

Измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 3144P

С протоколом HART® и технологией Rosemount X-well™



Содержание

| | |
|---|----|
| О настоящем руководстве..... | 3 |
| Готовность системы..... | 5 |
| Проверка конфигурации..... | 6 |
| Установка переключателей..... | 11 |
| Монтаж измерительного преобразователя..... | 12 |
| Присоединение проводки и подключение питания..... | 17 |
| Выполнение проверки контура..... | 23 |
| Системы противоаварийной защиты (ПАЗ)..... | 25 |
| Сертификация изделия..... | 26 |

1 О настоящем руководстве

В данном руководстве представлены основные принципы установки измерительного преобразователя Rosemount 3144P. В нем не представлены подробные инструкции по конфигурированию, диагностике, техобслуживанию, поиску и устранению неисправностей, а также монтажу во взрывоопасной, пожароопасной средах и искробезопасного оборудования. Подробнее см. [Руководство по эксплуатации измерительного преобразователя Rosemount 3144P](#). Эти документы также доступны в электронном виде на веб-сайте Emerson.com/Rosemount.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывозащищенность

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Установка устройства во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с применимыми местными, государственными и международными стандартами, правилами и нормативами.

Для ознакомления с техникой безопасности и ограничениями по проведению монтажа см. раздел «Сертификации изделия» в данном документе.

Утечки технологической среды

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

Перед подачей давления установите и затяните защитные гильзы и датчики.

Не снимайте защитную гильзу во время работы.

Кабельные каналы/вводы

Кабельные каналы / кабельные вводы корпуса измерительного преобразователя имеют резьбу ½–14 NPT.

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

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

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Физический доступ

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

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

2 Готовность системы

2.1 Подтверждение совместимости с используемой версией протокола HART®

Перед установкой измерительного преобразователя удостоверьтесь, что все компоненты системы управления способны работать по протоколу HART. Следует иметь в виду, что не все системы способны поддерживать обмен данными с устройствами, работающими с протоколом HART версии 7. Измерительный преобразователь можно сконфигурировать для HART как версии 5, так и версии 7.

Указания по изменению версии HART имеющегося измерительного преобразователя см. в [Переключение версии протокола HART®](#).

3 Проверка конфигурации

Для обмена данными с измерительным преобразователем Rosemount 3144P используется полевой коммуникатор (для связи требуется, чтобы сопротивление контура составляло от 250 до 1100 Ом) или программа AMS Device Manager.

Не пытайтесь подключаться к преобразователю, если напряжение на его клеммах меньше 12 В пост. тока. Изучите [Руководство по эксплуатации измерительного преобразователя Rosemount 3144P](#) и [Руководство пользователя полевого коммуникатора](#).

3.1 Обновите программное обеспечение полевого коммуникатора

Для полнофункциональной связи с измерительным преобразователем Rosemount 3144P необходим полевой коммуникатор с версией устройств 5 или 7 и дескриптором устройств версии 1 или выше. Измерительные преобразователи с технологией Rosemount X-well требуют для модели 3144P наличия версии устройств 7 с дескриптором устройств версии 1 или выше для доступа к этой функции.

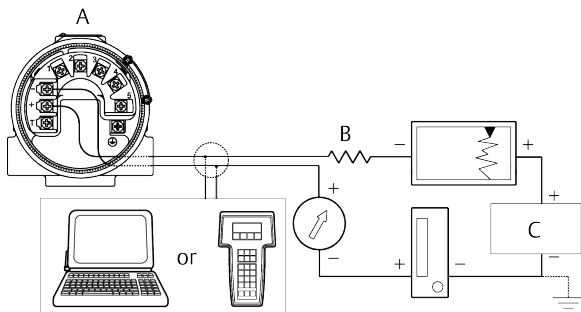
Дескрипторы устройств доступны на новых коммуникаторах, которые можно заказать на веб-сайте [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount), либо можно загрузить их на существующие коммуникаторы в любом сервисном центре компании Emerson.

Существуют следующие дескрипторы устройств:

- Устройство в режиме HART 5: устройство версии 5, дескриптор устройств версии 1
- Устройство в режиме HART 7: устройство версии 7, дескриптор устройств версии 1

Для определения необходимости обновления устройства:

Рисунок 3-1. Подключение полевого коммуникатора к стендовому контуру



A. Клеммы питания/сигнала

B. $250 \text{ Ом} \leq R_L \leq 1100 \text{ Ом}$

C. Источник питания

Порядок действий

1. Подключите датчик.
Смотрите схему подключения, расположенную на внутренней стороне крышки корпуса.
2. Подключите стендовый источник питания к клеммам питания («+» или «-»).
3. Подключите полевой коммуникатор к выводам нагрузочного резистора контура или зажимам питания/сигнала измерительного преобразователя.

Если в полевом коммуникаторе установлена старая версия дескрипторов устройств (DD), появится следующее сообщение:

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обновите программное обеспечение полевого коммуникатора, чтобы получить доступ к новым функциям XMTR. Продолжить со старым описанием?

Прим.

Если в устройстве установлена последняя версия дескрипторов устройств, это сообщение не появляется.

При отсутствии последней версии связь с коммуникатором будет обеспечиваться на надлежащем уровне, но может не поддерживаться доступ к некоторым новым функциям измерительного преобразователя.

Чтобы этого не произошло, обновите до последней версии дескрипторов устройств (DD) или ответьте NO (Нет) на вопрос и вернитесь к основным функциональным возможностям измерительного преобразователя.

3.2 Переключение версии протокола HART®

Если инструмент для конфигурирования протокола HART не может осуществлять связь с протоколом HART версии 7, измерительный преобразователь загрузит универсальное меню с ограниченными возможностями. Переключение версии протокола HART из универсального меню осуществляется следующим образом.

Порядок действий

Перейдите к **Manual Setup (Ручная настройка)** → **Device Information (Информация об устройстве)** → **Identification (Идентификация)** → **Message (Сообщение)**.

- Для перевода устройства на HART вер. 5 введите **HART5** в поле **Message (Сообщение)**.
- Для перевода устройства на HART вер. 7 введите **HART7** в поле **Message (Сообщение)**.

| Функция | Горячие клавиши HART 5 | Горячие клавиши HART 7 |
|---|------------------------|------------------------|
| 2-проводной датчик со смещением 1 | 2, 2, 1, 5 | 2, 2, 1, 6 |
| 2-проводной датчик со смещением 2 | 2, 2, 2, 5 | 2, 2, 2, 6 |
| Уровни аварийной сигнализации | 2, 2, 5, 6 | 2, 2, 5, 6 |
| Калибровка аналоговых сигналов | 3, 4, 5 | 3, 4, 5 |
| Аналоговый выход | 2, 2, 5 | 2, 2, 5 |
| Настройка средней температуры | 2, 2, 3, 3 | 2, 2, 3, 3 |
| Пакетный режим работы | Н/П | 2, 2, 8, 4 |
| Состояние связи | Н/П | 1, 2 |
| Настройка дополнительных сообщений | Н/П | 2, 2, 8, 7 |
| Настройка горячего резервирования Hot Backup™ | 2, 2, 4, 1, 3 | 2, 2, 4, 1, 3 |

