

# Измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 248



- Измерительный преобразователь температуры в базовом исполнении является надежным решением для точек контроля температуры.
- Стандартная конструкция измерительного преобразователя обеспечивает гибкость и надежность с точки зрения эксплуатационных характеристик в условиях технологических процессов.
- Меньшие общие затраты на монтаж по сравнению с прямым подключением первичного преобразователя, уменьшение потребности в дорогих удлинительных проводах и мультиплексорах.
- Воспользуйтесь преимуществами комплексного решения датчиков температуры Complete Point Solution™ Rosemount.

## Особенности и преимущества

Преобразователь температуры общего назначения является экономичным решением для пунктов мониторинга температуры



- Измерительный преобразователь, монтируемый в головке, в исполнении DIN B
- Несколько вариантов корпуса для DIN B
- Монтаж на рейке
- Протокол HART®/4–20 мА
- Поддерживает подключение термопреобразователя сопротивления, термоэлектрического преобразователя, а также милливольтных и омических устройств
- Согласование первичного преобразователя и измерительного преобразователя постоянными Каллендара–Ван Дюзена
- Совместимость с уровнем безопасности SIL2: сертификация по стандарту IEC 61508 независимым аккредитованным органом для использования в системах противоаварийной защиты до SIL 2

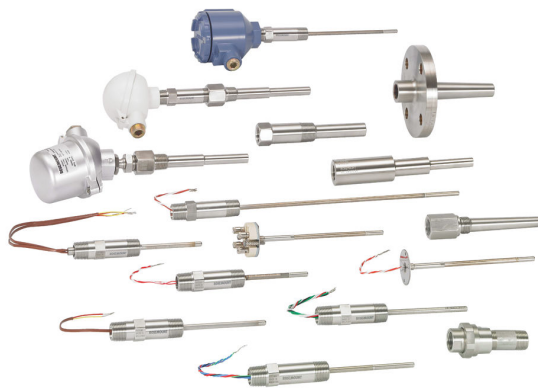
### Содержание

Особенности и преимущества.....	2
Информация для заказа.....	4
Характеристики измерительного преобразователя.....	9
Сертификация изделия.....	18
Габаритные чертежи.....	27
Технические характеристики интерфейса конфигурации.....	28

## Стандартная конструкция измерительного преобразователя обеспечивает гибкость и надежность с точки зрения эксплуатационных характеристик в условиях технологических процессов

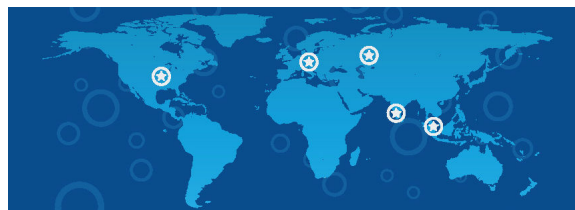
- Повышенная точность и надежность по сравнению с прямым подключением сенсоров к цифровым системам управления при более низких общих затратах на монтаж
- Годовой уровень стабильности снижает расходы на техническое обслуживание
- Диагностика сенсора с размыканием/закорачиванием помогает выявить проблемы в цепях сенсоров
- Компенсация температуры окружающей среды улучшает работу измерительного преобразователя

## Воспользуйтесь преимуществами комплексного решения Rosemount для измерения температуры



- Опция «в сборе с датчиком» позволяет компании Emerson предоставить полное решение для измерения температуры поставкой готового к монтажу датчика в сборе.
- Компания Emerson предлагает выбор ТС, термопар и защитных гильз, отличающихся превосходной износостойкостью и гарантированной компанией Rosemount надежностью в области измерения температуры, тем самым дополняя линейку продукции преобразователей Rosemount.

## Воспользуйтесь приборами, изготовленными на предприятиях Rosemount в разных частях света, которые полностью совместимы друг с другом, при технической поддержке со стороны локальных сервис-центров



- Производство мирового уровня обеспечивает выпуск совместимых в мировом масштабе изделий каждым предприятием, а также возможность соответствовать требованиям любого проекта, как крупного, так и небольшого

- Опытные консультанты по КИПиА помогут сделать правильный выбор для любой области применения, где необходимо измерение температуры, и дадут рекомендации по наиболее оптимальному выбору варианта установки.
- Международная сеть сервис-центров и персонала технической поддержки Emerson по всему миру готова оказать помощь в любое время и в любом месте

## Информация для заказа

### Измерительный преобразователь температуры Rosemount 248 для монтажа в головке



Rosemount 248 имеет стандартную конструкцию измерительного преобразователя, обладающего гибкостью и надежностью применения в технологических средах.

Особенности измерительного преобразователя.

- Протокол связи HART/4–20 мА
- Различные типы монтажа измерительного преобразователя — в головке DIN В или на рейке
- Несколько вариантов корпуса для DIN В
- Возможность использования соединительной головки, отвечающей гигиеническим требованиям (коды опции F и S)
- Сертификат калибровки по 3 точкам (код опции Q4)
- Измерительный преобразователь и первичный преобразователь в сборе (код опции XA)
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя (код опции C2)
- Сертификат безопасности SIS SIL 2 (код опции QT)

Спецификация и выбор материалов, вариантов или компонентов продукта должны производиться покупателем оборудования. См. в разделе [Выбор материалов](#) дополнительную информацию по выбору материалов.

**Таблица 1. Измерительный преобразователь температуры Rosemount 248 для монтажа в головке**

Звездочкой (★) обозначаются стандартные исполнения, при заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Не отмеченные звездочкой опции требуют дополнительного времени поставки.

Мо-дель	Описание продукта	
248	Измерительный преобразователь температуры	
<b>Тип — измерительный преобразователь</b>		
H	Монтаж в головке DIN В	★

Таблица 1. Измерительный преобразователь температуры Rosemount 248 для монтажа в головке (продолжение)

Выходной сигнал				
A	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART			★
Сертификация изделия		Допустимые коды опций корпуса		
E5	Взрывозащита согласно стандартам США	A, G, H, J, K, U		★
I5	Сертификация США по искробезопасности и для использования в опасных зонах класса I, категории 2	A, B, G, H, J, K, N, U		★
K5	Сертификация США по искробезопасности, взрывозащищенности и для использования в опасных зонах класса I, категории 2	A, G, H, J, K, U		★
I6	Сертификация Канады по искробезопасности и для использования в опасных зонах класса I, категории 2	A, B, G, H, J, K, N, U		★
K6	Сертификация Канады по искробезопасности, взрывозащищенности и для использования в опасных зонах класса I, категории 2	A, G, H, J, K, U		★
E1	Сертификация взрывозащиты ATEX	A, G, H, J, K, U		★
I1	Сертификация искробезопасности ATEX	Все опции		★
ND	Сертификация пыленевозгораемости ATEX	A, G, H, J, K, U		★
N1	ATEX зона 2	A, G, H, J, K, U		★
NC <sup>(1)</sup>	ATEX зона 2 без корпуса	N		★
E7	Сертификат IECEx взрывозащиты и пыленевозгораемости	A, G, H, J, K, U		★
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	Все опции		★
N7	Сертификация IECEx со взрывозащитой, зона 2	A, G, H, J, K, U		★
NG	IECEx зона 2 без корпуса	N		★
KM	Технический регламент Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности и искробезопасности	A, G, H, J, K, U		★
IM	Технический регламент Таможенного союза (ЕАС) по искробезопасности	Все опции		★
EM	Технический регламент Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности	A, G, H, J, K, U		★
EP	Сертификат Кореи по взрывозащищенности/огнестойкости	A, G, H, J, K, U		★
E3	Китайский сертификат взрывозащиты	A, G, H, J, K, U		★
I3	Китайский сертификат искробезопасности	A, B, G, H, J, K, N, U		★
N3	Китай, сертификат типа n	A, G, H, J, K, U		★
NA	Без сертификации	Все опции		★
Корпус		Материал	Уровень IP	
A	Соединительная головка	Алюминий	IP66/68	★
B	Головка BUZ	Алюминий	IP65	★
C	Головка BUZ	Полипропилен	IP65	★
G	Соединительная головка	Нержавеющая сталь	IP66/IP68	★

Таблица 1. Измерительный преобразователь температуры Rosemount 248 для монтажа в головке (продолжение)

