отключена (🔓).

Для изменения конфигурации перемычек сделайте следующее:

1. Если измерительный преобразователь установлен, отключите токовую петлю и питание.
2. Снимите крышку корпуса со стороны, противоположной клеммному блоку. Не снимайте крышку прибора во взрывоопасной среде, не отключив питание.
3. Переместите переключатели защиты и сигнализации в нужное положение с помощью небольшой отвертки.
4. Установите крышку измерительного преобразователя в прежнее положение. Для обеспечения соответствия требованиям по взрывозащите крышка измерительного преобразователя должна быть полностью прикручена.

**Рисунок 8. Электронная плата измерительного преобразователя**



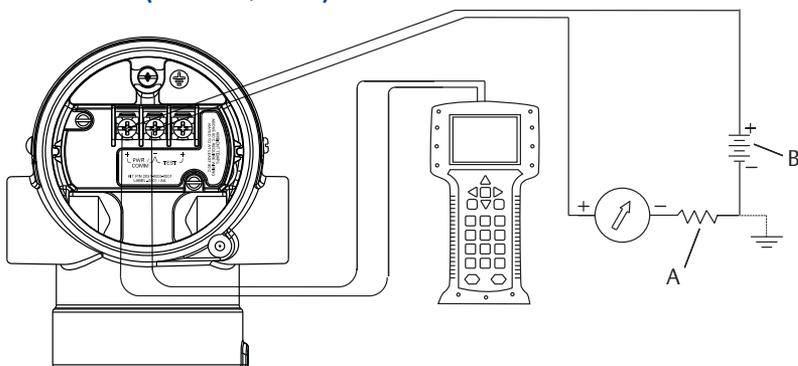
**A. Аварийная сигнализация**

**B. Защита**

## 5.0 Подсоединение проводов и подача питания

Для лучшей работы прибора следует использовать экранированный кабель витой пары. Используйте провод калибра 24 по американскому сортаменту проводов (AWG) или большего сечения и не превышайте длины в 1500 метров (5000 футов). Если необходимо, установите проводку с конденсационной петлей. Нижняя точка конденсационной петли должна располагаться ниже точки соединения кабелепровода с корпусом измерительного преобразователя.

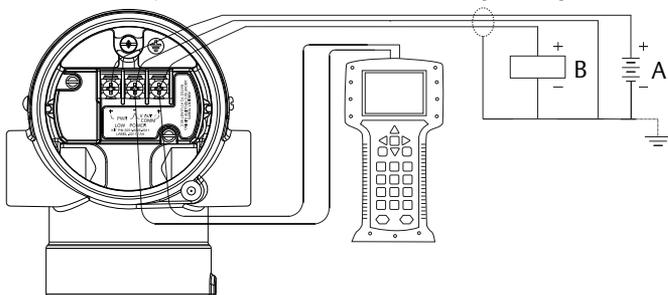
**Рисунок 9. Подключение измерительного преобразователя (4–20 мА, HART)**



**А.** Источник питания пост. тока

**В.**  $R_L \geq 250 \text{ Ом}$  (требуется только для связи по HART)

**Рисунок 10. Подключение измерительного преобразователя (1–5 В пост. тока, низкое энергопотребление)**



**А.** Источник питания

**В.** Вольтметр

## ВНИМАНИЕ

- Установка клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений не обеспечивает защитную функцию, если корпус измерительного преобразователя 2051 не заземлен.
- Не прокладывайте сигнальные провода в кабелепроводах или открытых кабельных лотках вместе с силовыми кабелями или рядом с мощным электрооборудованием.
- Не подсоединяйте сигнальные провода под напряжением к диагностическим клеммам. Напряжение питания может повредить тестовый диод в клеммной колодке.

Подключение электропроводки преобразователя осуществляйте в следующем порядке:

1. Снимите крышку корпуса со стороны клеммного блока.
2. Подключите выводы, как показано на [рис. 9](#) или [рис. 10](#).
3. Затяните клеммные винты, чтобы обеспечить надежный контакт с винтом и шайбой клеммного блока. При использовании метода прямого подключения наматывайте проводник в направлении по часовой стрелке, чтобы обеспечить плотный контакт при затяжке клеммного винта.

---

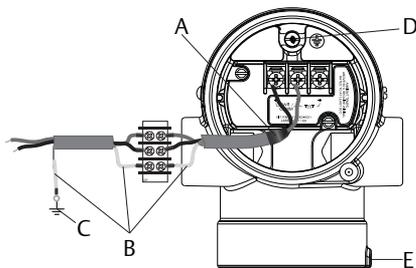
### Примечание.

Не рекомендуется использовать штыревые или обжимные проводные клеммы, поскольку такие соединения являются более чувствительными к вибрации и могут нарушиться с течением времени.