| Функция | Горячие клавиши HART 5 | Горячие клавиши HART 7 |
|--|------------------------|------------------------|
| Дата | 2, 2, 7, 1, 2 | 2, 2, 7, 1, 3 |
| Дескриптор | 2, 2, 7, 1, 3 | 2, 2, 7, 1, 4 |
| Информация об устройстве | 2, 2, 7, 1 | 2, 2, 7, 1 |
| Настройка перепада температур | 2, 2, 3, 1 | 2, 2, 3, 1 |
| Фильтр 50/60 Гц | 2, 2, 7, 5, 1 | 2, 2, 7, 5, 1 |
| Поиск устройства | Н/П | 3, 4, 6, 2 |
| Настройка первой оптимальной температуры | 2, 2, 3, 2 | 2, 2, 3, 2 |
| Версия аппаратного обеспечения | 1, 8, 2, 3 | 1, 11, 2, 3 |
| Блокировка HART | Н/П | 2, 2, 9, 2 |
| Обнаружение перебоев датчика | 2, 2, 7, 5, 2 | 2, 2, 7, 5, 2 |
| Статус блокировки | Н/П | 1, 11, 3, 7 |
| Длинный тег | Н/П | 2, 2, 7, 2 |
| Проверка контура | 3, 5, 1 | 3, 5, 1 |
| LRV (нижнее значение диапазона) | 2, 2, 5, 5, 3 | 2, 2, 5, 5, 3 |
| Сообщение | 2, 2, 7, 1, 4 | 2, 2, 7, 1, 5 |
| Задержка сигнала обрыва первичного преобразователя | 2, 2, 7, 4 | 2, 2, 7, 4 |
| Процентный диапазон | 2, 2, 5, 4 | 2, 2, 5, 4 |
| Настройка датчика 1 | 2, 2, 1 | 2, 2, 1 |
| Серийный номер датчика 1 | 2, 2, 1, 7 | 2, 2, 1, 8 |
| Настройка датчика 1 | 2, 2, 1 | 2, 2, 2 |
| Состояние датчика 1 | Н/П | 2, 2, 1, 2 |
| Тип датчика 1 | 2, 2, 1, 2 | 2, 2, 1, 3 |
| Единицы измерения для датчика 1 | 2, 2, 1, 4 | 2, 2, 1, 5 |
| Настройка датчика 2 | 2, 2, 2 | 2, 2, 2 |
| Серийный номер датчика 2 | 2, 2, 2, 7 | 2, 2, 2, 8 |
| Настройка датчика 2 | 2, 2, 2 | 2, 2, 2 |

| Функция | Горячие клавиши HART 5 | Горячие клавиши HART 7 |
|--|------------------------|------------------------|
| Состояние датчика 2 | Н/П | 2, 2, 2, 2 |
| Тип датчика 2 | 2, 2, 2, 2 | 2, 2, 2, 3 |
| Единицы измерения для датчика 2 | 2, 2, 2, 4 | 2, 2, 2, 5 |
| Сигнализация дрейфа датчика | 2, 2, 4, 2 | 2, 2, 4, 2 |
| Имитация переменных устройства | Н/П | 3, 5, 2 |
| Версия программного обеспечения | 1, 8, 2, 4 | 1, 11, 2, 4 |
| Тег | 2, 2, 7, 1, 1 | 2, 2, 7, 1, 1 |
| Единицы измерения температуры на терминале | 2, 2, 7, 3 | 2, 2, 7, 3 |
| URV (верхнее значение диапазона) | 2, 2, 7, 3 | 2, 2, 7, 3 |
| Сопоставление переменных | 2, 2, 8, 5 | 2, 2, 8, 5 |
| Диагностика термопары | 2, 1, 7, 1 | 2, 1, 7, 2 |
| Отслеживание минимума/ максимума температуры | 2, 1, 7, 2 | 2, 1, 7, 2 |
| Конфигурирование Rosemount X-well | Н/П | 2, 2, 1, 11 |

4 Установка переключателей

Измерительный преобразователь Rosemount 3144P поставляется с аппаратными переключателями, служащими для настройки аварийных сигналов и блокировки устройства.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для соответствия требованиям взрывозащиты крышки корпуса должны быть полностью закручены.

4.1 Установка переключателей с ЖК-дисплеем

Порядок действий

1. Включите ручной режим работы управления (если применимо) и отключите питание.
2. Снимите крышку блока электроники.
3. Выверните винты крепления ЖК-дисплея и осторожно сдвиньте прибор в сторону.
4. Установите переключатели сигнализации и защиты в требуемое положение.
5. Осторожно сдвиньте ЖК-дисплей назад на место.
6. Установите и затяните винты крепления ЖК-дисплея, чтобы закрепить его.
7. Установите крышку на место.
8. Подайте питание и включите режим автоматического управления.

4.2 Установка переключателей без ЖК-дисплея

Порядок действий

1. Включите ручной режим работы управления (если применимо) и отключите питание.
2. Снимите крышку блока электроники.
3. Установите переключатели сигнализации и защиты в требуемое положение.
4. Установите крышку на место.
5. Подайте питание и включите режим автоматического управления.

5 Монтаж измерительного преобразователя

Измерительный преобразователь необходимо разместить в верхней точке участка кабелепровода для предотвращения стекания и проникновения конденсируемой влаги в корпус устройства.

5.1 Типичная установка в Северной Америке

Порядок действий

1. Присоедините к трубопроводу или к стенке технологической емкости защитную гильзу.
2. Установите и затяните защитную гильзу.
3. Проконтролируйте отсутствие утечек.
4. Присоедините необходимые штуцеры, соединительные муфты и удлинительные фитинги. Обеспечьте герметичность резьбовых соединений фитингов с помощью подходящего герметика, например силикона или ФУМ-ленты (при необходимости).
5. Вкрутите датчик в защитную гильзу или непосредственно в технологическое отверстие (в зависимости от требований к установке).
6. Проверьте все требования к уплотнению.
7. Присоедините измерительный преобразователь к узлу защитной гильзы/измерительного преобразователя. Обеспечьте герметичность всех резьбовых соединений с помощью подходящего герметика, например силикона или ФУМ-ленты (при необходимости).
8. Установите кабель-канал для полевых проводов в открытый ввод для кабелепровода на измерительном преобразователе (для дистанционного монтажа) и проведите провода в корпус измерительного преобразователя.
9. Протяните полевые провода до стороны клемм корпуса.
10. Подсоедините провода датчика к клеммам преобразователя.
Схема подключения расположена на внутренней стороне крышки корпуса.
11. Установите и затяните обе крышки измерительного преобразователя.

5.2 Стандартная установка в Европе

Порядок действий

1. Присоедините к трубопроводу или к стенке технологической емкости защитную гильзу.
2. Установите и затяните защитную гильзу.
3. Проконтролируйте отсутствие утечек.
4. Прикрепите соединительную головку к защитной гильзе.
5. Вставьте датчик в защитную гильзу и подсоедините его к соединительной головке.
Схема соединений приведена внутри соединительной головки.
6. Установите преобразователь на трубу диаметром 2 дюйма (50 мм), используя один из дополнительных монтажных кронштейнов.
7. Присоедините кабельные вводы к экранированному кабелю, проходящему от соединительной головки к вводу кабелепровода измерительного преобразователя.
8. Проведите экранированный кабель из кабельного ввода на противоположной стороне преобразователя в диспетчерское помещение.
9. Пропустите провода экранированного кабеля через кабельные вводы в соединительную головку / измерительный преобразователь. Подсоедините и затяните кабельные вводы.
10. Подсоедините провода экранированного кабеля к клеммам, расположенным внутри соединительной головки, и клеммам подключения датчика (расположены внутри корпуса измерительного преобразователя).

5.3 Установка оборудования с технологией Rosemount X-well

Технология Rosemount X-well разработана для контроля температуры и не предназначена для систем управления и защиты. Эта технология доступна в измерительных преобразователях температуры Rosemount 3144P в конфигурации непосредственного монтажа с первичным преобразователем Rosemount 0085 (заводом-изготовителем). Она не применяется в случае удаленного монтажа.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Технология Rosemount X-well будет работать надлежащим образом только при использовании одноэлементного первичного преобразователя с серебряным наконечником датчика температуры с трубным хомутом Rosemount 0085 заводской сборки с длиной удлинителя 3,2 дюйма (80 мм). Эта технология не рассчитана на применение с датчиками другого типа. Монтаж и использование датчика непредусмотренного типа приведет к неправильному вычислению температуры технологической среды.

Важное замечание

Для нормального функционирования технологии Rosemount X-well выполняйте вышеприведенные требования и устоявшиеся технические приемы установки, описанные ниже.

Соблюдайте устоявшиеся технические приемы установки первичных преобразователей с трубным хомутом. Изучите [Краткое руководство по началу работы](#) для первичного преобразователя с хомутом для монтажа на трубе Rosemount 0085, в котором описаны следующие специальные требования по использованию технологии Rosemount X-well.