J	Универсальная соединительная коробка, 3 входа	Алюминий	IP66/IP68	★
K	Универсальная соединительная коробка, 3 входа	Нержавеющая сталь	IP66/IP68	★
H	Универсальная головка (распределительная коробка)	Нержавеющая сталь	IP66/IP68	★
U	Универсальная головка (распределительная коробка)	Алюминий	IP66/IP68	★
N	Без корпуса	-	-	★
F	Соединительная головка, соответствующая гигиеническим требованиям, DIN A	Полированная нержавеющая сталь	IP66/IP68	
S	Соединительная головка, соответствующая гигиеническим требованиям, DIN B	Полированная нержавеющая сталь	IP66/IP68	
<b>Размер кабельных вводов<sup>(2)</sup></b>				
1 <sup>(3)</sup>	M20 × 1,5 (CM20)			★
2	Резьба NPT 1/2 дюйма			★
0	Без корпуса			★
<b>Опции сборки</b>				
XA	Первичный преобразователь указывается отдельно и собирается с преобразователем			★
NS	Без первичного преобразователя			★
XC	Сборка измерительного преобразователя и первичного преобразователя с затяжкой «от руки»			★

- (1) Измерительный преобразователь Rosemount 248H с сертификацией ATEX типа n в качестве компонента не сертифицирован для работы в качестве отдельного устройства. Требуется дополнительная сертификация системы. Измерительный преобразователь должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить защиту как минимум по требованиям IP54.
- (2) Все технологические соединения имеют резьбу 1/2 дюйма NPT; исключением являются корпуса с кодами H и U с кодом 1 для кабелепровода и кодом NS для типа первичного преобразователя.
- (3) Для корпусов H и U с опцией XA используются переходники с резьбой 1/2-дюйма NPT на M20 x 1,5.

Таблица 2. Опции (укажите модель с выбранным номером)

Звездочкой (★) обозначаются стандартные исполнения, при заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Не отмеченные звездочкой опции требуют дополнительного времени поставки.

<b>Монтажный кронштейн</b>				
B4	Универсальный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе или стойке — кронштейн и болты из нерж. стали			★
B5	Универсальный Г-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе — кронштейн и болты из нерж. стали			★
<b>Конфигурация уровня аварийного сигнала</b>				
A1	Уровни аварийного сигнала и насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня			★
CN	Уровни аварийного сигнала и насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня			★
<b>Калибровка по 5 точкам</b>				
C4	Калибровка по 5 точкам (для получения сертификата калибровки укажите код Q4)			★
<b>Сертификат калибровки</b>				
Q4	Сертификат калибровки (калибровка по 3 точкам)			★
<b>Внешнее заземление</b>				
G1	Винт внешнего заземления			★

Таблица 2. Опции (укажите модель с выбранным номером) (продолжение)

Встроенный фильтр		
F6	Фильтр сетевого линейного напряжения 60 Гц	★
Согласование с первичным преобразователем		
C2 <sup>(1)</sup>	Согласование с термопреобразователем сопротивления Rosemount с использованием констант Каллендара—Ван Дюзена (константы CVD)	★
Сертификация функциональной безопасности		
QT	Сертификат безопасности IEC 61508, сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★
Электрический разъем кабелепровода		
GE <sup>(2)</sup>	M12, 4-контактный штыревой разъем (eurofast®)	★
GM <sup>(2)</sup>	Мини, размер А, 4-контактный штыревой разъем (minifast®)	★
Наружная этикетка		
EL	Внешняя маркировка сертификации искробезопасности ATEX	★
Цепочка крышки		
G3	Цепочка крышки	★
Программные конфигурации		
C1	Пользовательская конфигурация даты, дескриптора и сообщения (требуется лист конфигурационных данных с заказом)	★
Конфигурация версии HART <sup>(3)</sup>		
HR5	Настроен для HART версии 5	★
HR7 <sup>(4)</sup>	Настроен для HART версии 7	★
Расширенная гарантия на продукцию		
WR3	3-летняя гарантия	★
WR5	5-летняя гарантия	★
Исполнения для низкой температуры окружающей среды		
BR5	Низкотемпературная опция -51 °C	
BR6	Низкотемпературная опция -60 °C	
<b>Типовой номер модели: 248H A I1 A1</b>		

(1) Требуется HR7 (HART версии 7).

(2) Доступно с сертификатом искробезопасности только для сертификации искробезопасности по США или сертификации невоспламеняемости (опциональный код I5). Для обеспечения соответствия классу NEMA® 4X необходимо установить изделие в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009.

(3) По умолчанию устройство настроено на работу с протоколом HART версии 5.

(4) Настраивает выход HART на HART версии 7. Если необходимо, может настраиваться на месте на HART версии 5.

## Измерительный преобразователь Rosemount 248R с установкой на рейке



Rosemount 248 имеет стандартную конструкцию измерительного преобразователя, обладающего гибкостью и надежностью применения в технологических средах.

Особенности измерительного преобразователя.

- Протокол связи HART/4–20 мА
- Тип измерительного преобразователя для монтажа на рейку
- Сертификат калибровки по 3 точкам (код опции Q4)
- Пользовательская конфигурация параметров программного обеспечения (код опции C1)

### Таблица 3. Измерительный преобразователь Rosemount 248R с установкой на рейке

Звездочкой (★) обозначаются стандартные исполнения, при заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Не отмеченные звездочкой опции требуют дополнительного времени поставки.

Модель	Описание продукта	
248R	Измерительный преобразователь температуры, монтируемый на рейке	
<b>Выходной сигнал преобразователя</b>		
A	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	★
<b>Сертификация изделия</b>		
I5	Искробезопасность США, класс I, раздел 2	★
I6	Искробезопасность Канады, класс I, раздел 2	★
I1	Сертификация искробезопасности ATEX	★
NC	Компонент ATEX, тип n	★
I7 <sup>(1)</sup>	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IM	Технический регламент Таможенного союза искробезопасности	★
I3	Китайский сертификат искробезопасности	★
NA	Без сертификации	★

(1) Проконсультируйтесь с заводом о наличии.

### Таблица 4. Опции (укажите модель с выбранным номером)

Звездочкой (★) обозначаются стандартные исполнения, при заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Не отмеченные звездочкой опции требуют дополнительного времени поставки.



Программные конфигурации		
C1	Пользовательская настройка даты, дескриптора и сообщений (требуется лист конфигурационных данных с заказом)	★
Конфигурация уровня аварийного сигнала		
A1	Уровни аварийного сигнала и насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	★
CN	Уровни аварийного сигнала и насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	★
Калибровка по 5 точкам		
C4	Калибровка по 5 точкам (для получения сертификата калибровки укажите код Q4)	★
Сертификат калибровки		
Q4	Сертификат калибровки (калибровка по 3 точкам)	★
Встроенный фильтр		
F6	Фильтр сетевого линейного напряжения 60 Гц	★
Способ монтажа		
GR	Монтаж на рейке G	★
Расширенная гарантия на продукцию		
WR3	3-летняя гарантия	★
WR5	5-летняя гарантия	★
Типовой номер модели: 248R A I1 Q4		

## Характеристики измерительного преобразователя

### Функциональные характеристики

#### Входные сигналы

Выбираются пользователем; напряжение на клеммах первичного преобразователя до 42,4 В пост. тока. Погрешности для каждого типа первичного преобразователя см. в [Погрешность измерительного преобразователя и влияние температуры окружающей среды](#).

#### Выход

Двухпроводной 4–20 мА, линейный по температуре или входному сигналу; цифровой выходной сигнал накладывается на сигнал 4–20 мА; возможно подключение к полевому коммутатору или интерфейсу системы управления.

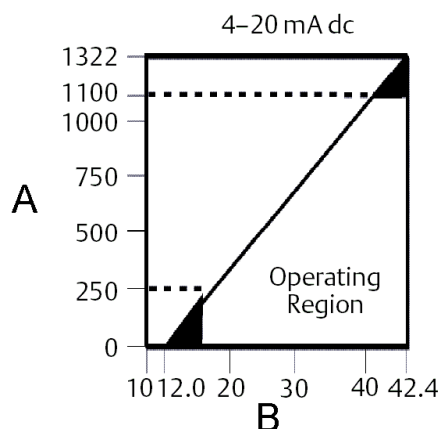
#### Изоляция

Изоляция входа/выхода испытана под напряжением до 500 В перем. тока, среднеквадратичная величина 707 В постоянного тока при частоте 50/60 Гц.

#### Источник питания

Для устройств HART требуется внешний источник питания. Измерительный преобразователь работает при напряжении от 12,0 до 42,4 В пост. тока на выходе при сопротивлении нагрузки от 250 до 1100 Ом. При сопротивлении нагрузки 250 Ом напряжение на выходе источника питания должно быть не менее 17,75 В постоянного тока. Клеммы питания измерительного преобразователя рассчитаны на 42,4 В пост. тока.