---

4. Заземлите корпус в соответствии с местными нормами и правилами.
5. Обеспечьте надежное заземление. Очень важно, чтобы экран кабеля КИП:
  - а. был коротко обрезан и изолирован от соприкосновения с корпусом преобразователя;
  - б. был соединен со следующим экраном, если кабель пропускается через соединительную коробку;
  - в. был присоединен к контакту заземления со стороны источника питания.
6. Если необходима защита от переходных процессов, см. раздел «Заземление клеммного блока с защитой от переходных процессов» на [стр. 14](#) для получения инструкций по заземлению.
7. Заглушите все неиспользуемые кабельные вводы.
8. Установите крышку корпуса на место.

Рисунок 11. Заземление



- A.** Зачистите экран и изолируйте  
**B.** Изолируйте экран  
**C.** Подключите провод заземления экрана  
кабеля к грунтовому заземлению
- D.** Местоположение внутреннего  
вывода заземления  
**E.** Местоположение внешнего  
вывода заземления

## 5.1 Заземление клеммного блока с защитой от переходных процессов

Контакты заземления располагаются снаружи блока электроники и внутри клеммного отсека. Данные контакты заземления используются в том случае, если установлена защита от переходных процессов. Для подключения внутренней или внешней точки заземления корпуса к грунтовому заземлению рекомендуется использовать провод калибра 18 AWG или с более крупным сечением.

Если измерительный преобразователь на данный момент не подключен к питанию и линии связи, необходимо выполнять процедуры [Этап 1–8](#) из раздела «Подсоединение проводов и подача питания» на [стр. 12](#). После подключения проводки см. [рис. 11](#) для определения точек внутреннего и внешнего заземления.

## 6.0 Проверка конфигурации преобразователя

Проверка выполняется с использованием любого конфигуратора, способного работать с протоколом HART, или локального интерфейса оператора (LOI) — код опции M4. В этом пункте приведены инструкции по настройке при помощи полевого коммуникатора и локального интерфейса оператора. См. [Руководство по эксплуатации](#) измерительного преобразователя Rosemount 2051, в котором приведены инструкции по конфигурации с использованием ПО AMS™ Device Manager.

### 6.1 Проверка конфигурации с помощью полевого коммуникатора

Для проверки конфигурации в полевом коммуникаторе должен быть установлен драйвер устройства Rosemount 2051 (DD). Сочетания клавиш для быстрого доступа самой свежей версии драйвера устройства приведены в [табл. 3 на стр. 15](#). Для получения информации по сочетаниям клавиш для быстрого доступа для более ранних версий драйверов устройства свяжитесь с представителем Emerson.

#### Примечание.

Emerson рекомендует устанавливать новейшие драйвера устройств (DD) для доступа ко всем функциональным возможностям.

Зайдите на сайт [Emerson.ru](http://Emerson.ru) [HARTComm.org](http://HARTComm.org).

1. Проверьте конфигурацию устройства, используя последовательности клавиш, указанные в [табл. 3](#).
  - a. Знаком (✓) отмечены параметры базовой конфигурации. Как минимум эти параметры должны быть проверены в ходе процедуры конфигурирования и запуска.
  - b. Маркером (7) отмечены параметры, доступные только при работе с протоколом HART версии 7.

**Таблица 3. Последовательность горячих клавиш устройства версий 9 и 10 (HART7) с драйвером устройства версии 1**

Функция	Последовательность горячих клавиш	
	HART 7	HART 5
✓ Уровни аварийной сигнализации и насыщения (Alarm and Saturation Levels)	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓ Демпфирование (Damping)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓ Значения диапазона (Range Values)	2, 2, 2,	2, 2, 2
✓ Теґ (Tag)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓ Функция преобразования (Transfer Function)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓ Единицы измерения (Units)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
Пакетный режим работы (Burst Mode)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
Пользовательская конфигурация дисплея (Custom Display Configuration)	2, 2, 4	2, 2, 4

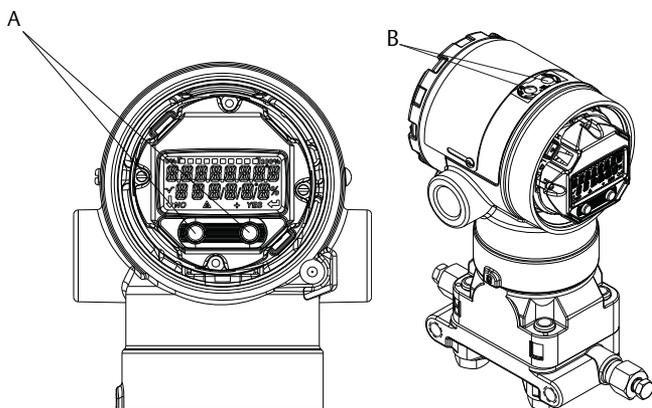
Таблица 3. Последовательность горячих клавиш устройства версий 9 и 10 (HART7) с драйвером устройства версии 1