Порядок действий

1. Установите измерительный преобразователь непосредственно на датчик с хомутом для монтажа на трубе.
2. Установите измерительный преобразователь вдали от динамически изменяющихся внешних источников температуры, таких как котел или теплотрасса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неточность вычислений

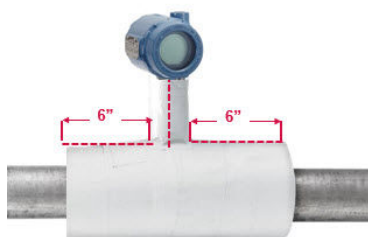
В случае попадания влаги между датчиком и поверхностью трубы или при разнесенном монтаже первичного преобразователя и измерительного преобразователя температура будет вычисляться неточно.

Удостоверьтесь, что датчик с хомутом для монтажа на трубе непосредственно контактирует с поверхностью трубопровода.

Изучите наиболее приемлемые практические способы монтажа, изложенные в [Кратком руководстве по началу работы для датчика с хомутом для монтажа на трубе Rosemount 0085](#), чтобы обеспечить надлежащий контакт датчика с поверхностью трубы.

3. Для предотвращения тепловых потерь изолируйте узел датчика с хомутом и выносную часть датчика вплоть до головки измерительного преобразователя (минимальная толщина $\frac{1}{2}$ дюйма с R-значением $> 0,42 \text{ м}^2 \times \text{К/Вт}$). С каждой стороны датчика с креплением на трубный хомут необходимо минимум 6 дюймов (152,4 мм) теплоизоляции. Избегайте воздушных зазоров между изоляцией и трубой. См. [Рисунок 5-1](#).

Рисунок 5-1. Монтаж измерительного преобразователя с технологией Rosemount X-well



УВЕДОМЛЕНИЕ

Внешняя теплоизоляция

Теплоизоляция головки измерительного преобразователя может привести к увеличению времени реагирования и повреждению электронных схем.

Не закрывайте теплоизоляцией головку измерительного преобразователя.

-
4. Несмотря на то, что такая конфигурация поступает с завода-изготовителя, удостоверьтесь, что датчик ТПС с хомутом для монтажа на трубе собран в 4-проводной конфигурации.

6 Присоединение проводки и подключение питания

6.1 Электромонтаж измерительного преобразователя

Схемы подключений находятся на обороте крышки клеммной колодки.

Таблица 6-1. Одинарный первичный преобразователь

| 2-проводной ТПС и омический вход | 3-проводной ТПС и омический вход ⁽¹⁾ | 4-проводной ТПС и омический вход | Термопары и мВ | ТПС с компенсационным контуром ⁽²⁾ |
|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------|---|
| | | | | |

- (1) Компания Emerson поставляет 4-проводные датчики для всех одноэлементных ТПС. Вы можете использовать эти ТПС в трехпроводных конфигурациях, оставив ненужные выводы отключенными и изолированными.
- (2) Измерительный преобразователь должен быть сконфигурирован для 3-проводного ТПС, чтобы распознавать ТПС с компенсационным контуром.

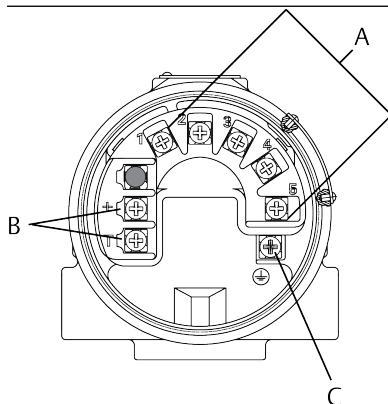
Таблица 6-2. Двойной первичный преобразователь

Emerson предлагает четырехпроводные датчики для всех одноэлементных РДТ. Чтобы использовать эти ТПС в трехпроводных конфигурациях, оставьте ненужные выводы неприсоединенными и изолированными изолянтной. В данной таблице содержатся данные по подключению двойных датчиков с ΔТ и схемой горячего резервирования Hot Backup™.

| С 2 ТПС | С 2 термопарами | С ТПС/термопарами | С ТПС/термопарами | С двумя ТПС с компенсирующим контуром |
|---------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|
| | | | | |

6.2 Питание измерительного преобразователя

Измерительный преобразователь работает от внешнего источника питания.



- A. Выводы датчика (1–5)
- B. Клеммы питания
- C. Заземление

Порядок действий

1. Снимите крышку клеммного блока.
2. Присоедините положительный вывод питания к зажиму «+».
3. Присоедините отрицательный вывод питания к зажиму «-».
4. Затяните винты клемм.
5. Установите на место и закрепите крышку.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус

Для соответствия требованиям взрывозащиты крышки корпуса должны быть полностью закручены.

6. Подайте питание.

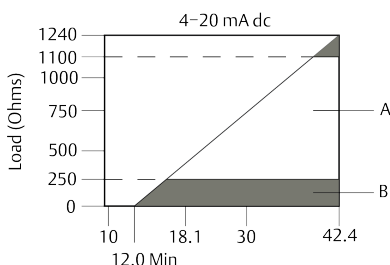
6.3 Ограничения нагрузки

Напряжение питания на выводах измерительного преобразователя должно составлять от 12 до 42 В пост. тока (клеммы питания рассчитаны на напряжение до 42,4 В пост. тока).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во избежание возможности повреждения измерительного преобразователя не допускайте падения напряжения ниже 12,0 В пост. тока во время настройки параметров.

Рисунок 6-1. Предел нагрузки



Максимальная нагрузка = 40,8 x (напряжение питания – 12,0) без защиты от переходных процессов (опция).

- A. Рабочий диапазон аналогового сигнала и сигнала HART
- B. Рабочий диапазон только аналогового сигнала

6.4 Заземление измерительного преобразователя

6.4.1 Незаземленная (изолированная) термопара, милливольтовые сигналы или термосопротивления/ омические сигналы

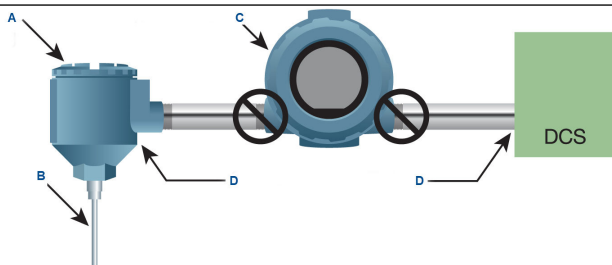
Каждая технологическая установка характеризуется собственными требованиями к заземлению. Используйте варианты заземления, рекомендованные заводом-изготовителем для конкретного типа сенсора, или начните с варианта 1 (наиболее распространенного).

Заземление измерительного преобразователя: вариант 1

Компания Emerson рекомендует этот вариант для незаземленного корпуса измерительного преобразователя.

Порядок действий

1. Соедините экран сигнальных проводов с экраном проводов первичного преобразователя.
2. Убедитесь, что оба экрана надежно соединены друг с другом и электрически изолированы от корпуса измерительного преобразователя.
3. Заземлите защитный экран только со стороны источника питания.
4. Убедитесь, что экран проводов первичного преобразователя электрически изолирован от окружающих заземленных устройств.



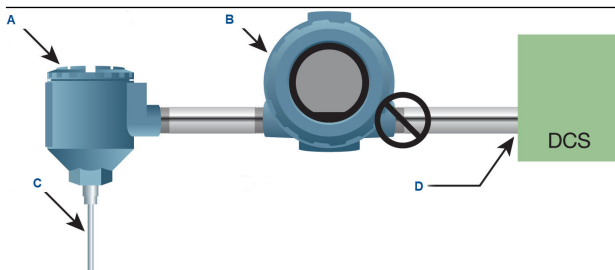
- A. Корпус датчика для выносного монтажа
B. Датчик
C. Измерительный преобразователь
D. Точки заземления экрана

Заземление измерительного преобразователя: вариант 2

Компания Emerson рекомендует этот метод для заземления корпуса.