Рисунок 1. Максимальная нагрузка = 40,8 (напряжения питания – 12,0)



A. Нагрузка (Ом)

B. Напряжение питания (В пост. тока)

## Пределы влажности

Относительная влажность от 0 до 95 %, без образования конденсата.

## Рекомендации NAMUR

Преобразователь Rosemount 248 соответствует следующим стандартам NAMUR:

- NE 21 — электромагнитная совместимость (ЭМС) для приборов, применяемых в лабораторных и производственных условиях;
- NE 43 — стандартные уровни сигналов для цифровых измерительных преобразователей;
- NE 53 — маркировка с контролем версий для программного и аппаратного обеспечения;
- NE 89 — стандарт измерительных преобразователей температуры с цифровой обработкой сигнала;
- NE 107 — самомониторинг и диагностика полевых устройств.

## Предельные значения температуры

### Эксплуатационные ограничения

- от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F);
- от -50 до 85 °C (от -60 до 185 °F) с BR5;
- от -60 до 85 °C (от -76 до 185 °F) с BR6.

### Пределы температур при хранении

- от -50 до 120 °C (от -58 до 248 °F).

## Время включения

Рабочие характеристики выходят на уровень, указанный в технических условиях, менее чем через 5 секунд после включения питания измерительного преобразователя, если величина демпфирования установлена на 0 секунд.

## Частота обновления

Менее 0,5 секунды.

## Демпфирование

Максимум 32 секунды, 5 секунд по умолчанию.

## Специальные уровни аварийных сигналов и насыщения

Специальная конфигурация уровня аварийной сигнализации и насыщения, выполняемая на заводе-изготовителе, для действительных значений предусматривается с кодом опции С1. Эти значения также можно настроить в полевых условиях с помощью полевого коммуникатора.

## Рекомендованный минимальный диапазон измерений

См. [Погрешность измерительного преобразователя и влияние температуры окружающей среды](#).

## Программный режим обнаружения неисправности

Уровни аварийной сигнализации преобразователя зависят от того, настроен ли он на стандартный, пользовательский или NAMUR-совместимый режим работы (рекомендация NAMUR NE 43). Значения для стандартного и NAMUR-совместимого режима следующие:

Таблица 5. Рабочие параметры

	Стандарт (мА)	Соответствует NAMUR NE43 (мА)
Линейный выход	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Высокий уровень при отказе	$21 \leq I \leq 23$ (по умолчанию)	$21 \leq I \leq 23$ (по умолчанию)
Низкий уровень при отказе	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

Некоторые отказы оборудования, например отказ микропроцессора, всегда переводят выход в состояние выше 23 мА.

## Физические характеристики

### Выбор материалов

Emerson предоставляет разнообразные продукты Rosemount с различными вариантами и конфигурациями продуктов, включая конструкционные материалы, которые, как можно ожидать, будут хорошо работать в широком спектре применений. Представленная информация о продукции Rosemount предназначена для того, чтобы покупатель сделал соответствующий выбор для установки. Покупатель несет исключительную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, расход, абразивные вещества, загрязняющие вещества и т. д.) при выборе оборудования, материалов, опций и комплектующих для использования в конкретных условиях. Emerson не имеет возможности оценить или гарантировать то, что оборудование, опции, конфигурация или материалы конструкции выбраны в соответствии с технологической средой или другими параметрами технологического процесса.

### Соответствие техническим характеристикам ( $\pm 3\sigma$ (Сигма))

Применение передовых технологий, методов изготовления и статистической обработки обеспечивает соответствие заявленным характеристикам на уровне не менее  $\pm 3\sigma$ .

### Подключения полевого коммуникатора

Несъемные зажимы, неподвижно закрепленные на клеммном блоке.

## Материалы конструкции

### Корпус блока электроники

Смесь полифенилового эфира и полистирола.

### Универсальная соединительная головка (коды опций G, H, J и K) и соединительная головка Rosemount (коды опций A и C)

- Корпус: алюминий с низким содержанием меди (коды опций A, J и U).
- Нержавеющая сталь (коды опций G, H и K).
- Покрытие: полиуретан.
- Уплотнительное кольцо крышки: каучук Buna-N.

### Головка BUZ (код опции B)

- Корпус: алюминий.
- Покрытие: алюминиевый лак.
- Уплотнительное кольцо: резина.

## Монтаж

Измерительный преобразователь Rosemount 248R предназначен для монтажа непосредственно на стену или на монтажную рейку DIN. Преобразователь Rosemount 248H устанавливается в соединительную или универсальную головку, смонтированную непосредственно на первичном преобразователе, или же отдельно от него с использованием универсальной головки. Также модель 248H можно смонтировать на рейке DIN с помощью дополнительного монтажного зажима (см. [Опции](#)).

## Масса

Код	Исполнение	Масса
248H	ИП, монтируемый в соединительной головке	50 г
248R	ИП, монтируемый на рейку	250 г
U	Универсальная головка	567 г
J	Универсальная соединительная коробка, 3 входа, алюминий	718 г
K	Универсальная соединительная коробка, 3 входа, нерж. сталь	2073 г
B	Головка BUZ	277 г
C	Полипропиленовая головка	89 г
A	Соединительная головка Rosemount	526 г
S	Головка из полированной нерж. стали	740 г
G	Соединительная головка Rosemount, нерж. сталь	1613 г
H	Универсальная головка, нерж. сталь	1673 г

## Номинальные параметры корпуса

Универсальная соединительная головка (код опции U) и соединительная головка Rosemount (код опции A) обеспечивают классы защиты NEMA 4X, IP66 и IP68. Универсальная головка с резьбой 1/2 NPT – корпус CSA типа 4X. Головка BUZ (код опции B) – NEMA 4 и IP65.

## Эксплуатационные характеристики

### Электромагнитная совместимость (EMC)

Отвечает всем требованиям промышленной среды EN61326 и NAMUR NE-21. Максимальное отклонение < 1 % шкалы при электромагнитном воздействии.

### Эффект уровня напряжения питания

Менее ±0,005 % от диапазона измерений на один вольт.

### Воздействие вибрации

Протестировано следующим образом, без влияния на производительность по IEC 60770-1, 2010:

Частота	Вибрация
От 10 до 60 Гц	Смещение на 0,35 мм
От 60 до 2000 Гц	Пиковое ускорение 5 g

### Стабильность

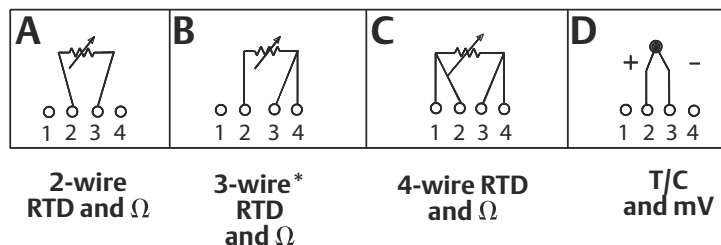
Для термометра сопротивления (ТС) и термопары преобразователь обеспечивает стабильность регистрации сигнала в пределах ±0,1 % от измеряемой величины или 0,1 °C (в зависимости от того, какое значение больше) за двенадцать месяцев.

### Самокалибровка

При каждом изменении температуры аналого-цифровая измерительная цепь автоматически калибруется, сравнивая динамические результаты измерения с внутренними эталонными чувствительными элементами повышенной стабильности и точности.

### Подключение первичного преобразователя

Рисунок 2. Подключение первичного преобразователя к Rosemount 248



- A. 2-проводной термопреобразователь сопротивления и омы
- B. 3-проводной термопреобразователь сопротивления и омы

**Прим.**

Rosemount предлагает четырехпроводные датчики для всех одноэлементных ТС. Эти термопреобразователи сопротивления могут использоваться в трехпроводных конфигурациях путем оставления ненужных проводников отсоединенными и изолированными изоляцией.

