

# Преобразователь измерительный температуры Rosemount 3144P



- Лучший в своем классе преобразователь измерительный температуры имеет непревзойденную надежность работы и инновационные решения для измерений в технологических процессах
- Повышенная эффективность при лучших в своем классе характеристиках и возможностях.
- Оптимизация надежности измерений благодаря применению средств диагностики, разработанных для использования с любым протоколом в любой системе управления.
- Оцените преимущества датчика температуры Rosemount для измерения температуры в одной точке

# Преобразователь измерительный температуры Rosemount 3144P

**Лучший в своем классе преобразователь измерительный температуры имеет непревзойденную надежность работы и инновационные решения для измерений в технологических процессах**

- Превосходная точность и стабильность показаний
- Поддержка функциональных возможностей двойных и одиночных первичных преобразователей с универсальными входами (термопреобразователи сопротивления, термопары, мВ, Ом).
- Обширный набор средств диагностики первичных преобразователей и технологических процессов
- Сертификация безопасности IEC 61508
- Двухсекционный корпус
- Большой ЖК-индикатор
- 4-20 мА / HART® с возможностью выбора версии (5 и 7)
- FOUNDATION Fieldbus, совместимость со стандартами ITK 6.0 и NE107



**Повышенная эффективность при лучших в своем классе характеристиках и возможностях**

- Сокращение объема работ по техническому обслуживанию и повышение производительности благодаря наилучшей в отрасли точности и стабильности работы
- Повышение точности измерений на 75 % благодаря согласованию измерительного и первичного преобразователей
- Контроль состояния технологического процесса благодаря использованию системных предупреждений и простых в эксплуатации панелей управления Device Dashboards
- Простая проверка состояния и параметров устройства на локальном ЖК-индикаторе
- Обеспечение высокой надежности и простоты установки за счет самого прочного на рынке двухсекционного корпуса



**Оптимизация надежности измерений благодаря применению средств диагностики, разработанных для использования с любым протоколом в любой системе управления.**

- Функция диагностики ухудшения состояния термопары контролирует работоспособность контура термопары, позволяя осуществлять профилактическое техобслуживание
- Отслеживание температурных максимумов и минимумов обеспечивает регистрацию температурных экстремумов для первичных преобразователей и параметров технологического процесса и окружающей среды
- Сигнализация дрейфа показаний первичного преобразователя дает информацию о смещении показаний первичного преобразователя относительно уровня, установленного пользователем
- Функция горячей замены Hot Backup® обеспечивает резервирование измерений температуры

## Содержание

Преобразователь измерительный температуры Rosemount 3144P .....	стр. 2
Характеристики преобразователя измерительного .....	стр. 9
Сертификации изделия .....	стр. 20
Габаритные чертежи .....	стр. 26

## Оцените преимущества датчика температуры Rosemount для измерения температуры в одной точке

- Вариант исполнения в виде сборки измерительного преобразователя и первичного преобразователя позволяет компании Emerson предложить законченное решение для измерения температуры в одной точке, поставляя готовый к установке узел измерительного преобразователя и первичного преобразователя.
- Компания Emerson предлагает линейку термопреобразователей сопротивления, термопар и защитных гильз, отличающихся превосходной износостойкостью и гарантированной надежностью измерения температуры, которой характеризуются все изделия Rosemount, дополняющие линейку измерительных преобразователей Rosemount.



## Оцените согласованность поставок по всему миру и локальную поддержку, которые обеспечиваются многочисленными производственными площадками Rosemount



- Производство мирового класса обеспечивает универсальную совместимость продукции любого предприятия и возможности удовлетворения потребностей любого проекта, как крупного, так и небольшого
- Квалифицированные консультанты по КИП помогут подобрать изделия, соответствующие любым температурным условиям, а также проконсультируют по наиболее подходящим способам монтажа
- Международная сеть сервис-центров Emerson и специалисты технической поддержки готовы оказать помощь в любое время и в любом месте.

- 
- Необходимо беспроводное решение для измерения температуры? Рассмотрите возможность использования беспроводного измерительного преобразователя температуры **Rosemount 648 Wireless** для реализации беспроводного решения, требующего превосходных рабочих характеристик и надежности.
  - Для системы, работающей с высокими температурами и предъявляющей жесткие требования, необходимо инновационное решение для измерения температуры. Объедините диагностику сопротивления термопары Rosemount 3144P с **высокотемпературной термопарой Rosemount 1075**.
-

# Преобразователь измерительный температуры Rosemount 3144P



Ведущий в отрасли преобразователь измерительный Rosemount 3144P для измерения температуры в одной точке обеспечивает непревзойденную надежность в процессе работы и является образцом применения инновационных подходов к диагностике и измерению параметров технологических процессов.