Порядок действий

1. Присоедините экран проводки датчика к корпусу измерительного преобразователя.
Это можно делать, только если корпус заземлен.
2. Убедитесь, что датчик изолирован от окружающих устройств, которые могут быть заземлены.
3. Заземлите экранирование сигнальных проводов со стороны источника питания.

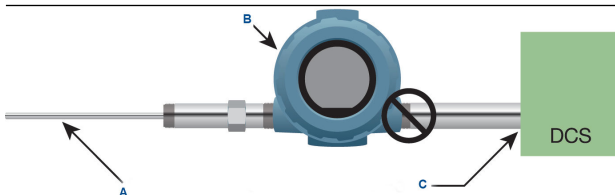


- A. Корпус датчика для выносного монтажа
- B. Измерительный преобразователь
- C. Датчик
- D. Точки заземления экранирования

Заземление измерительного преобразователя: вариант 3

Порядок действий

1. Если возможно, заземлите экран кабеля датчика на датчике.
2. Убедитесь в том, что провода датчика и экраны сигнальных проводов электрически изолированы от корпуса измерительного преобразователя и других заземленных конструкций.
3. Заземлите экранирование сигнальных проводов со стороны источника питания.



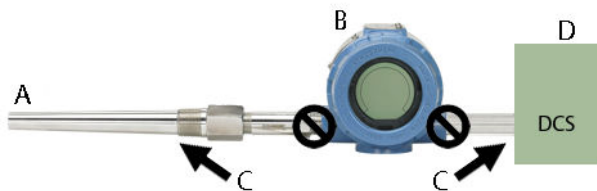
- A. Датчик
- B. Измерительный преобразователь
- C. Точки заземления экрана

6.4.2 Заземленные входы термоэлектрических преобразователей

Порядок действий

1. Заземлите экран проводов первичного преобразователя на нем самом.

2. Убедитесь в том, что провода датчика и экраны сигнальных проводов электрически изолированы от корпуса измерительного преобразователя и других заземленных конструкций.
 3. Заземлите экранирование сигнальных проводов со стороны источника питания.
-



- A. Провода датчика
 - B. Измерительный преобразователь
 - C. Точка заземления экрана
 - D. Петля 4–20 мА
-

7 Выполнение проверки контура

Тестирование контура служит для проверки выходных сигналов измерительного преобразователя, целостности контура и работы всех записывающих и прочих устройств в контуре.

Далее описаны процедуры для полевого коммуникатора; устройство версий 5 и 7, дескриптор устройств версии 1.

7.1 Запустите тестирование контура.

Порядок действий

1. Подключите внешний амперметр последовательно с измерительным преобразователем (так, чтобы ток, поступающий на измерительный преобразователь, проходил и через амперметр).
2. В окне **Home (Основное окно)** выберите вкладки **3 Service Tools (Служебные инструменты)** → **5 Simulate (Симуляция)** → **1 Perform Loop Test (Выполнить тестирование контура)**. Коммуникатор выведет меню тестирования контура.
3. Выберите дискретный уровень выходного сигнала измерительного преобразователя в миллиамперах.
 - a) В поле **Choose Analog Output (Выбор аналогового выхода)** выберите **14 mA** или **220 mA**. Если нужно ввести другое значение, выберите **4 Other (Другое)** для ручного ввода значения в пределах от 4 до 20 mA.
 - b) Нажмите **Enter (Ввод)**, чтобы отобразить фиксированный выходной сигнал.
 - c) Нажмите кнопку **OK**.
4. В режиме проверки контура убедитесь в том, что значения выходного сигнала (mA) и сигнала HART (mA) совпадают. Если показания не совпадают, то это значит, что либо преобразователю требуется настройка выходного сигнала, либо амперметр неисправен.

После завершения теста на экране снова появится окно Loop Test (Тестирование петли), где можно выбрать другое выходное значение.
5. Для завершения проверки контура выберите **5 End (Окончание)** и нажмите **Enter (Ввод)**.

7.2 Симуляция аварийного сигнала

Порядок действий

1. В окне **Home (Основное окно)** выберите вкладки **3 Service Tools (Службные инструменты)** → **5 Simulate (Симуляция)** → **1 Perform Loop Test (Выполнить тестирование контура)** → **3 Simulate Alarm (Симуляция аварийного сигнала)**.
Измерительный преобразователь передаст текущий уровень аварийного сигнала на основе настроенных параметров аварийной сигнализации и настроек переключателей.
2. Для возврата измерительного преобразователя в обычное состояние нажмите кнопку **5 End (Окончание)**.

8 Системы противоаварийной защиты (ПАЗ)

Для монтажа в соответствии с сертификатом безопасности см. [Руководство по эксплуатации Rosemount 3144P](#). Руководство доступно в электронном виде на веб-сайте [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount). Для получения руководства можно также обратиться к представителю компании Emerson.

9 Сертификация изделия

Ред. 2.21

9.1 Информация о соответствии требованиям директив European

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

9.2 Сертификация для общепромышленных применений

В стандартной комплектации измерительный преобразователь был осмотрен и протестирован для определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям Национальной испытательной лабораторией (NRTL), аккредитованной Федеральным управлением по охране труда (OSHA).

9.3 Северная Америка

9.3.1 E5. Сертификация взрывобезопасности, пыленевозгораемости и невоспламеняемости США

Сертификат FM16US0202X

Стандарты FM, класс, 3600: 2011, класс FM 3611: 2004, класс FM 3615: 2006, класс FM 3810: 2005, ANSI/NEMA 250: 1991, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2009

Маркировка **XP** CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; T5 (-50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +85 °C); **DIP** CL II/III, DIV 1, GP E, F, G; T5 (-50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +75 °C); T6 (-50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C); при установке согласно чертежу Rosemount 03144-0320;
NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T5 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +75 °C); T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C); при установке согласно чертежу Rosemount 03144-0321, 03144-5075.

9.3.2 I5. Сертификация искробезопасности и невоспламеняемости США

Сертификат FM16US0202X

| | |
|-------------------|---|
| Стандарты | FM, класс, 3600: 2011, класс FM 3610: 2010, класс FM 3611: 2004, класс FM 3810: 2005, ANSI/NEMA 250: 1991, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2009 |
| Маркировка | <p>IS CL I/II/III, DIV 1, GP A, B, C, D, E, F, G; T4 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C);</p> <p>IS [Категория защиты] класса I, зоны 0, AEx ia IIC T4 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C);</p> <p>NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T5 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +85 °C); T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C) при установке согласно чертежу Rosemount 03144-0321</p> |

9.3.3 I6. Сертификация искробезопасности Канады, раздел 2

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | 1242650 |
| Стандарты | Стандарт CSA C22.2 № 25-17, CAN/CSA-C22.2 № 94.2:20, CSA станд. C22.2 № 213-17, CAN/CSA-C22.2 № 60079-0: 2019, CAN/CSA-C22.2 № 60079-11: 2014, CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12, UPD1: 2015, UPD2: 2016; |
| Маркировка | <p>Искобезопасность обеспечивается для класса I, групп A, B, C, D; класса II, групп E, F, G; класса III.</p> <p>IS[Объект] Ex ia IIC T4, Ex ia IIIC T94C T4 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C);</p> <p>[Маркировка зон только для HART]: искобезопасность обеспечивается для класса I, зоны 0, группы IIC; T4 (-50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C); тип 4X;</p> <p>Устройство пригодно для класса I, категории 2, групп A, B, C, D;</p> <p>[Маркировка зон только для HART]: Устройство пригодно для класса I, зоны 2, группы IIC; T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C); T5 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +85 °C); при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-5076.</p> |