- C. 4-проводной термопреобразователь сопротивления и омы
- D. Термоэлектрический преобразователь и мВ

## Погрешность измерительного преобразователя и влияние температуры окружающей среды

### Прим.

Значение погрешности и влияние температуры окружающей среды представляет большее из значений фиксированной погрешности и процента от диапазона (см. пример)

Таблица 6. Погрешность измерительного преобразователя Rosemount 248

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт	Диапазоны входных сигналов		Рекомендованный минимальный диапазон <sup>(1)</sup>		Погрешность <sup>(2)</sup>		
		°C	°F	°C	°F	Фиксированная		% от диапазона
2-, 3-, 4-проводные RTD		°C	°F	°C	°F	°C	°F	
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 850	от -328 до 1562	10	18	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,10\%$
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 850	от -328 до 1562	10	18	$\pm 0,44$	$\pm 0,79$	$\pm 0,10\%$
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 850	от -328 до 1562	10	18	$\pm 0,28$	$\pm 0,50$	$\pm 0,10\%$
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 300	от -328 до 572	10	18	$\pm 0,23$	$\pm 0,41$	$\pm 0,10\%$
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от -200 до 645	от -328 до 1193	10	18	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,10\%$
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ ) <sup>(3)</sup>	JIS 1604	от -200 до 645	от -328 до 1193	10	18	$\pm 0,44$	$\pm 0,79$	$\pm 0,10\%$
Ni 120	Кривая Эдисона № 7	от -70 до 300	от -94 до 572	10	18	$\pm 0,16$	$\pm 0,29$	$\pm 0,10\%$
Cu 10	Кривая Эдисона № 15	от -50 до 250	от -58 до 482	10	18	$\pm 2,00$	$\pm 3,60$	$\pm 0,10\%$
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-2009	от -200 до 550	от -328 до 1022	10	18	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$	$\pm 0,10\%$
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-2009	от -200 до 550	от -328 до 1022	10	18	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,10\%$
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-2009	от -50 до 200	от -58 до 392	10	18	$\pm 0,68$	$\pm 1,22$	$\pm 0,10\%$
Cu 50 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-2009	от -185 до 200	от -301 до 392	10	18	$\pm 0,68$	$\pm 1,22$	$\pm 0,10\%$
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-2009	от -50 до 200	от -58 до 392	10	18	$\pm 0,34$	$\pm 0,61$	$\pm 0,10\%$
Cu 100 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-2009	от -185 до 200	от -301 до 392	10	18	$\pm 0,34$	$\pm 0,61$	$\pm 0,10\%$
<b>Термопары<sup>(4)</sup></b>								
Тип В <sup>(5)</sup>	Монография NIST 175	от 100 до 1820	от 212 до 3308	25	45	$\pm 1,50$	$\pm 2,70$	$\pm 0,10\%$
Тип E	Монография NIST 175	от -200 до 1000	от -328 до 1832	25	45	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$	$\pm 0,10\%$
Тип J	Монография NIST 175	от -180 до 760	от -292 до 1400	25	45	$\pm 0,50$	$\pm 0,90$	$\pm 0,10\%$

Таблица 6. Погрешность измерительного преобразователя Rosemount 248 (продолжение)

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт	Диапазоны входных сигналов		Рекомендованный минимальный диапазон <sup>(1)</sup>		Погрешность <sup>(2)</sup>		
						Фиксированная		% от диапазона
2-, 3-, 4-проводные RTD		°C	°F	°C	°F	°C	°F	
Тип K <sup>(6)</sup>	Монография NIST 175	от -180 до 1372	от -292 до 2501	25	45	± 0,50	± 0,90	± 0,10 %
Тип N	Монография NIST 175	от -200 до 1300	от -328 до 2372	25	45	± 0,80	± 1,44	± 0,10 %
Тип R	Монография NIST 175	от 0 до 1768	от 32 до 3214	25	45	± 1,20	± 2,16	± 0,10 %
Тип S	Монография NIST 175	от 0 до 1768	от 32 до 3214	25	45	± 1,00	± 1,80	± 0,10 %
Тип T	Монография NIST 175	от -200 до 400	от -328 до 752	25	45	± 0,50	± 0,90	± 0,10 %
Тип L	DIN 43710	от -200 до 900	от -328 до 1652	25	45	± 0,70	± 1,26	± 0,10 %
Тип U	DIN 43710	от -200 до 600	от -328 до 1112	25	45	± 0,70	± 1,26	± 0,10 %
Тип C	W5Re/W26Re ASTM E988-96	от 0 до 2000	от 32 до 3632	25	45	± 1,40	± 2,52	± 0,10 %
Тип L	ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 до 800	от -328 до 1472	25	45	± 0,50	± 0,90	± 0,10 %
<b>Другие типы входных сигналов</b>								
Милливольтовый вход		от -10 до 100 мВ		3 мВ		± 0,03 мВ		± 0,10 %
2-, 3-, 4-проводный омический ввод		от 0 до 2000 Ом		20 Ом		± 0,70 Ом		± 0,10 %

- (1) В пределах входных диапазонов нет ограничений минимального или максимального диапазона. Рекомендуемый минимальный интервал будет удерживать шум в пределах точности с демпфированием ноль секунд.
- (2) Опубликованные значения погрешности цифрового сигнала действительны для всего входного диапазона первичного преобразователя. Цифровой выходной сигнал может считываться по протоколу HART или же системой управления Rosemount.
- (3) Pt 200 (= 0,003916) поддерживается только в режиме HART 7 и не может быть сконфигурирован или использоваться в режиме HART 5.
- (4) Общая цифровая погрешность для измерений термопарой: сумма цифровой погрешности +0,5 °C (погрешность компенсации температуры холодного спая).
- (5) Погрешность цифрового сигнала для термопар NIST типа B составляет 3,0 °C в диапазоне от 100 до 300 °C.
- (6) Погрешность цифрового сигнала для термопар NIST типа K составляет 0,70 °C в диапазоне от -180 до -90 °C.

### Пример погрешности измерительного преобразователя

При использовании входного сигнала HCX Pt 100 (α = 0,00385) в диапазоне от 0 до 100 °C используйте большее из двух вычисленных значений. В этом случае погрешность составит ±0,2 °C.

Таблица 7. Погрешность, вызванная влиянием температуры окружающей среды

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт	Диапазоны входных сигналов		Температурный эффект на 1,0 °C (1,8 °F) при изменении температуры окружающей среды <sup>(1) (2) (3)</sup>		
				Фиксированная		% от диапазона
2-, 3-, 4-проводные RTD		°C	°F	°C	°F	
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 850	от -328 до 1562	0,006	0,011	0,004 %
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 850	от -328 до 1562	0,018	0,032	0,004 %
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 850	от -328 до 1562	0,018	0,032	0,004 %
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 60751	от -200 до 300	от -328 до 572	0,010	0,018	0,004 %
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от -200 до 645	от -328 до 1193	0,006	0,011	0,004 %
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от -200 до 645	от -328 до 1193	0,018	0,032	0,004 %
Ni 120	Кривая Эдисона № 7	от -70 до 300	от -94 до 572	0,004	0,007	0,004 %
Cu 10	Кривая Эдисона № 15	от -50 до 250	от -58 до 482	0,060	0,108	0,004 %
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-2009	от -200 до 550	от -328 до 1022	0,012	0,022	0,004 %
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-2009	от -200 до 550	от -328 до 1022	0,006	0,011	0,004 %
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-2009	от -50 до 200	от -58 до 392	0,012	0,022	0,004 %
Cu 50 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-2009	от -185 до 200	от -301 до 392	0,012	0,022	0,004 %
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-2009	от -50 до 200	от -58 до 392	0,006	0,011	0,004 %
Cu 100 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-2009	от -185 до 200	от -301 до 392	0,006	0,011	0,004 %
<b>Термопары</b>						
Тип В	Монография NIST 175	от 100 до 1820	от 212 до 3308	0,056	0,101	0,004 %
Тип Е	Монография NIST 175	от -200 до 1000	от -328 до 1832	0,016	0,029	0,004 %
Тип J	Монография NIST 175	от -180 до 760	от -292 до 1400	0,016	0,029	0,004 %
Тип К	Монография NIST 175	от -180 до 1372	от -292 до 2501	0,020	0,036	0,004 %
Тип N	Монография NIST 175	от -200 до 1300	от -328 до 2372	0,020	0,036	0,004 %



Таблица 7. Погрешность, вызванная влиянием температуры окружающей среды (продолжение)

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт	Диапазоны входных сигналов		Температурный эффект на 1,0 °C (1,8 °F) при изменении температуры окружающей среды <sup>(1) (2) (3)</sup>		
				Фиксированная		% от диапазона
2-, 3-, 4-проводные RTD		°C	°F	°C	°F	
Тип R	Монография NIST 175	от 0 до 1768	от 32 до 3214	0,060	0,108	0,004 %
Тип S	Монография NIST 175	от 0 до 1768	от 32 до 3214	0,060	0,108	0,004 %
Тип T	Монография NIST 175	от -200 до 400	от -328 до 752	0,020	0,036	0,004 %
Тип L	DIN 43710	от -200 до 900	от -328 до 1652	0,022	0,040	0,004 %
Тип U	DIN 43710	от -200 до 600	от -328 до 1112	0,026	0,047	0,004 %
Тип C	W5Re/W26Re ASTM E988-96	от 0 до 2000	от 32 до 3632	0,064	0,115	0,004 %
Тип L	ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 до 800	от -328 до 1472	0,026	0,047	0,004 %
<b>Другие типы входных сигналов</b>						
Милливольтный вход		от -10 до 100 мВ		0,001 мВ		0,004 %
2-, 3-, 4-проводный омический ввод		от 0 до 2000 Ом		0,028 Ом		0,004 %

- (1) Изменение температуры окружающей среды с учетом температуры калибровки измерительного преобразователя при 20 °C на заводе-изготовителе.
- (2) Характеристики воздействия температуры окружающей среды действительны при минимальном температурном диапазоне от 28 °C.
- (3) Температурные эффекты (изменение/°C) нацелены не на ограничение погрешности в какой-либо одной степени, а скорее на то, чтобы показать полосу погрешности в виде «бабочки» в полном диапазоне температур окружающей среды и включить ошибки, определяемые «погрешностью» в самой узкой точке (комнатная температура).