Функция	Последовательность горячих клавиш	
	HART 7	HART 5
Дата (Date)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
Дескриптор (Descriptor)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
Подстройка ЦАП (выход 4–20 мА) (Digital to Analog Trim (4–20 mA Output))	3, 4, 2	3, 4, 2
Отключение кнопок конфигурирования (Disable Configuration Buttons)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
Перенастройка диапазона с клавиатуры (Rerange with Keypad)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
Тестирование контура (Loop Test)	3, 5, 1	3, 5, 1
Подстройка нижнего предела сенсора (Lower Sensor Trim)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
Сообщение (Message)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
Масштабируемая подстройка ЦАП (выходной сигнал 4–20 мА) (Scaled D/A Trim (4–20 mA Output))	3, 4, 2	3, 4, 2
Температура сенсора/тренд (Sensor Temperature/Trend)	3, 3, 3	3, 3, 3
Подстройка верхнего предела сенсора (Upper Sensor Trim)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
Цифровая подстройка нуля (Digital Zero Trim)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
Пароль (Password)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
Масштабируемая переменная (Scaled Variable)	3, 2, 2	3, 2, 2
Переключатель HART с версии 5 на версию 7 (HART Revision 5 to HART Revision 7 switch)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
✓ Длинный тег (Long Tag)	2, 2, 7, 1, 2	Н/П
✓ Поиск устройства (Find Device)	3, 4, 5	Н/П
✓ Моделирование цифрового сигнала (Simulate Digital Signal)	3, 4, 5	Н/П

## 6.2 Проверка конфигурации с помощью локального интерфейса оператора (LOI)

Локальный интерфейс оператора, доступный в качестве опции, может использоваться для ввода устройства в эксплуатацию. Локальный интерфейс оператора — это 2-кнопочный интерфейс с внутренними и внешними кнопками. Внутренние кнопки расположены на индикаторе преобразователя, внешние кнопки расположены под верхней металлической табличкой. Для активации локального интерфейса оператора необходимо нажать любую кнопку. Текущая функция кнопок локального интерфейса оператора отображается в нижних углах дисплея. Сведения по работе кнопок и меню приведены в табл. 4 и на рис. 13.

## Рисунок 12. Внутренние и внешние кнопки локального интерфейса оператора



**А. Внутренние кнопки**

**В. Внешние кнопки**

### Примечание.

Функции внешних кнопок показаны на рис. 14 на стр. 20.

**Таблица 4. Использование кнопок LOI**

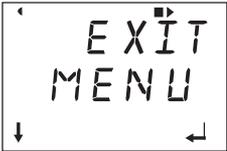
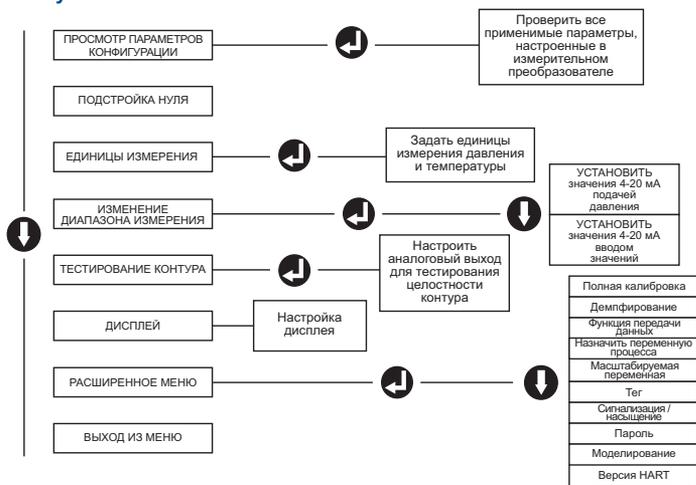
Кнопка		
Влево	Нет	ПРОКРУТКА
Вправо	Да	ВВОД

Рисунок 13. Меню LOI



## 6.3 Переключение версии протокола HART

Если конфигуратор HART не поддерживает обмен данными с устройством, работающим по протоколу HART версии 7, преобразователь Rosemount 2051 загрузит «Общее меню» с ограниченными возможностями. Переключение версии HART из общего меню осуществляется следующим образом:

1. *Manual Setup* (Ручная настройка) > *Device Information* (Информация об устройстве) > *Identification* (Идентификация) > *Message* (Сообщение)
  - a. Для перехода к HART вер. 5 введите: «HART5» в поле Message (Сообщение)
  - b. Для перехода к HART вер. 7 введите: «HART7» в поле Message (Сообщение)

## 7.0 Подстройка измерительного преобразователя

Устройства откалиброваны на заводе. После монтажа рекомендуется выполнить подстройку нуля на измерительных преобразователях манометрического и дифференциального давления, чтобы устранить ошибку, возникающей вследствие положения установки или воздействия статического давления. Подстройку нуля можно выполнить с помощью полевого коммуникатора или кнопок настройки.

См. [Руководство по эксплуатации](#) измерительного преобразователя Rosemount 2051, в котором приведены инструкции по конфигурации с использованием ПО AMS Device Manager.