9.3.4 K6. Сертификация взрывобезопасности и искробезопасности Канады, раздел 2

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | 1242650 |
| Стандарты | CAN/CSA C22.2 № 0-M91 (R2001), стандарт CSA C22.2 № 25-1966, стандарт CSA C22.2 № 30-M1986; CAN/CSA-C22.2 № 94-M91, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 № 157-92, стандарт CSA C22.2 № 213-M1987 |


| | |
|-------------------|---|
| Маркировка | <p>Искобезопасность обеспечивается для класса I, групп А, В, С, D; класса II, групп Е, F, G; класса III;</p> <p>[Маркировка зон только для HART]: устройство пригодно для класса I, зоны 1, группы IIC; искобезопасность обеспечивается для класса I, групп А, В, С, D; класса II, групп Е, F, G; класса III;</p> <p>[Маркировка зон только для HART]: устройство пригодно для класса I, зоны 0, группы IIC; T4 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$); тип 4X; устройство пригодно для класса I, категории 2, групп А, В, С, D;</p> <p>[Маркировка зон только для HART]: Устройство пригодно для класса I, зоны 2, группы IIC; T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$); T5 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$); при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-5076.</p> |
|-------------------|---|

9.4 Европа

9.4.1 E1. Сертификация взрывозащиты ATEX

Сертификат DEKRA 19ATEX0076 X

Стандарты EN IEC 60079-0: 2018; EN 60079-1: 2014

Маркировка  II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$), T5...T1($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$)

Особые условия эксплуатации (X):

1. Взрывобезопасные соединения ремонту не подлежат.
2. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ткани. При заказе краски с использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

Дополнительные особые условия использования (X) при заказе обозначения «XA»:

Защитите первичные преобразователи типа DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

| Диапазон рабочих температур при подключении датчика ⁽¹⁾ (°C). | Диапазон температур окружающей среды (°C) | Температурный класс |
|--|---|---------------------|
| От -60 до +70 °C | От -60 до +70 °C | T6 |
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T5...T1 |

(1) Подключение датчика происходит в том месте, где датчик вставляется в корпус измерительного преобразователя или распределительной коробки

9.4.2 I1. Сертификат искробезопасности ATEX

Сертификат BAS01ATEX1431X [HART]; Baseefa03ATEX0708X [Fieldbus]

Стандарты EN IEC 60079-0: 2018; EN 60079-11:2012

Маркировка HART: Ex II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga; T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +50 °C), T5 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +75 °C)

Магистральная шина Fieldbus: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga; T4 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C)

См. в [Таблица 9-3](#) параметры устройства.

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):


1. В случае использования модуля защиты от переходных процессов устройство не способно выдерживать испытание изоляции напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.
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 зоне 0.

9.4.3 N1: сертификация ATEX типа n

Сертификат BAS01ATEX3432X [HART]; Baseefa03ATEX0709X [Fieldbus]

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

Маркировка HART: Ex II 3 G Ex nA IIC T5/T6 Gc; T6 (-40 °C ≤ T_{окр.} ≤ +50 °C), T5 (-40 °C ≤ T_{окр.} ≤ +75 °C);

Магистральная шина Fieldbus:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc; T5(-40 °C ≤ T_{окр.} ≤ +75 °C);

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.5.1 стандарта EN 60079-15:2010, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

9.4.4 ND. Сертификация по защите от пылевзгорания ATEX

Сертификат DEKRA 19ATEX0076 X

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

Маркировка  II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C)

Особое условие эксплуатации (X)

Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ткани. При заказе краски с использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

Дополнительные специальные условия использования (X) при заказе конструкций «XA»

Первичные преобразователи с подпружиненным переходником и первичные преобразователи с платой DIN должны устанавливаться в защитной гильзе для сохранения степеней защиты Ex tb.

| Диапазон рабочих температур при подключении датчика ⁽¹⁾ (°C). | Диапазон температур окружающей среды (°C) | Максимальная температура поверхности (T) |
|--|---|--|
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T130 °C |

(1) Подключение датчика происходит в том месте, где датчик вставляется в корпус измерительного преобразователя или распределительной коробки

9.5 Международная сертификация

9.5.1 E7. Сертификация взрывобезопасности IECEx

Сертификат IECEx DEK 19.0041X

Стандарты IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014

Маркировка Ex db IIC T6...T1 Gb, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$), T5...T1 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$)

Особые условия эксплуатации (X):

1. Взрывобезопасные соединения ремонту не подлежат.
2. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ткани. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

Дополнительные особые условия использования (X) при заказе обозначения «XA»:

Защитите первичные преобразователи типа DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

| Диапазон рабочих температур при подключении датчика ⁽¹⁾ (°C) | Диапазон температур окружающей среды (°C) | Температурный класс |
|---|---|---------------------|
| От -60 до +70 °C | От -60 до +70 °C | T6 |
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T5...T1 |

(1) Подключение датчика происходит в том месте, где датчик вставляется в корпус измерительного преобразователя или распределительной коробки.

Применяется также с опцией K7:

Сертификация пыленевозгораемости IECEx

Сертификат IECEx DEK 19.0041X

Стандарты IEC 60079-0:2017 и IEC 60079-31:2013

Маркировка Ex tb IIIC T130 °C Db, ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$);

Особые условия эксплуатации (X):

Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ткани. При заказе краски с использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

Дополнительные особые условия использования (X) при заказе обозначения «XA»:

Первичные преобразователи с подпружиненным переходником и первичные преобразователи с платой DIN должны устанавливаться в защитной гильзе для сохранения степеней защиты Ex tb.

| Диапазон рабочих температур при подключении датчика ⁽¹⁾ (°C) | Диапазон температур окружающей среды (°C) | Максимальная температура поверхности (T) |
|---|---|--|
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T130 °C |

(1) Подключение датчика происходит в том месте, где датчик вставляется в корпус измерительного преобразователя или распределительной коробки.

9.5.2 17. Сертификация искробезопасности IECEx

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | IECEx BAS 07.0002X [HART]; IECEx BAS 07.0004X [Fieldbus] |
| Стандарты | IEC 60079-0: 2017; IEC 60079-11: 2011 |
| Маркировка | HART: Ex ia IIC T5/T6 Ga; T6 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +50 °C), T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +75 °C); Магистральная шина Fieldbus: Ex ia IIC T4 Ga; T4(-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +60 °C) См. в Таблица 9-3 параметры устройства. |

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.3.13 стандарта IEC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности:

2011. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

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 зоне 0.

9.5.3 N7: Сертификация IECEx типа n

Сертификат IECEx BAS 07.0003X [HART]; IECEx BAS 07.0005X [Fieldbus]

Стандарты IEC 60079-0:2017, IEC 60079-15:2010

Маркировка HART: Ex nA IIC T5/T6 Gc; T6 ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +50\text{ °C}$), T5 ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +75\text{ °C}$);
Магистральная шина Fieldbus: Ex nA IIC T5 Gc; T5 ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +75\text{ °C}$);

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.5.1 стандарта IEC 60079-15:2010, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

9.6 Бразилия

9.6.1 E2. Сертификация взрывозащиты и пыленевозгораемости Бразилии

Сертификат UL-BR 21.1296X

Стандарты ABNT NBR IEC 60079-0:2020; ABNT NBR IEC 60079-1:2016; ABNT NBR IEC 60079-31:2014

Маркировка Ex db IIC T6...T1 Gb; T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$); T5...T1 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$)
Ex tb IIIC T130 °C Db; ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$);

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Взрывобезопасные соединения ремонту не подлежат.
2. Покраска не соответствующей 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 ткани. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

Дополнительные особые условия безопасного использования (X) при заказе обозначения «XA»:

1. Защитите первичные преобразователи типа DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
2. Первичные преобразователи с подпружиненным переходником и первичные преобразователи с платой DIN должны устанавливаться в защитной гильзе для сохранения степеней защиты Ex tb.

| Диапазон рабочих температур при подключении датчика (°C) ⁽¹⁾ | Диапазон температур окружающей среды (°C) | Температурный класс |
|---|---|---------------------|
| От -60 до +70 °C | От -60 до +70 °C | T6 |
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T5...T1 |
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T130 °C |

(1) Подключение датчика происходит в том месте, где датчик вставляется в корпус измерительного преобразователя или распределительной коробки.