### Пример влияния температуры

Измерительные преобразователи могут быть установлены на участках с температурой окружающей среды от -40 до 85 °C. Для поддержания высокой точности измерений на заводе-изготовителе составляется индивидуальная характеристика каждого датчика по влиянию температуры окружающей среды в пределах этого диапазона.

При использовании входного сигнала HСХ Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) в диапазоне 0–100 °C при температуре окружающей среды 30 °C:

- Влияние температуры составит  $0,006 \text{ °C} \times (30 - 20) = 0,06 \text{ °C}$

### Суммарная погрешность измерительного преобразователя

- Погрешность в самом неблагоприятном случае: Погрешность измерительного преобразователя + погрешность влияния температуры =  $0,20 \text{ °C} + 0,06 \text{ °C} = 0,26 \text{ °C}$
- Суммарная вероятная погрешность:  $\sqrt{0,20^2 + 0,060^2} = 0,21 \text{ °C}$

#### Прим.

Дополнительная информация о суммарной вероятной погрешности приведена в технической документации.

# Сертификация изделия

Ред. 1.23

## Информация о соответствии требованиям директив ЕС

С копией Декларации соответствия ЕС можно ознакомиться в конце краткого руководства по началу работы. Актуальная редакция Декларации о соответствии ЕС доступна на странице [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## Сертификация для работы в обычных зонах

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

## Северная Америка

Национальный электрический кодекс США® (NEC) и Электрический кодекс Канады (CEC) допускают использование оборудования с маркировкой Раздел (Division) в Зонах (Zone) и оборудования с маркировкой Зона (Zone) в Разделах (Division). Маркировка должна быть пригодной для классификации по областям, классам газа и температуры. Эта информация четко определена в соответствующих кодексах.

## США

### E5 США, сертификаты взрывобезопасности и пыленевозгораемости

**Сертификат:** 1091070

**Стандарты:** FM класс 3600-2011, FM класс 3611-2004, FM класс 3615-2006, FM 3616-2011, UL станд. № 60079-0: ред. 6, UL станд. № 50E

**Маркировка:** CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G; при установке в соответствии с чертежом Rosemount 00644-1059; тип 4X; IP66/68

### I5 США, сертификация искробезопасности и невоспламеняемости

**Сертификат:** 1091070

**Стандарты:** FM класс 3600-2011, FM класс 3610-2010, FM класс 3611-2004, UL станд. № 60079-0: ред. 6, UL станд. № 60079-11: ред. 6, UL станд. Модель 50E

**Маркировка:** CL I/II/III, DIV 1, GP A, B, C, D, E, F, G; NI CL1, DIV 2, GP A, B, C, D при установке по чертежу Rosemount 00248-1056; тип 4X; IP66/68

## Канада

### I6 Канада, сертификация искробезопасности

**Сертификат:** 1091070

**Стандарты:** CAN/CSA C22.2 № 0-10, стандарт CSA C22.2 № 25-1966, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CAN/CSA C22.2 № 157-92, CSA C22.2 № 213-M1987, CAN/CSA C22.2 № 60079-11:14, C22.2 № 60529-05

**Маркировка:** IS CL I, DIV 1 GP A, B, C, D при установке по чертежу Rosemount 00248-1056; CL I DIV 2 GP A, B, C, D; тип 4X, IP66/68

## **К6 Канада, сертификация искробезопасности, взрывозащиты и раздел 2**

**Сертификат:** 1091070

**Стандарты:** CAN/CSA C22.2 № 0-10, стандарт CSA C22.2 № 25-1966, CSA C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, CAN/CSA C22.2 № 157-92, CSA C22.2 № 213-M1987, CAN/CSA C22.2 № 60079-11:14, C22.2 № 60529-05

**Маркировка:** XP CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G при установке по чертежу Rosemount 00644-1059; IS CL I, DIV 1 GP A, B, C, D при установке по чертежу Rosemount 00248-1056; CL I DIV 2 GP A, B, C, D; тип 4X, IP66/68; уплотнение кабелепровода не требуется

## **Европа**

### **Взрывозащищенность по E1 ATEX**

**Сертификат:** FM12ATEX0065X

**Стандарты:** EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60529:1991+A1:2000 + A2:2013

**Маркировка:** Ⓜ II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C); температура технологического процесса приведена в [Таблица 12](#) в конце раздела «Сертификация продукции».

### **Особые условия эксплуатации (X):**

1. Диапазон температур окружающей среды см. в сертификате.
2. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III.
3. Защитите крышку ЖК-дисплея от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
4. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
5. Чувствительные зонды температуры необходимо поместить в сертифицированный по Ex d или Ex tb корпус, опция «N».
6. При эксплуатации первичных преобразователей конечным пользователем должны быть приняты меры, чтобы температура наружной поверхности оборудования и температура верхней части измерительного элемента стандарта DIN не превышали 130 °C.
7. Окраска не соответствующей установленным нормам краской может быть сопряжена с риском формирования электростатических разрядов. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального опционного кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

### **I1 Сертификация искробезопасности ATEX**

**Сертификат:** Baseefa18ATEX0090X

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

**Маркировка:** Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga, T5(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

См. [Таблица 13](#) в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны входные параметры по категории защиты.

**Особое условие для безопасного использования (X):**

1. Аппаратура, поставленная без корпуса, должна устанавливаться в корпусе, предусматривающем степень защиты не менее IP20. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.

**N1 ATEX зона 2 с корпусом**

Сертификат: Baseefa18ATEX0091X

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

Маркировка: ⓈII 3 G Ex nA IIC T5/T6 Gc, T5(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)**NC ATEX зона 2 без корпуса**

Сертификат: Baseefa18ATEX0091X

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

Маркировка: ⓈII 3 G Ex nA IIC T5/T6 Gc, T5(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)**Особое условие для безопасного использования (X):**

1. Оборудование, если оно поставляется без корпуса, должно устанавливаться в соответствующем образом сертифицированном корпусе так, чтобы обеспечить степень защиты не менее IP54 в соответствии с IEC 60529 и EN 60079-15, а также должно находиться в зоне степени загрязнения 2 или лучше, как определено стандартом IEC 60664-1.

**ND Сертификат пыленевозгораемости ATEX**

Сертификат: FM12ATEX0065X

Стандарты: EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-31:2014, EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013

Маркировка: ⓈII 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C); IP66

См. [Таблица 12](#) в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны температуры технологической среды.

**Особые условия эксплуатации (X):**

1. Диапазон температур окружающей среды см. в сертификате.
2. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III.
3. Защитите крышку ЖК-дисплея от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
4. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
5. Чувствительные зонды температуры необходимо поместить в сертифицированный по Ex d или Ex tb корпус, опция «N».
6. При эксплуатации первичных преобразователей конечным пользователем должны быть приняты меры, чтобы температура наружной поверхности оборудования и температура верхней части измерительного элемента стандарта DIN не превышали 130 °C.
7. Окраска 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 ветоши. При заказе краски с использованием специального опционного кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

## Международная сертификация

### Взрывозащищенность по E7 IECEx

Сертификат: IECEx FMG 12.0022X

Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014-06, 60079-31:2013

Маркировка: Ex DB IIC T6...T1 GB, T6(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ +60 °C); Ex TB IIIC T130 °C DB T<sub>a</sub> = от -40 °C до +70 °C; IP66

См. [Таблица 12](#) в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны температуры технологической среды.