---

### Примечание.

При выполнении подстройки нуля необходимо, чтобы уравнительный клапан был открыт и все колена были заполнены жидкостью до нужного уровня.

---

## **▲ ВНИМАНИЕ**

Не рекомендуется обнулять измерительный преобразователь абсолютного давления модели 2051TA.

1. Выбор процедуры подстройки
  - а. Аналоговая подстройка нуля — установка значения 4 мА для аналогового выхода.
    - Также называется «перенастройкой диапазона» и устанавливает значение нижней границы диапазона (НГД) равным измеренному давлению.
    - Показания на дисплее и цифровой выходной сигнал HART не изменяются.
  - б. Цифровая подстройка нуля — заново выполняет калибровку нуля датчика.
    - НГД не изменяется. Значение давления будет равно нулю (показания на дисплее и выходной сигнал HART).
    - Для этого необходимо, чтобы нулевое давление, откалиброванное на заводе, находилось в пределе 3 % от ВПИ ( $0 \pm 3 \% \times \text{ВПИ}$ ).

### Пример.

ВГД = 250 дюймов вод. столба

Подаваемое нулевое давление =  $+0,03 \times 250$  дюймов вод. столба = +7,5 дюйма вод. столба (по сравнению с заводскими настройками), значение вне данного диапазона будет отклонено измерительным преобразователем.

## 7.1 Подстройка с помощью полевого коммуникатора

1. Подключите полевой коммуникатор, инструкции см. в разделе «Подсоединение проводов и подача питания» на стр. 12.
2. Следуйте указаниям в меню HART, чтобы выполнить требуемую подстройку нуля.

**Таблица 5. Горячие клавиши подстройки нуля**

	Аналоговая подстройка нуля (настройка 4 мА)	Цифровая подстройка нуля
Последовательность горячих клавиш	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

## 7.2 Подстройка с помощью кнопок конфигурации

Подстройка нуля выполняется с помощью одного из трех возможных наборов внешних кнопок настройки, расположенных под верхней табличкой.

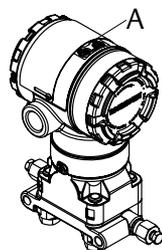
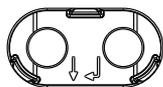
Чтобы получить доступ к кнопкам конфигурирования, ослабьте винт и сдвиньте табличку в верхней части устройства. Проверьте функциональность по рис. 12.

**Рисунок 14. Внешние кнопки настройки**

Локальный интерфейс оператора

Задание нуля аналогового выхода и диапазона шкалы

Цифровая подстройка нуля



### А. Кнопки конфигурирования

Для подстройки нуля необходимо использовать следующие процедуры:

#### Выполнить подстройку с помощью локального интерфейса оператора (исполнение М4)

1. Задать давление измерительного преобразователя.
2. Рабочее меню показано на рис. 13 на стр. 18.
  - а. Выполнить аналоговую подстройку нуля изменением диапазона измерения **Rerange**.
  - б. Выполнить цифровую подстройку нуля, выбрав функцию **Zero Trim**.

### **Аналоговая подстройка нуля и предела измерения (исполнение D4)**

1. Установить давление измерительного преобразователя.
2. Нажать и удерживать кнопку **Zero** (Ноль) в течение двух секунд для выполнения подстройки аналогового значения нуля.

### **Цифровая подстройка нуля (опция DZ)**

1. Установить давление измерительного преобразователя.
2. Нажать и удерживать кнопку **Zero** (Ноль) в течение двух секунд для выполнения подстройки цифрового значения нуля.

## **8.0 Системы противоаварийной защиты**

Процедура установки и требования при установке в составе системы противоаварийной защиты (SIS) описаны в [Руководстве по эксплуатации](#) прибора Rosemount 2051.

## 9.0 Сертификация изделия

Ред. 1.3

### 9.1 Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Экземпляр заявления о соответствии требованиям ЕС приведен в конце краткого руководства по установке. Актуальная редакция декларации соответствия директивам ЕС находится на веб-сайте [emersonprocess.com/Ru/Rosemount](http://emersonprocess.com/Ru/Rosemount).

### 9.2 Сертификация для использования в неопасных зонах

Данный продукт прошел процедуру контроля и испытаний, и его конструкция признана отвечающей основным требованиям к электрической и механической части и требованиям к пожарной безопасности. Контроль и испытания проводились Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

### 9.3 Северная Америка

- E5** Сертификат США по взрывозащищенности (XP) и пыленевозгораемости (DIP)  
Сертификат: 3032938  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3615 – 2006, FM класс 3616 – 2011, FM класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008, ANSI/IEC 60529 2004  
Маркировка: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5(-50 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +85 °C); заводская герметизация; тип 4x
- I5** Сертификат США по искробезопасности (IS) и искрообразованию (NI)  
Сертификат: 3033457  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008  
Markings: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; класс III; DIV 1 при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 02051-1009; класс I, зона 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +70 °C); тип 4x
- IE** Сертификат США FISCO  
Сертификат: 3033457  
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 02051-1009 (-50°C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +60°C); тип 4x
- E6** Канада, взрывозащищенность, пыленевозгораемость  
Сертификат: 2041384  
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA станд. C22.2 № 25-1966, CSA станд. C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 № 94-M91, CSA станд. C22.2 № 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 № 157-92, CSA станд. C22.2 № 213-M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07, CAN/CSA-E60079-11-02, CAN/CSA-C22.2 № 60529:05, ANSI/ISA-12.27.01-2003