9.6.2 I2. Сертификация искробезопасности [HART] Бразилии

Сертификат UL-BR 15.0088X

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

Маркировка Ex ia IIC T6 Ga (-60 °C < T_{окр.} < 50 °C), Ex ia IIC T5 Ga (-60 °C < T_{окр.} < 75 °C)

См. в [Таблица 9-3](#) параметры устройства.

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если устройство оснащено модулем защиты от переходных процессов, оно не удовлетворяет требованию стандарта ABNT NBR IEC60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

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, требующих сертификации EPL Ga (зоне 0).

Сертификация искробезопасности Бразилии [Fieldbus/FISCO]

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | UL-BR 15.0030X |
| Стандарты | ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013 |
| Маркировка | Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} < T_{\text{окр}} < +60\text{ °C}$) Параметры изделия по категории защиты приведены в Таблица 9-3 в конце раздела «Сертификаты изделий». |

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию стандарта ABNT NBR IEC 60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данную особенность следует учитывать при установке преобразователя.
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, требующих сертификации EPL Ga (зоне 0).

9.7 Китай

9.7.1 Китайский сертификат огнестойкости E3

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | GYJ21.1277X |
| Стандарты | GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB/T 3836.31-2021 |
| Маркировка | Ex dB IIC T6~T1 Gb, Ex tb III C T130 °C Db |

- **产品使用注意事项**
 1. 产品外壳设有接地端子，用户在使用时应可靠接地。
 2. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体。

3. 现场安装时，电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可、具有 Ex dbIIC、Ex ta IIIC Da 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
4. 用于爆炸性气体环境中，现场安装、使用和维护必须严格遵守“断电后开盖！”的警告语。用于爆炸性粉尘环境中，现场安装、使用和维护必须严格遵守“爆炸性粉尘场所严禁开盖！”的警告语。
5. 用于爆炸性粉尘环境中，产品外壳表面需保持清洁，以防粉尘堆积，但严禁用压缩空气吹扫。
6. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
7. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB/T 3836.16-2017“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

9.7.2 I3. Китайский сертификат искробезопасности

Сертификат GYJ21.1278X
Стандарты GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
Маркировка Ex ia IIC T4~T6 Ga

9.7.3 N3. Китайский сертификат типа n

Сертификат GYJ20.1086X [Fieldbus]; GYJ20.1091X [HART]
Стандарты GB3836.1-2010, GB3836.8-2014
Маркировка Ex nA IIC T5 Gc [Fieldbus]; Ex nA IIC T5/T6 Gc [HART]

| Выходной сигнал | Код исполнения T | Температура окружающей среды |
|-----------------|------------------|--|
| Fieldbus | T5 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq +75\text{ °C}$ |
| HART | T6 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq +50\text{ °C}$ |
| | T5 | $-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq +75\text{ °C}$ |

9.8 ЕАС — Беларусь, Казахстан, Россия, Армения, Кыргызстан

9.8.1 Огнестойкость EM EAC

Маркировка 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$),
T5...T1 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

Дополнительные сведения об ограничениях температуры технологического процесса и внешней среды, а также особые условия для безопасной эксплуатации см. в сертификате.

9.8.2 IM EAC. Сертификация искробезопасности таможенного союза

Маркировка [HART]: 0Ex ia IIC T5, T6 Ga X, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +50\text{ °C}$),
T5 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +75\text{ °C}$);
[Fieldbus/PROFIBUS®]: 0Ex ia IIC T4 Ga X, T4 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$)

См. в [Таблица 9-3](#) параметры устройства.

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

Дополнительные сведения об ограничениях температуры технологического процесса и внешней среды, а также особые условия для безопасной эксплуатации см. в сертификате.

9.8.3 Сертификация огнестойкости, искробезопасности и защиты от возгорания пыли KM EAC

Маркировка Ex tb IIIC T130 °C Db X ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$), IP 66 в добавление к маркировке, перечисленной выше для EM и IM.

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Дополнительные сведения об ограничениях температуры технологического процесса и внешней среды, а также особые условия для безопасной эксплуатации см. в сертификате.

Специальные условия использования пожаробезопасности приведены в разделе [Огнестойкость EM EAC](#), а специальные условия использования искробезопасности — в разделе [IM EAC](#).
[Сертификация искробезопасности таможенного союза](#).

9.9 Япония

9.9.1 E4. Сертификация огнестойкости Японии

Сертификат CML 21JPN1842X

Маркировка Ex db IIC T6...T1 Gb, T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +70 °C), T5...T1 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C)

Специальные условия для безопасного использования:

1. Взрывобезопасные соединения ремонту не подлежат.
2. Использование не соответствующей требованиям краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ткани. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
3. Обратитесь к инструкциям по соотношению между температурой процесса, температурой окружающей среды и температурным классом.

Дополнительные особые условия безопасного использования (X) при заказе обозначения «XA»:

Защитите первичные преобразователи типа DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

| Диапазон рабочих температур при подключении датчика (°C) ⁽¹⁾ | Диапазон температур окружающей среды (°C) | Температурный класс |
|---|---|---------------------|
| От -60 до +70 °C | От -60 до +70 °C | T6 |
| От -60 до +80 °C | От -60 до +80 °C | T5...T1 |

(1) Подключение датчика происходит в том месте, где датчик вставляется в корпус измерительного преобразователя или распределительной коробки.

9.10 Корея

9.10.1 EP. Сертификация огнестойкости Южной Кореи

Сертификат 22-КА4ВО-0079Х (огнестойкость), 22-КА4ВО-0075Х (пылезащита)

Маркировка Ex db IIC Gb T6...T1; T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +70 °C), T5 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C)
 Ex tb IIIC T130 °C Db (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

Информацию об особых условиях см. в сертификате.

9.10.2 IP. Сертификация искробезопасности Южной Кореи

Сертификат 09-KB4BO-0028X

Маркировка Ex ia IIC T6/T5 Ga; T6 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +50 °C), T5 (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +75 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Информацию об особых условиях см. в сертификате.

9.11 Сочетания вариантов

- K1** Сочетание E1, I1, N1 и ND
- K2** Комбинация E2 и I2
- K5** Комбинация E5 и I5
- KB** Сочетание сертификатов K5, I6 и K6
- KP** Сочетание EP и IP

9.12 Таблицы

Предельные температуры процесса

Таблица 9-1. Измерительный преобразователь

| Длина удлинителя | Температура технологического процесса [°C] | | | | | | |
|-----------------------|--|----|-----|-----|-----|-----|------|
| | Газ | | | | | | Пыль |
| | T6 | T5 | T4 | T3 | T2 | T1 | |
| Без удлинителя | 55 | 70 | 100 | 170 | 280 | 440 | 100 |
| 3-дюймовый удлинитель | 55 | 70 | 110 | 190 | 300 | 450 | 110 |
| 6-дюймовый удлинитель | 60 | 70 | 120 | 200 | 300 | 450 | 110 |
| 9-дюймовый удлинитель | 65 | 75 | 130 | 200 | 300 | 450 | 120 |

Соблюдение ограничений температуры технологического процесса из Таблица 9-2 позволит гарантировать, что ограничения по температуре, заданной на крышке ЖК-дисплея, не превышаются. Температура технологического процесса может превысить предельные значения, определенные в Таблица 9-2 в том случае, если температура крышки ЖК-дисплея не превышает температуру эксплуатации в Таблица 9-2, а температура технологического процесса не превышает значений, указанных в Таблица 9-1.