### Особые условия эксплуатации (X):

1. Диапазон температур окружающей среды см. в сертификате.
2. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III.
3. Защитите крышку ЖК-дисплея от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
4. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
5. Чувствительные элементы необходимо поместить в сертифицированный по Ex d или Ex tb корпус, опция «N».
6. При эксплуатации первичных преобразователей конечным пользователем должны быть приняты меры, чтобы температура наружной поверхности оборудования и температура верхней части измерительной вставки стандарта DIN не превышали 130 °C.
7. Окраска не соответствующей установленным нормам краской может быть сопряжена с риском формирования электростатических разрядов. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

### I7 Сертификация искробезопасности IECEx

Сертификат: IECEx BAS 18.0062X

Стандарты: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011

Маркировка: Ex ia IIC T5/T6 Ga, T5(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

См. [Таблица 13](#) в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны входные параметры по категории защиты.

### Особое условие для безопасного использования (X):

1. Аппаратура, поставленная с корпусом, должна устанавливаться в корпусе, предусматривающем степень защиты не менее IP20. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.

### N7 IECEx зона 2 с корпусом

Сертификат: IECEx BAS 18.0063X

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

Маркировка: Ex nA IIC T5/T6 GC; T5(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

### NG IECEx зона 2 без корпуса

Сертификат: IECEx BAS 18.0063X

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

Маркировка: Ex nA IIC T5/T6 GC; T5(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

**Особое условие для безопасного использования (X):**

1. Оборудование, если оно поставляется без корпуса, должно устанавливаться в соответствующем образом сертифицированном корпусе так, чтобы обеспечить степень защиты не менее IP54 в соответствии с IEC 60529 и IEC 60079-15 и должно находиться в зоне степени загрязнения 2 или лучше, как определено стандартом IEC 60664-1.

**Бразилия****E2 Бразилия, взрывозащита и пыленевозгораемость**

**Сертификат:** UL-BR 13.0535X

**Стандарты:** ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014

**Маркировка:** Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C); Ex tb IIIC T130 °C Db T<sub>a</sub> = от -40 °C до +70 °C; IP66

**Особые условия эксплуатации (X):**

1. Пределы температуры внешней среды и температуры технологического процесса приведены в описании изделия.
2. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III.
3. Оградите крышку ЖК-индикатора для защиты от ударных воздействий с энергией, превышающей 4 джоуля.
4. Консультируйтесь с изготовителем, если необходима информация о размерах пожарозащищенных соединений.
5. К датчикам температуры с исполнением корпуса «N» должен быть подключен подходящий сертифицированный корпус Ex d или Ex tb.
6. При эксплуатации первичных преобразователей конечным пользователем должны быть приняты меры, чтобы температура наружной поверхности оборудования и температура верхней части измерительной вставки стандарта DIN не превышали 130 °C.
7. Для всего оборудования 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 ветоши. При заказе краски с использованием специального опционного кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

**I2 Бразилия, сертификат искробезопасности**

**Сертификат:** UL-BR 19.0202X

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

**Маркировка:** Ex ia IIC T5 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), Ex ia IIC T6 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

См. [Таблица 12](#) и [Таблица 13](#).

**Особые условия эксплуатации (X):**

1. Аппаратура, поставленная без корпуса, должна устанавливаться в корпусе, предусматривающем степень защиты не менее IP20. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 (в зонах, требующих EPL Ga) корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.

**N2 Бразилия, зона 2**

**Сертификат:** UL-BR 19.0203X

**Стандарты:** ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-15:2012

**Маркировка:** Ex na IIC T5 Gc(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), Ex na IIC T6 Gc(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

**Особые условия эксплуатации (X):**

1. Оборудование, если оно поставляется без корпуса, должно устанавливаться в соответствующем образом сертифицированном корпусе таким образом, чтобы обеспечить степень защиты не менее IP54 в соответствии с ABNT NBR IEC 60529 и ABNT NBR IEC 60079-15, и должно находиться в зоне со степенью загрязнения 2 или лучше в соответствии с IEC 60664-1.

**Китай**

**E3 Сертификат пожаробезопасности NEPSI**

**Сертификат:** GYJ16.1335X  
**Стандарты:** GB3836.1-2010, GB3836.2-2010  
**Маркировка:** Ex d IIC T6~ T1 Gb: T6...T1(-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C) T5...T1(-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

**Продукт безопасности использования специальных условий**

Сертификатный номер с суффиксом "X" указывает на то, что продукт имеет специальные условия безопасности: ремонтные работы на взрывоопасных поверхностях должны выполняться только специалистами производителя.

**Продукт безопасности использования**

1. Продукт безопасности использования с температурными группами:

**Таблица 8:**

Температурная группа	Температура окружающей среды
T6 ~ T1	-50 °C ≤ Ta ≤ + 40 °C
T5 ~ T1	-50 °C ≤ Ta ≤ + 60 °C

2. Продукт безопасности использования имеет заземляющий терминал, который должен быть надежно заземлен.
3. На месте установки не должно присутствовать вредных газов, способных вызвать коррозию продукта.
4. При установке, кабельные вводы должны выполняться с использованием одобренных взрывозащитных устройств, соответствующих уровню взрывозащиты Ex d IIC. Излишние кабельные вводы должны быть герметизированы.
5. При установке, использовании и обслуживании необходимо строго соблюдать предупреждение "Отключите питание перед открытием крышки!". Пользователь не должен самостоятельно заменять детали продукта, это должно выполняться производителем продукта. Для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации, необходимо обратиться к руководству по эксплуатации, GB3836.13-2013 "Взрывозащита 13 часть: Ремонт, проверка, восстановление и модернизация", GB3836.15-2000 "Взрывозащита 15 часть: Электроустановки в опасных местах (исключая угольные шахты)", GB3836.16-2006 "Взрывозащита 16 часть: Проверка и обслуживание (исключая угольные шахты)" и GB50257-2014 "Нормы проектирования взрывозащитных электроустановок в опасных местах".

**I3 Сертификация искробезопасности NEPSI**

**Сертификат:** GYJ16.1334X  
**Стандарты:** GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010  
**Маркировка:** Ex ia IIC T5/T6 Ga; T5(-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

**Продукт безопасности использования специальных условий**

Сертификатный номер с суффиксом "X" указывает на то, что продукт имеет специальные условия безопасности:

1. Продукт безопасности использования содержит легковоспламеняющиеся металлы, поэтому необходимо избегать ударов и трения, способных вызвать возгорание.
2. Продукт безопасности использования может содержать легковоспламеняющиеся металлы, поэтому необходимо избегать ударов и трения, способных вызвать возгорание.
3. Продукт безопасности использования должен устанавливаться в оболочке с защитой IP20, если используется неметаллическая оболочка, то сопротивление поверхности оболочки должно быть меньше 1 ГΩ.

## 产品使用注意事项

## 1. 产品温度组别与使用环境温度范围的关系：

温度组别	环境温度
T6	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
T5	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 2. 本安电气参数：

表 9: HART loop terminals (+ and -)

最高输入电压 $U_i$ (V)	最大输入电流 $I_i$ (mA)	最大输入功率 $P_i$ (W)	最大内部等效参数	
			$C_i$ (nF)	$L_i$ (mH)
45	26	290	3.6	0

注：上述参数须由线性输出提供。

表 10: Sensor terminals (1 to 4)

最高输出电压 $U_o$ (V)	最大输出电流 $I_o$ (mA)	最大输出功率 $P_o$ (mW)	最大内部等效参	
30	130	1.0	2.1	0

表 11: Sensor terminals (1 to 4)

组别	最大外部等效电路	
	$C_o$ ( $\mu$ F)	$L_o$ (mH)
IIC	23.8	23.8
IIB	237.9	87.4
IIA	727.9	184.5

- 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。
- 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。安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体。
- 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB3836.15-2000“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）”、GB3836.16-2006“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）”、GB3836.18-2010“爆炸性环境 第 18 部分：本质安全系统”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。

## N3 NEPSI тип n

Сертификат:	GYJ15.1089
Стандарты:	GB3836.1-2010, GB3836.8-2003
Маркировка:	Ex nA nL IIC T5 Gc ( $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



**产品使用注意事项：**

1. 产品使用环境温度范围： $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
2. 输入电压：42.4V。
3. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可的 Exe 或 Exn 型、螺纹规格为 1/2-14NPT 或 M20X1.5 的电缆引入装置或封堵件，冗余电缆引入口须用封堵件有效密封。
4. 安装现场确认无可燃性气体存在时方可维修。
5. 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。
6. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB3836.15-2000“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）”、GB3836.16-2006“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 GB50257-1996“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。

## **ЕАС (Технический регламент Таможенного союза)**

### **ЕМ Сертификат соответствия взрывобезопасности техническим регламентам Таможенного союза (знак ЕАС)**

Сертификат TC RU C-US.AA87.B.00057

Маркировка: 1Ex d IIC T6...T1 Gb X, T6( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ ), T5...T1( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ ); IP66/IP67

#### **Особое условие для безопасного использования (X):**

1. См. сертификат по особым условиям.