Маркировка: Сертификат взрывобезопасности - Класс I, Раздел 1, Группы В, С и D. Сертификат пыленевозгораемости - Класс II и Класс III, Раздел 1, Группы Е, F и G. Пригодно для эксплуатации во взрывоопасных зонах (внутри и вне помещений) Класс I, Раздел 2, Группы А, В, С и D. Класс I, зона 1, Ex d IIC T5. Тип защиты корпуса 4X, заводская герметизация. Одиночное уплотнение

**16** Сертификат Канады по искробезопасности

Сертификат: 2041384

Стандарты: CSA станд. C22.2 № 142 - M1987, CSA станд. C22.2 № 213 - M1987, CSA станд. C22.2 № 157 - 92, CSA станд. C22.2 № 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02

Маркировка: Искробезопасность: Класс I, Раздел 1, Группы А, В, С и D при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 02051-1008. Класс Ex ia IIC T3C. Одинарная герметизация. Тип корпуса 4X

## 9.4 Европа

**E1** Сертификат огнестойкости ATEX

Сертификат: KEMA 08ATEX0090X

Стандарты: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007

Markings:  II 1/2 G Ex d IIC T6 IP66 (-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 65 °C);  
 II 1/2 G Ex d IIC T5 IP66 (-50 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ 80 °C)

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка Ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
2. Конструкция устройства включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности устройства в течение ожидаемого срока службы.
3. В случае ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.

**I1** Сертификат искробезопасности ATEX

Сертификат: Baseefa08ATEX0129X

Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +70 °C)

**Таблица 6. Входные параметры**

Параметр	Модуль HART	Сеть связи Fieldbus/PROFIBUS®
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	30 В
Ток I <sub>i</sub>	200 мА	300 мА
Мощность P <sub>i</sub>	1 Вт	1,3 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0,012 мкф	0 мкф
Индуктивность L <sub>i</sub>	0 мГн	0 мГн

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
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 0.

**IA** Сертификат ATEX FISCO

Сертификат: Baseefa08ATEX0129X

Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +60 °C)**Таблица 7. Входные параметры**

Параметр	FISCO
Напряжение $U_i$	17,5 В
Ток $I_i$	380 мА
Мощность $P_i$	5,32 Вт
Емкость $C_i$	0 мкФ
Индуктивность $L_i$	0 мГн

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
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 0.

**NI** Сертификат ATEX типа n

Сертификат: Baseefa08ATEX0130X

Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010

Маркировка:  II 3G Ex nA IIC T4 Gc (-40 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +70 °C)**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении оборудования дополнительным подавателем переходных процессов напряжением 90 В измерительный преобразователь не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В, как указано в статье 6.5.1 стандарта EN 60079-15:2010. Это следует учитывать при установке.

**ND** Сертификация по защите от пылевозгорания ATEX

Сертификат: Baseefa08ATEX0182X

Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009

Маркировка:  II 1 D Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub> 105 °C Da (-20 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +85 °C)**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.

## 9.5 Международные сертификаты

### E7 Сертификация пламestойкости IECEx

Сертификат: IECExKEM08.0024X

Стандарты: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006

Маркировка: Ex d IIC T6/T5 IP66, T6(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +65 °C), T5(-50 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +80 °C)

**Таблица 8. Измерение температуры процесса**

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От -50 °C до +65 °C
T5	От -50 °C до +80 °C

### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. В изделии установлена тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности устройства в течение ожидаемого срока службы.
2. Все необходимые заглушки, кабельные сальники и проводка ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
3. В случае ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.

### I7 Сертификат искробезопасности IECEx

Сертификат: IECExBAS08.0045X

Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +70 °C)

**Таблица 9. Входные параметры**

Параметр	Модуль HART	Сеть связи Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	30 В
Ток I <sub>i</sub>	200 мА	300 мА
Мощность P <sub>i</sub>	1 Вт	1,3 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0,012 мкф	0 мкф
Индуктивность L <sub>i</sub>	0 мГн	0 мГн

### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
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 0.

- IG** Сертификат IECEx FISCO  
 Сертификат: IECExBAS08.0045X  
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

**Таблица 10. Входные параметры**

Параметр	FISCO
Напряжение $U_i$	17,5 В
Ток $I_i$	380 мА
Мощность $P_i$	5,32 Вт
Емкость $C_i$	0 мкф
Индуктивность $L_i$	0 мГн

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
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 0.