Таблица 9-2. Измерительный преобразователь с крышкой ЖК-дисплея

| Длина удлинителя | Температура технологического процесса [°C] | | | |
|------------------------|--|----|---------|---------|
| | Газ | | | Пыль |
| | T6 | T5 | T4...T1 | T130 °C |
| Без удлинителя | 55 | 70 | 95 | 95 |
| 3-дюймовый удлинитель | 55 | 70 | 100 | 100 |
| 6-дюймовый удлинитель | 60 | 70 | 100 | 100 |
| 9-дюймовый удлинитель | 65 | 75 | 110 | 110 |
| Любая длина удлинителя | 65 | 75 | 95 | 95 |

Параметры по категории защиты

Таблица 9-3. Параметры по категории защиты

| Параметры | HART® | Fieldbus/ PROFIBUS | FISCO |
|------------------------------|-------|-----------------------|-------|
| Напряжение $U_{вх}$ (В) | 30 | 30 | 17,5 |
| Ток $I_{вх}$ (мА) | 300 | 300 | 380 |
| Мощность $P_{вх}$ (Вт) | 1 | 1,3 | 5,32 |
| Емкость $C_{вх}$ (нФ) | 5 | 2,1 | 2,1 |
| Индуктивность $L_{вх}$ (мГн) | 0 | 0 | 0 |

9.13 Дополнительные сертификаты

SBS. Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Американского бюро судоходства (ABS)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Сертификат | 21-2097596-PDA |
| Предполагаемое использование | Измерение температуры в судоходстве и прибрежных зонах |

Сертификат утверждения типа Bureau Veritas (BV)

| | |
|-------------------|---|
| Сертификат | 23154 |
| Требования | Правила Bureau Veritas для классификации стальных судов |
| Приложение | Символы класса: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS; измерительный преобразователь температуры типа 3144P не может быть установлен на дизельные двигатели. |

SDN. Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Det Norske Veritas (DNV)

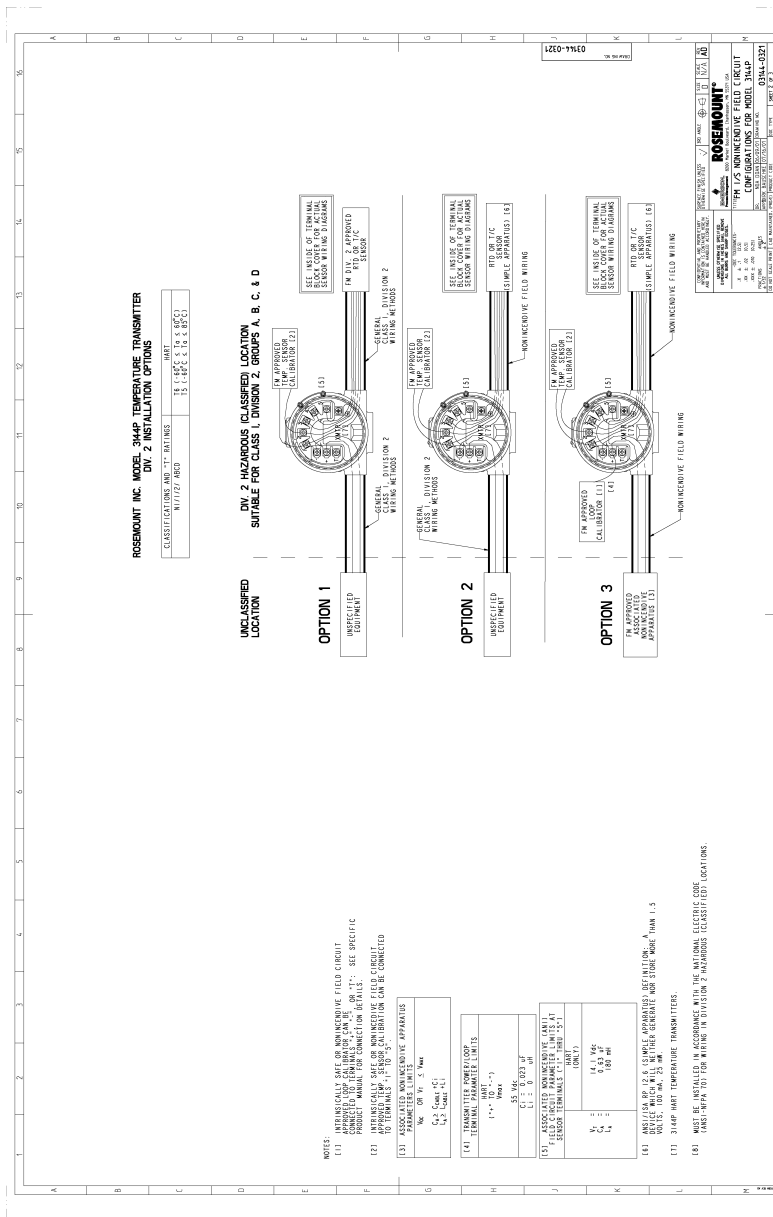
| | |
|-------------------------------------|--|
| Сертификат | TAA00001JK |
| Предполагаемое использование | Правила Det Norske Veritas по сертификации судов, высокоскоростных и легких судов и морские стандарты Det Norske Veritas |

Приложение **Таблица 9-4. Классы расположения**

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

SLL Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Регистра Ллойда (LR)

| | |
|-------------------|--|
| Сертификат | LR21173788TA |
| Приложение | Категории окружающей среды ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5 |



NOTES:
 1) INTERNALLY SAFE OR NONHAZARDOUS FIELD CIRCUIT CONNECTED TO THE WIRING CAN BE ON "T": SEE SPECIFIC PRODUCT MANUAL FOR CONNECTION DETAILS.
 2) APPROVED FOR USE IN DIVISION 2 HAZARDOUS LOCATIONS ONLY IF THE WIRING AND CONNECTIONS ARE AS SHOWN.
 3) APPROVED FOR USE IN DIVISION 1 HAZARDOUS LOCATIONS IF THE WIRING AND CONNECTIONS ARE AS SHOWN.

(11) ASSOCIATED TERMINAL APPARATUS 131
 (12) ASSOCIATED TERMINAL APPARATUS 158
 (13) ASSOCIATED TERMINAL APPARATUS 151

1) 3-1/2" Dia. x 5.5" Hm
 2) 3.5" Dia. x 5.5" Hm
 3) 3.5" Dia. x 5.5" Hm

(14) TRANSMITTER POWER/LOOP TERMINAL PARAMETER LIMITS
 V = 12-24 VDC
 I = 20 mA
 C = 0.003 µF
 S = 50 Ω

(15) ASSOCIATED NONHAZARDOUS (ANT) TEMPERATURE TRANSMITTERS
 V = 14.1 VDC
 I = 0.08 mA
 C =

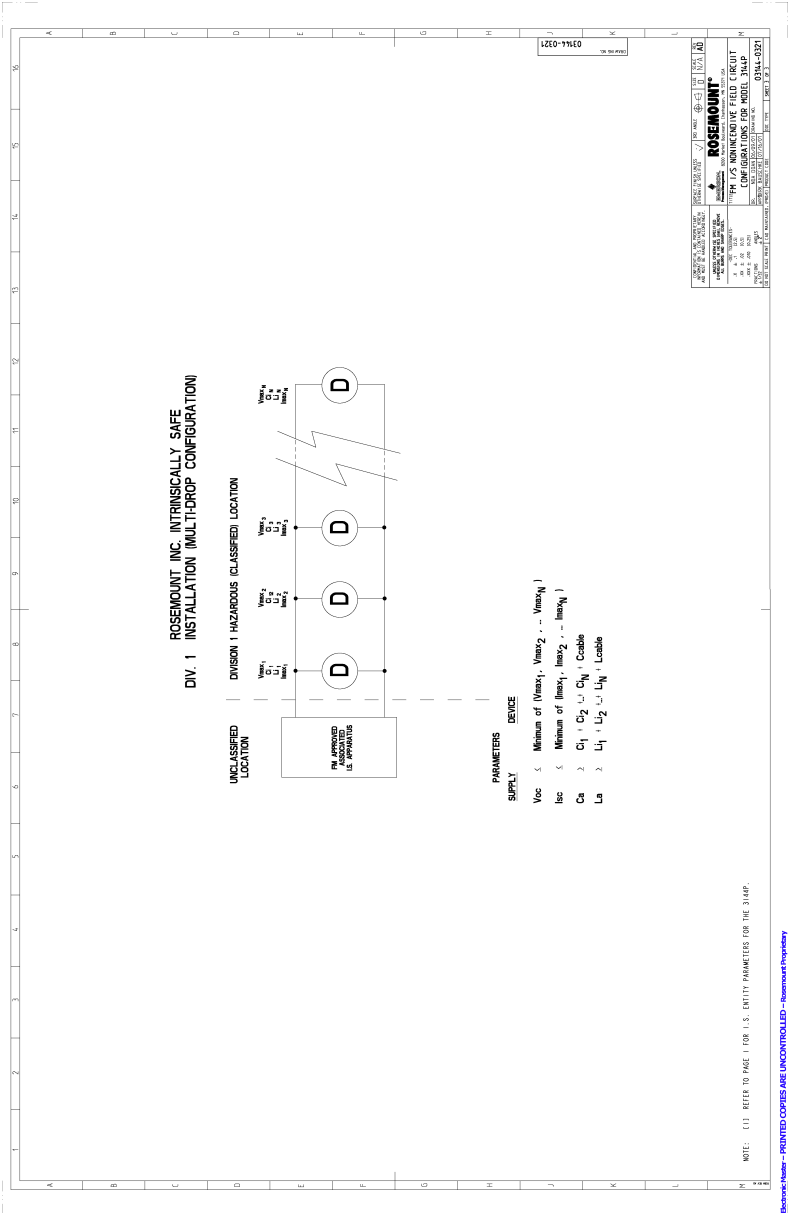
(16) ASSOCIATED NONHAZARDOUS (ANT) TEMPERATURE TRANSMITTERS
 V = 14.1 VDC
 I = 0.08 mA
 C =

131) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.
 132) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.
 133) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.

134) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.
 135) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.




136) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.
 137) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.



138) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.
 139) NOT FOR USE IN RISK GROUPS 2, 3, & 4. RISK GROUPS 2, 3, & 4 ARE HAZARDOUS LOCATIONS WHERE THE TRANSMITTER WILL NOT GENERATE AND STORE MORE THAN 1.3 Joules of Energy.



Electronic Name - PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED - Reviewed by Engineering

9.15 Декларация соответствия

| | | |
|---|--|---|
|  | <h1>EU Declaration of Conformity</h1> <p>No: RMD 1045 Rev. P</p> |  |
| <p>We,</p> <p>Rosemount, Inc. 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> | | |
| <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;">Rosemount™ 3144P Temperature Transmitter</p> <p>manufactured by,</p> <p>Rosemount, Inc. 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> | | |
| <p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p> | | |
|  _____ (signature) | Vice President of Global Quality _____ (function) | |
| Mark Lee _____ (name) | <i>October 22, 2021</i> _____ (date of issue) | |
| <p>Page 1 of 3</p> | | |

 **EU Declaration of Conformity** 

No: RMD 1045 Rev. P

EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards: EN61326-1:2013, EN61326-2-3: 2013

ATEX Directive (2014/34/EU)

Rosemount 3144P Temperature Transmitter (4-20mA/HART Output)

BAS01ATEX1431X – Intrinsic Safety Certificate
Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T5/T6 Ga)
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN60079-11:2012


BAS01ATEX3432X – Type n Certificate
Equipment Group II, Category 3 G (Ex nA IIC T5/T6 Gc)
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN60079-15:2010

Rosemount 3144P Temperature Transmitter (Fieldbus Output)

Baseefa03ATEX0708X – Intrinsic Safety Certificate
Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T4 Ga)
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN60079-11:2012


Baseefa03ATEX0709 – Type n Certificate
Equipment Group II, Category 3 G (Ex nA IIC T5 Gc)
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN60079-15:2010

Page 2 of 3



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1045 Rev. P



Rosemount 3144P Temperature Transmitter (all Output Protocols)

DEKRA 19ATEX0076 X – Dust Certificate
 Equipment Group II, Category 2 D (Ex tb IIC T130°C Db)
 Harmonized Standards:
 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014

DEKRA 19ATEX0076 X – Flameproof Certificate
 Equipment Group II, Category 2 G (Ex db IIC T6...T1 Gb)
 Harmonized Standards:
 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014

ATEX Notified Bodies



SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
 Takomotie 8
 00380 HELSINKI
 Finland


Dekra Certification B.V. [Notified Body Number: 0344]
 Utrechtseweg 310
 Postbus 5185
 6802 ED Arnhem
 Netherlands

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
 Takomotie 8
 00380 HELSINKI
 Finland


Page 3 of 3

| | |
|---|---|
|  |  |
| Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС Her: RMD 1045 Ред. Р | |
| Мы | |
| Rosemount, Inc. Инновационный бульвар 6021 Шакопн, MN 55379-4676 США | |
| с полной ответственностью заявляем, что изделие | |
| Измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 3144Р | |
| изготовленное компанией | |
| Rosemount, Inc. Инновационный бульвар 6021 Шакопн, MN 55379-4676 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 органом Европейского союза в соответствии с прилагаемым перечнем. | |
| _____ | В ице-президент по глобальному качеству |
| (подпись) | (функция) |
| _____ | _____ |
| Марк Ли (Mark Lee) | (дата выдачи) |
| (имя) | |
| Страница 1 из 3 | |



Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС

Нер: RMD 1045 Ред. Р



Директива по ЭМС (2014/30/EU)

Согласованные стандарты: EN61326-1:2013, EN61326-2-3: 2013

Директива АТЕХ (2014/34/ЕС)

Измерительный преобразователь Rosemount 3144Р (выход 4-20 мА/HART)

BAS01ATEX1431X сертификат искробезопасности
 Группа оборудования II, категория 1 G (Ex ia IIC T5/T6 Ga)
 Согласованные стандарты:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-11:2012



BAS01ATEX3432X – сертификат типа n
 Группа оборудования II, категория 3 G (Ex nA IIC T5/T6 Gc)
 Согласованные стандарты:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-15:2010

Измерительный преобразователь Rosemount 3144Р (выход Fieldbus)

Baseefa03ATEX0708X - сертификат искробезопасности
 Группа оборудования II, категория 1 G (Ex ia IIC T4 Ga)
 Согласованные стандарты:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-11:2012

Baseefa03ATEX0709 - сертификат типа n
 Группа оборудования II, категория 3 G (Ex nA IIC T5 Gc)
 Согласованные стандарты:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-15:2010

Страница 2 из 3

| | |
|---|---|
|  |  |
| Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС Нет: RMD 1045 Ред. Р | |
| Измерительный преобразователь Температуры Rosemount 3144Р (все протоколы вывода) | |
| ДЕКРА 19ATEX0076 X - сертификат пылеащищенности Группа оборудования II, категория 2 D (Ех db IIС Т130°С Db) Согласованные стандарты: ENIEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014 | |
| ДЕКРА 19ATEX0076 X - сертификат пожаробезопасности Группа оборудования II, категория 2 G (Ех db IIС Т6... Т1 Г6) Согласованные стандарты: ENIEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014 | |
| Уполномоченные органы АTEX | |
| SGS FIMKO OY [Номер уполномоченного органа: 0598] Такомати 8 00380 ХЕЛЬСИНКИ Финляндия | |
| Сертификация Dekra B.V. [Номер уполномоченного органа: 0344] Утрехтсвеер 310 Postbus 5185 6802 ED Arnhem Нидерланды | |
| Уполномоченный орган АTEX по обеспечению качества | |
| SGS FIMKO OY [Номер уполномоченного органа: 0598] Такомати 8 00380 ХЕЛЬСИНКИ Финляндия | |
| Страница 3 из 3 | |

9.16 China RoHS

危害物质成分表
00079-2000, Rev AB

罗斯蒙特产品型号 **3144P**
7/1/2016

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 3144P
List of 3144P 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 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 壳体组件 Housing Assembly | ○ | ○ | ○ | X | ○ | ○ |
| 传感器组件 Sensor Assembly | X | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

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.

○: 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.

| 部件名称 Part Name | 组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies |
|---------------------------------|---|
| 电子组件 Electronics Assembly | 电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display |
| 壳体组件 Housing Assembly | 电子外壳 Electrical Housing |



Краткое руководство по запуску
00825-0107-4021, Rev. SB
Май 2023

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

© Emerson, 2023 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.