### **ІМ Сертификат соответствия искробезопасности техническим регламентам Таможенного союза (знак ЕАС)**

Сертификат: TC RU C-US.AA87.B.00057

Маркировка: 0Ex ia IIC T5,T6 Ga X, T6( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ ), T5( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ ); IP66/IP67

#### **Особое условие для безопасного использования (X):**

См. сертификат по особым условиям.

## **Корея**

### **ЕР Сертификат Кореи по взрывозащищенности/огнестойкости**

Сертификат: 13-KB4BO-0208X

Маркировка: Ex d IIC T6; T6( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +65^{\circ}\text{C}$ )

#### **Особое условие для безопасного использования (X):**

1. См. сертификат по особым условиям.

## Комбинации

### К5 Комбинация сертификатов E5 и I5

Таблица 12. Температура технологического процесса

Температурный класс	Температура окружающей среды	Температура технологического процесса при отсутствии крышки ЖК-индикатора (°C)			
		Без удл.	3 дюйма	6 дюймов	9 дюймов
T6	от -50 °C до +40 °C	55	55	60	65
T5	от -50 °C до +60 °C	70	70	70	75
T4	от -50 °C до +60 °C	100	110	120	130
T3	от -50 °C до +60 °C	170	190	200	200
T2	от -50 °C до +60 °C	280	300	300	300
T1	от -50 °C до +60 °C	440	450	450	450
T130 °C	от -40 °C до +70 °C	100	110	110	120

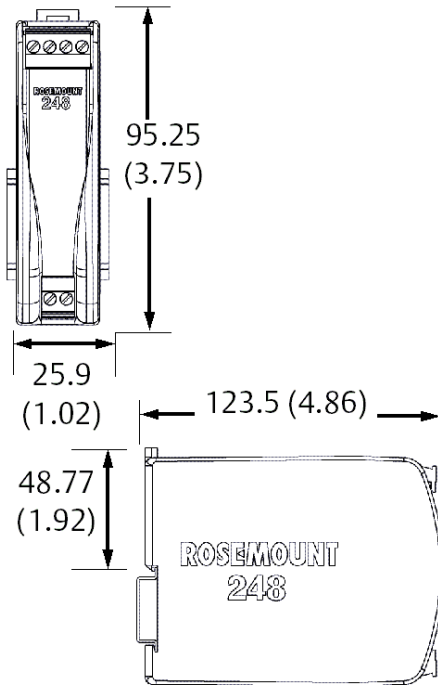
Таблица 13. Параметры устройства

Параметры	Клеммы контура HART + и -	Клеммы первичного преобразователя 1-4
Напряжение $U_i$	30 мВ	30 мВ
Ток $I_i$	266 мА	26 мА
Мощность $P_i$	1 Вт	191 мВт
Емкость $C_i$	0 нФ	1,54 нФ
Индуктивность $L_i$	0 мГн	0 мкГн

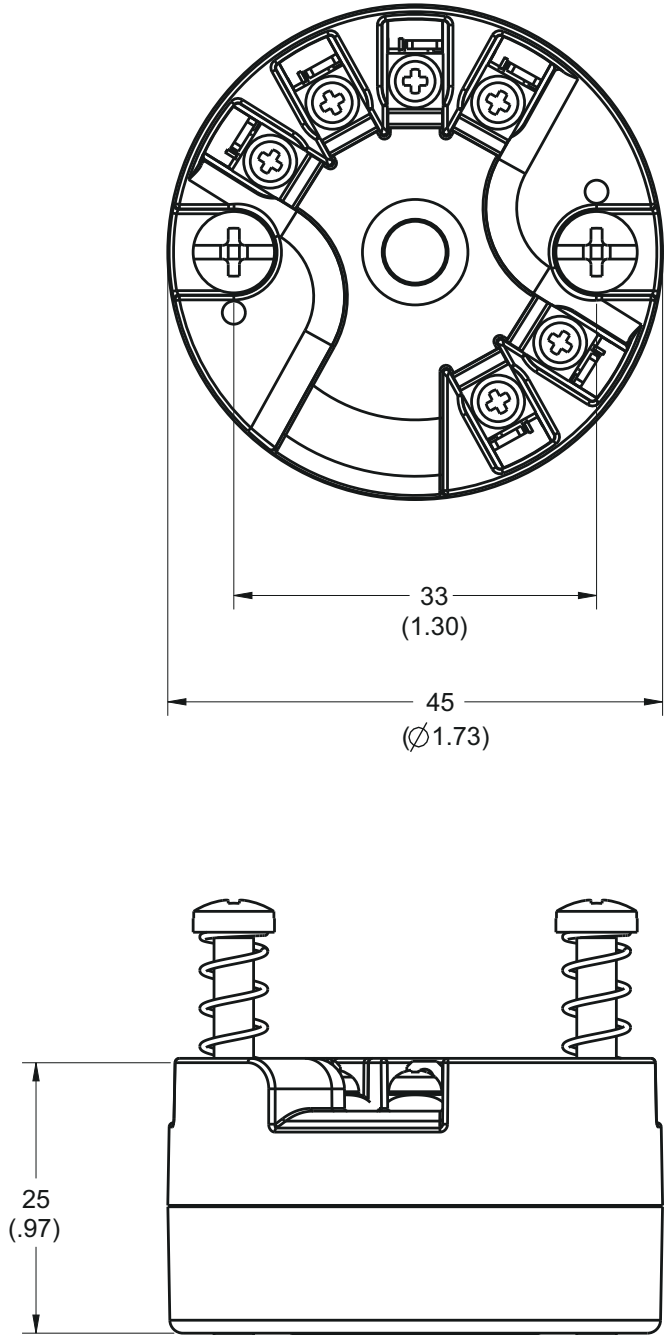
# Габаритные чертежи

Рисунок 3. Измерительные преобразователи

Rosemount 248R для монтажа на рейке



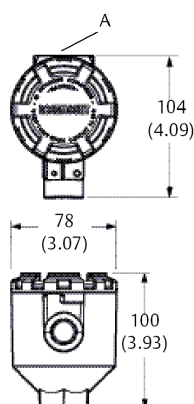
Rosemount 248H для монтажа в головке (увеличено)



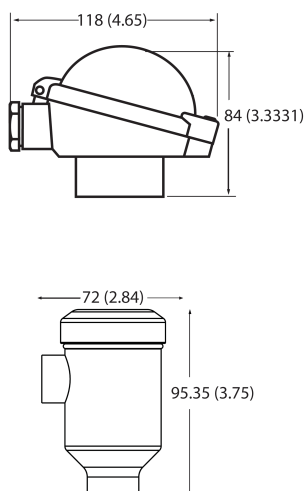
Размеры в миллиметрах (дюймах).

Рисунок 4. Корпуса

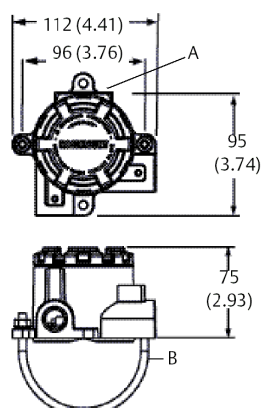
Соединительная головка<sup>(1)</sup>



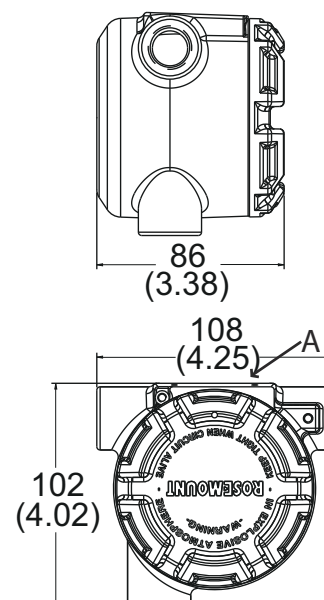
Головки типа BUZ и полипропиленовые (коды опций В и С) и головка Mini SST (код исполнения S)



Универсальная головка<sup>(2)</sup> (коды опций Н и U)



J универсальная соединительная головка, три входа



- A. Табличка с маркировкой соответствующего сертификата  
 B. U-образный болт из нерж. стали для монтажа на 2-дюймовую трубу

Размеры в миллиметрах (дюймах).