- N7** Сертификат IECEx типа n  
 Сертификат: IECExBAS08.0046X  
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010  
 Маркировка: Ex nA IIC T4 Gc ( $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

**Особое условие для безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении оборудования подавителем переходных процессов напряжением 90 В измерительный преобразователь не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В, как указано в статье 6.5.1 стандарта IEC60079-15:2010. Это следует учитывать при установке.

## 9.6 Бразилия

- E2** Сертификат пламестойкости INMETRO  
 Сертификат: UL-BR 14.0375X  
 Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-26:2008 + Errata 1:2009  
 Маркировка: Ex d IIC T6/T5 Gb IP66, T6( $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), T5( $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. В изделии установлена тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности прибора в течение ожидаемого срока службы.
2. Все необходимые заглушки, кабельные сальники и проводка ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
3. В случае ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.

- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO  
 Сертификат: UL-BR 14.0759X  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata 1:2011;  
 ABNT NBR IEC 60079-11:2009  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

**Таблица 11. Входные параметры**

Параметр	Модуль HART	Сеть связи Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение $U_i$	30 В	30 В
Ток $I_i$	200 мА	300 мА
Мощность $P_i$	1 Вт	1,3 Вт
Емкость $C_i$	12 нФ	0
Индуктивность $L_i$	0	0

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт полиуретановой краской; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов или истирания при расположении в зоне 0.

**IV** Сертификация INMETRO FISCO

Сертификат: UL-BR 14.0759X  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata 1:2011;  
 ABNT NBR IEC 60079-11:2009  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$ )

**Таблица 12. Входные параметры**

Параметр	FISCO
Напряжение $U_i$	17,5 В
Ток $I_i$	380 мА
Мощность $P_i$	5,32 Вт
Емкость $C_i$	0 нФ
Индуктивность $L_i$	0 мкф

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт полиуретановой краской; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов или истирания при расположении в зоне.

## 9.7 Китай

### **E3** Сертификат Огнестойкости (Китай)

Сертификат GYJ13.1386X; GYJ15.1366X [Расходомеры]

Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010-2010

Маркировка:

Измерительный преобразователь давления: Ex d IIC Gb, T6( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +65\text{ °C}$ ),

T5( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$ )

Расходомер: Ex d IIC Ga/Gb, T6( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +65\text{ °C}$ ), T5( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$ )

### **Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):**

- Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
  - Заглушки, сальниковые уплотнения кабеля и проводка Ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
  - Конструкция устройства включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану.
- Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

$T_{\text{окр.}}$	Температурный класс
$-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$	T5
$-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +65\text{ °C}$	T6

- Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению.
- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного изделия необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
- Во время установки не должно быть никаких вредных воздействий на взрывозащищенный корпус.
- Кабельный ввод и кабелепровод должны быть сертифицированы согласно NEPSI с типом защиты Ex d IIC Gb, а при установке в опасных зонах должны применяться соответствующие формы резьбы. На неиспользуемых кабельных вводах следует установить заглушки.
- Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения изделия.
- Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.
- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания преобразователя соблюдайте следующие стандарты: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-2014.

### **I3** Китайский сертификат искробезопасности

Сертификат: GYJ12.1295X; GYJ15.1365X [Расходомеры]

Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$ )

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
  - а. При установке дополнительного клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В устройство не удовлетворяет требованиям по выдерживанию испытательного напряжения пробоя изоляции 500 В в течение 1 минуты. Это необходимо учитывать при установке аппарата.
  - б. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт полиуретановой краской; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов или истирания при расположении в зоне 0.
2. Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель	Код Т	Температурный диапазон
HART, Fieldbus, Profibus и низкое энергопотребление	T4	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр}} \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$

3. Параметры искробезопасности:

Параметр	Модуль HART	Сеть связи Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение $U_i$	30 В	30 В
Ток $I_i$	200 мА	300 мА
Мощность $P_i$	1 Вт	1,3 Вт
Емкость $C_i$	0,012 мкф	0 мкф
Индуктивность $L_i$	0 мГн	0 мГн

**Примечание 1.**

Параметры FISCO соответствуют требованиям к полевым устройствам FISCO, содержащимся в стандарте GB3836.19-2010

[Для расходомеров] Если используется измерительный преобразователь температуры Rosemount 644, то он должен применяться с Ex-сертифицированными вспомогательными устройствами, предназначенными для взрывобезопасных систем, которые могут быть использованы во взрывоопасных газовых средах.

Электропроводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации прибора Rosemount 644 и соответствующего подключаемого аппарата. Кабели между преобразователем Rosemount 644 и связанным с ним оборудованием должны быть экранированными (должны иметь изолированный экран). Экранированный кабель должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.

4. Изделие должно использоваться в составе оборудования, сертифицированного по классу Ex и обеспечивающего безопасное использование в атмосфере взрывоопасного газа. Провода и клеммы должны соответствовать технологической инструкции для изделия и вспомогательного устройства.
5. Кабели между данным прибором и сопутствующим прибором должны быть в оболочке (кабели должны иметь изолированную оболочку). Экранированный кабель должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.
6. Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения изделия.

- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания преобразователя соблюдайте следующие стандарты: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB3836.18-2010, GB50257-2014.

## 9.8 Япония

- E4** Сертификация пожаробезопасности в соответствии со стандартами Японии  
Сертификат: TC20598, TC20599, TC20602, TC20603 [HART]; TC20600, TC20601, TC20604, TC20605 [Fieldbus]  
Маркировка: Ex d IIC T5

## 9.9 Технические регламенты Таможенного союза (ЕАС)

- EM** Сертификат взрывобезопасности ЕАС  
Сертификат: RU CUS.GB05.B.01199  
Маркировка: Ga/Gb Ex d IIC X, T5(-50 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +80 °C), T6(-50 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +65 °C)

### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

- См. сертификат для особых условий.

- IM** Сертификат искробезопасности ЕАС  
Сертификат: RU CUS.GB05.B.01199  
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X (-60 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +70 °C)

### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

- См. сертификат для особых условий.

## 9.10 Сочетания сертификатов

- K1** Сочетание E1, I1, N1 и ND  
**K2** Сочетание E2 и I2  
**K5** Сочетание E5 и I5  
**K6** Сочетание E6 и I6  
**K7** Сочетание E7, I7, N7, IECEx, пыленевозгораемость

Сертификат пыленевозгораемости IECEx  
Сертификат: IECEx BAS 04.0017X  
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-31:2008  
Маркировка: Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub> 105 °C Da (-20 °C ≤ T<sub>окр.</sub> ≤ +85 °C)

### Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

- При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.

- KA** Сочетание сертификатов E1, I1 и K6  
 **Сочетание сертификатов K5 и K6  
**KS** Сочетание сертификатов E1, I1 и K5  
**KD** Сочетание сертификатов K1, K5 и K6  
**KM** Сочетание сертификатов EM и IM**

## 9.11 Дополнительные сертификаты

- SBS** Сертификат соответствия Американского бюро судоходства (ABS)  
 Сертификат: 09-HS446883B-3-PDA  
 Применение: в морских и офшорных условиях — измерение избыточного или абсолютного давления жидкости, газа и пара  
 Правила ABS: Правила для стальных судов 2013 г. 1-1-4/7.7, 1-1-Приложение 3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/13.1
- SBV** Сертификат соответствия Бюро Веритас (BV)  
 Сертификат: 23157/B0 BV  
 Правила BV: Правила классификации Бюро Веритас для стальных судов  
 Установки: Наименования класса: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS;  
 Преобразователь давления типа 2051 не может устанавливаться на дизельные двигатели
- SDN** Сертификат соответствия Дет Норске Веритас (DNV)  
 Сертификат: TAA000004F  
 Назначение: Правила DNV GL для классификации судов и морского оборудования  
 Применение:

Классы расположения	
Тип	2051
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
Электромагнитная совместимость	B
Корпус	D

- SLL** Сертификат соответствия Регистра Ллойда (LR)  
 Сертификат: 11/60002  
 Применение: Категории сред ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5

**Рисунок 15. Декларация о соответствии требованиям Директив ЕС измерительного преобразователя Rosemount 2051**

	<h2>EU Declaration of Conformity</h2>	
No: RMD 1071 Rev. M		
We,		
<p> <b>Rosemount, Inc.</b>  <b>8200 Market Boulevard</b>  <b>Chanhassen, MN 55317-9685</b>  <b>USA</b> </p>		
declare under our sole responsibility that the product,		
<b>Rosemount™ Model 2051 Pressure Transmitter</b>		
manufactured by,		
<p> <b>Rosemount, Inc.</b>  <b>8200 Market Boulevard</b>  <b>Chanhassen, MN 55317-9685</b>  <b>USA</b> </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.		
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.		
	Vice President of Global Quality	
(signature)	(function)	
Chris LaPoint	1-Feb-19; Shakopee, MN USA	
(name)	(date of issue & place)	
Page 1 of 3		



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## EMC Directive (2014/30/EU)

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

## PED Directive (2014/68/EU)

### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option)

QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA  
Module H Conformity Assessment  
Other Standards Used:  
ANSI / ISA 61010-1:2004  
*Note - previous PED Certificate No. 39552-2009-CE-HOU-DNV*

### All other Rosemount 2051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

### Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

### Rosemount 2051CFx DP Flowmeter

See DSI 1000 Declaration of Conformity

## ATEX Directive (2014/34/EU)

### Baseefa08ATEX0129X - Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G  
Ex ia IIC T4 Ga  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012

### Baseefa08ATEX0130X - Type n Certificate

Equipment Group II Category 3 G  
Ex nA IIC T4 Gc  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-15:2010

### KEMA08ATEX0090X - Flameproof Certificate

Equipment Group II Category 1/2 G  
Ex db IIC T6... T4 Ga/Gb  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015

### Baseefa08ATEX0182X - Dust Certificate

Equipment Group II Category 1 D  
Ex ta IIC T95°C T300°C Da  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-31:2014

	<b>EU Declaration of Conformity</b>	
	No: RMD 1071 Rev. M	
<b>PED Notified Body</b>		
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Notified Body Number: 0496] Via Energy Park, 14, I-20071 Vimercate (MB), Italy		
<i>Note – equipment manufactured prior to 20 October 2018 may be marked with the previous PED Notified Body number, previous PED Notified Body information was as follows: Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575] Veritasveien 1, M. 1322 Hovik, Norway</i>		
<b>ATEX Notified Bodies</b>		
DEKRA (KEMA) [Notified Body Number: 0344] Meander 1051 6825 MT Arnhem The Netherlands		
SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598] P. O. Box 30 (Särkännentie 3) 00211 HELSINKI Finland		
<b>ATEX Notified Body for Quality Assurance</b>		
SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598] P. O. Box 30 (Särkännentie 3) 00211 HELSINKI Finland		
Page 3 of 3		



## Декларация соответствия ЕС

№ RMD 1071 ред. М



Мы, представители компании

**Rosemount, Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA (США),

заявляем с полной ответственностью, что изделие

### Измерительный преобразователь давления модели Rosemount™ 2051

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)



## Декларация соответствия ЕС

№ RMD 1071 ред. М



### 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/EC)

#### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (также в варианте исполнения P9)

Сертификат оценки системы качества (QS) Сертификат № 12698-2018-CE-ACCREDIA  
Оценка соответствия требованиям модуля H

Другие используемые стандарты:  
ANSI / ISA 61010-1:2004

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

#### Все прочие преобразователи давления Rosemount 2051

Надлежащая инженерная практика

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

Надлежащая инженерная практика

#### Расходомер Rosemount 2051CFx DP

См. декларацию соответствия DSI 1000

### Директива АTEX (2014/34/EC)

#### Baseefa08ATEX0129X - сертификат искробезопасности

Группа оборудования II, категория 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Используемые согласованные стандарты:  
EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

#### Baseefa08ATEX0130X — сертификат типа n

Группа оборудования II, категория 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

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

#### КЕМА08ATEX0090X — сертификат взрывобезопасности

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

#### Baseefa08ATEX0182X — сертификат пылезащитности

Группа оборудования II категория 1 D

Ex ta IIC T95 °C T<sub>300</sub>105 °C Da

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



# Декларация соответствия ЕС

№ RMD 1071 ред. М



## 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 ATEX

**DEKRA (KEMA)** [уполномоченный орган № 0344]  
Meander 1051  
6825 MJ Arnhem  
The Netherlands (Нидерланды)

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

## Уполномоченный орган ATEX по обеспечению качества

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

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051  
List of Rosemount 2051 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 установке**  
00825-0107-4107, ред. DC  
Февраль 2019 г.

**Emerson**

Россия, 115054, г. Москва,  
ул. Дубининская, 53, стр. 5  
Телефон: +7 (495) 995-95-59  
Факс: +7 (495) 424-88-50  
Info.Ru@Emerson.com  
[www.emerson.ru](http://www.emerson.ru)

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку  
Проспект Ходжалы, 37  
Demirchi Tower  
Телефон: +994 (12) 498-2448  
Факс: +994 (12) 498-2449  
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы  
ул. Толе Би, 101, корпус Д. Е., этаж 8  
Телефон: +7 (727) 356-12-00  
Факс: +7 (727) 356-12-05  
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев  
Курневский переулок, 12,  
строение А, офис А-302  
Телефон: +38 (044) 4-929-929  
Факс: +38 (044) 4-929-928  
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

**Промышленная группа "Метран"**

Россия, 454003, г. Челябинск,  
Новгородский проспект, 15  
Телефон: +7 (351) 799-51-52  
Факс: +7 (351) 799-55-90  
Info.Metran@Emerson.com  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru)

Технические консультации по выбору и применению  
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков  
Телефон: +7 (351) 799-51-51  
Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте [www.emerson.ru](http://www.emerson.ru)



Emerson Ru&CIS



[twitter.com/EmersonRuCIS](https://twitter.com/EmersonRuCIS)



[www.facebook.com/EmersonCIS](https://www.facebook.com/EmersonCIS)



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

Стандартные условия и положения о порядке сбыта приведены на странице:

[www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx](http://www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx)

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount и логотип Rosemount являются товарными знаками Emerson.

HART является товарным знаком группы FieldComm Group.

DTM является товарным знаком корпорации FDT Group.

NEMA является зарегистрированным товарным знаком и маркой обслуживания ассоциации National Electrical Manufacturers Association.

PROFIBUS является зарегистрированным товарным знаком компании PROFINET International (PI).

Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

© Emerson, 2019. Все права защищены.

**ROSEMOUNT™**



**EMERSON™**