- (1) При заказе измерительного преобразователя с первичным преобразователем исполнения DIN рекомендуется заказывать корпус с моделью первичного преобразователя (см. лист технических данных изделия Rosemount-DIN), а не с моделью измерительного преобразователя, чтобы выбрать необходимые детали.  
 (2) U-образный болт поставляется с каждой универсальной головкой, если только ПП не заказывается в сборке с корпусом. Однако, поскольку головка может быть неразъемно смонтирована с первичным преобразователем, болт может не понадобиться.

## Технические характеристики интерфейса конфигурации

### Программное обеспечение для конфигурирования

**Прим.**

Конфигурационное программное обеспечение Rosemount совместимо с Windows™ XP, 32-разрядной Windows 7 и 64-разрядной Windows 7. Оно несовместимо с Windows NT и Windows 2000. Программное обеспечение для настройки на базе ПК доступно только для HART версии 5.

Комплект конфигурационного ПО Rosemount 248С для ПК для модели Rosemount 248 обеспечивает полное конфигурирование измерительных преобразователей. Программное обеспечение, используемое в сочетании с различными аппаратными модемами Rosemount или модемами, предоставленными пользователем, предоставляет средства, необходимые для настройки преобразователей Rosemount 248, включая следующие:

- переменная процесса;
- тип первичного преобразователя;

- количество проводов;
- технические единицы;
- информация о метке измерительного преобразователя;
- демпфирование;
- параметры аварийного сигнала.

## Конфигурационное оборудование (только для HART 5)

Интерфейс настройки Rosemount 248 предполагает три варианта аппаратного обеспечения.

### Только программное обеспечение

- Артикул: 00248-1603-0002
- Соответствующая аппаратура обмена данными предоставляется заказчиком (например, модем, источник питания).

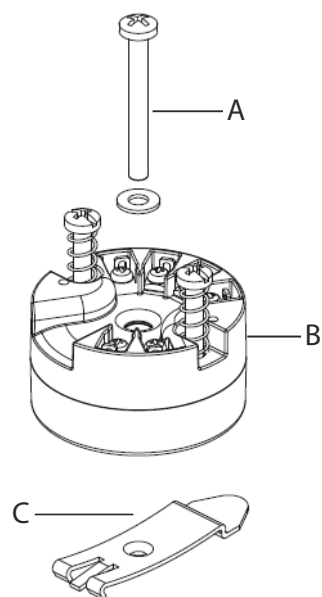
### Модем HART для последовательного порта и программное обеспечение

- Артикул: 00248-1603-0004
- Последовательный HART-модем
- Заказчик должен обеспечить отдельный контур питания и резистор
- Требуется последовательный порт ПК
- Подходит для работы с запитанными контурами

### Модем HART для USB-порта и программное обеспечение

- Артикул: 00248-1603-0003
- USB (универсальная последовательная шина) HART-модем
- Заказчик должен обеспечить отдельный контур питания и резистор
- Требуется ПК с USB-портом
- Подходит для работы с запитанными контурами

## Принадлежности измерительного преобразователя



- А. Крепежный винт  
 В. Измерительный преобразователь  
 С. Реечный зажим

Таблица 14. Принадлежности измерительного преобразователя

Описание детали	Номер детали
Универсальная головка из алюминиевого сплава — резьба M20 для вводов кабеля	00644-4420-0002
Универсальная головка из алюминиевого сплава — резьба 1/2 NPT для вводов кабеля	00644-4420-0001
Соединительная головка Rosemount из алюминиевого сплава — резьба M20 для кабелепровода и резьба M24 для контрольно-измерительного прибора	00644-4410-0023
Соединительная головка Rosemount из алюминиевого сплава — резьба 1/2 NPT для кабелепровода и резьба M24 для приборного ввода	00644-4410-0013
Головка BUZ из алюминиевого сплава — резьба M20 для кабелепровода и резьба M24 для приборного ввода	00644-4196-0023
Головка BUZ из алюминиевого сплава — резьба M20 для кабелепровода и резьба 1/2 NPT для приборного ввода	00644-4196-0021
Головка BUZ из алюминиевого сплава — резьба 1/2 NPT для кабелепровода	00644-4196-0011
Универсальная головка, алюминий, стандартная крышка, 3-канальный — ввод кабелепровода M20	00644-4439-0001
Универсальная головка, алюминий, стандартная крышка, 3 канала — ввод кабелепровода 1/2 — 14 NPT	00644-4439-0002
Сборочный комплект винта внешнего заземления	00644-4431-0001
Комплект крепежа для монтажа датчика модели Rosemount 248 на рейке DIN (см. рисунок слева — симметричная рейка типа «top hat»)	00248-1601-0001
Стандартная крышка для универсальной соединительной головки или соединительной головки Rosemount	03031-0292-0001
Комплект стопорных колец (используется для сборки ПП с платой DIN)	00644-4432-0001

Таблица 14. Принадлежности измерительного преобразователя (продолжение)

Описание детали	Номер детали
Программное обеспечение программирования Rosemount 248 (CD)	00248-1603-0002
Комплект программирования Rosemount 248 — последовательное соединение	00248-1603-0004
Комплект программирования Rosemount 248 — USB-соединение	00248-1603-0003

### Маркировка оборудования

- Не более 20 знаков.
- Корпус измерительного преобразователя, первичный преобразователь и защитная гильза, если она применяется, маркируются в соответствии с требованиями заказчика.

### Маркировка программного обеспечения

- В память измерительного преобразователя записывается до 8 символов. Если символы не указаны, по умолчанию используются первые 8 символов с маркировочной таблички на ПП.
- Длинный тэг программного обеспечения поставляется с HR7 (HART 7) длиной до 32 символов.

### Конфигурация

При заказе измерительного преобразователя и датчика в сборе под одним номером модели измерительный преобразователь будет настроен для датчика, который заказан.

При отдельном заказе измерительного преобразователя он будет поставлен со следующими заданными параметрами (если не указано иное):

Тип первичного преобразователя	RTD, Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ , 4-проводный)
Значение 4 мА	0 °C
Значение 20 мА	100 °C
Демпфирование	5 секунд
Выход	Линейно зависит от температуры
Режим отказа	Высокий/верхний уровень
Фильтр линейного напряжения	50 Гц
Тег	См. <a href="#">Маркировка оборудования</a>

### Опции

В следующей таблице перечислены необходимые требования к пользовательской конфигурации.

Код опции	Требования/технические характеристики
C1: Заводские данные конфигурации (требуется CDS)	Дата: число/месяц/год Дескриптор: 16 алфавитно-цифровых символов Сообщение: 32 буквенно-цифровых символа Аналоговый выход: аварийный уровень и уровень насыщения.
A1: Соответствует требованиям NAMUR, высокий уровень аварийного сигнала	См. <a href="#">Рекомендации NAMUR</a> .
CN: Соответствует требованиям NAMUR, низкий уровень аварийного сигнала	См. <a href="#">Рекомендации NAMUR</a> .

Код опции	Требования/технические характеристики
Q4: Сертификат калибровки	Включает в себя калибровку по 3 точкам при 0, 50 и 100 % аналогового и цифрового выходного сигнала.
C4: Калибровка по 5 точкам	Включает в себя калибровку по пяти точкам при 0, 25, 50, 75 и 100 % аналогового и цифрового выходного сигнала. Использовать с сертификатом калибровки Q4.
F6: Линейный фильтр 60 Гц	Откалиброван на фильтр линейного напряжения 60 Гц вместо фильтра 50 Гц.









#### Emerson Automation Solutions

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

📞 +7 (495) 995-95-59

📠 +7 (495) 424-88-50

✉ Info.Ru@Emerson.com

[www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

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

📞 +994 (12) 498-2448

📠 +994 (12) 498-2449

✉ Info.Az@Emerson.com

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

📞 +7 (727) 356-12-00

📠 +7 (727) 356-12-05

✉ Info.Kz@Emerson.com

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

📞 +38 (044) 4-929-929

📠 +38 (044) 4-929-928

✉ Info.Ua@Emerson.com

#### Промышленная группа «Метран»

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

📞 +7 (351) 799-51-52

📠 +7 (351) 799-55-90


✉ Info.Metran@Emerson.com


[www.metran.ru](http://www.metran.ru)

Технические консультации по выбору и  
применению продукции осуществляет  
Центр поддержки Заказчиков

📞 +7 (351) 799-51-51

📠 +7 (351) 799-55-88

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

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

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

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

© Emerson, 2019. Все права защищены.

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