Особенности измерительного преобразователя:

- Возможность подключения сдвоенных и одиночных первичных преобразователей
- Согласование первичного и измерительного преобразователей (код варианта исполнения C2)
- Встроенная защита от переходных процессов (код варианта исполнения T1)
- Сертификат о соответствии требованиям техники безопасности IEC 61508 (код варианта исполнения QT)
- Усовершенствованная диагностика первичных преобразователей и технологических процессов (коды варианта исполнения D01 и DA1).
- Большой и удобно читаемый ЖК-индикатор (код варианта исполнения M5)
- Вариант исполнения «Сборка с первичным преобразователем» (код варианта исполнения XA)

Табл. 1. Информация для оформления заказа преобразователя измерительного температуры Rosemount 3144P

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные как стандартные (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

Модель	Описание изделия			
3144P	Преобразователь измерительный температуры			
Тип корпуса	Материал	Размер кабельного ввода		
Стандартное исполнение			Стандартное исполнение	
D1	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Алюминий	1/2-14 NPT	★
D2	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации		Алюминий	★
D3	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Алюминий	PG 13.5 (PG11)	★
D4	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Алюминий	JIS G 1/2	★
D5	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	★
D6	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Нержавеющая сталь	M20 x 1,5 (CM20)	★
D7	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Нержавеющая сталь	PG 13.5 (PG11)	★
D8	Корпус с двумя отсеками для монтажа в условиях эксплуатации	Нержавеющая сталь	JIS G 1/2	★

Табл. 1. Информация для оформления заказа преобразователя измерительного температуры Rosemount 3144P  
 ★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные как стандартные (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

Выходной сигнал измерительного преобразователя		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
A	4-20 мА с цифровым сигналом на основе протокола HART	★
F	Цифровой сигнал по протоколу FOUNDATION fieldbus (включая 3 функциональных блока аналоговых входов и резервный активный планировщик связей)	★
<b>Конфигурация измерения</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
1	Вход для одиночного первичного преобразователя	★
2	Вход для сдвоенного первичного преобразователя	★
<b>Сертификация изделия</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
NA	Без сертификации	★
E5	Сертификация FM взрывозащищенности, пыленевозгораемости и невоспламеняемости	★
I5 <sup>(1)</sup>	Сертификат FM искробезопасности и невоспламеняемости (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
K5 <sup>(1)</sup>	Комбинированный сертификат FM искробезопасности, невоспламеняемости и взрывозащищенности (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
KB <sup>(1)</sup>	Комбинированный сертификат FM и канадской ассоциации стандартов CSA искробезопасности, взрывозащищенности и невоспламеняемости (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
I6 <sup>(1)</sup>	Сертификат искробезопасности CSA/FISCO и категории 2 (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
K6 <sup>(1)</sup>	Комбинированный сертификат искробезопасности CSA, FISCO категории 2 и взрывозащищенности (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
E1	Сертификат взрывозащиты по ATEX	★
N1	Сертификация ATEX типа n	★
I1 <sup>(1)</sup>	Сертификация искробезопасности ATEX (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
K1 <sup>(1)</sup>	Комбинированный сертификат ATEX искробезопасности, пожаробезопасности, пыленевозгораемости и типа n (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
ND	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
KA <sup>(1)</sup>	Комбинированный сертификат ATEX/CSA искробезопасности и взрывозащищенности (включая стандартную искробезопасность и искробезопасность согласно требованиям FISCO для устройств fieldbus)	★
E7	Сертификация пожаробезопасности IECEx	★
N7	Сертификация IECEx типа n	★
I7 <sup>(1)(2)</sup>	Сертификация искробезопасности IECEx	★
K7 <sup>(1)(2)</sup>	Комбинированный сертификат IECEx искробезопасности, пожаробезопасности, пыленевозгораемости и типа n	★
E2 <sup>(2)</sup>	Сертификат пожаробезопасности INMETRO	★
I2 <sup>(2)(6)</sup>	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
E4 <sup>(2)</sup>	Сертификат пожаробезопасности TIIS	★
E3 <sup>(2)</sup>	Сертификат пожаробезопасности NEPSI	★
I3 <sup>(1)(2)</sup>	Сертификат искробезопасности NEPSI	★

Табл. 1. Информация для оформления заказа преобразователя измерительного температуры Rosemount 3144P  
 ★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные как стандартные (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

#### Варианты исполнения (указать вместе с номером выбранной модели)

<b>Функциональность PlantWeb</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
A01	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION fieldbus	★
<b>Функции расширенной диагностики plantweb</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
D01	Набор средств диагностики первичных преобразователей и технологических процессов по шине FOUNDATION fieldbus: Диагностика термопары, отслеживание минимума/максимума, статистический мониторинг процесса (SPM)	★
DA1	Набор средств диагностики первичных преобразователей и технологических процессов с использованием протокола HART: Диагностика термопары, отслеживание минимума/максимума	★
<b>Улучшенные характеристики</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
P8 <sup>(3)</sup>	Повышенная точность измерительного преобразователя	★
<b>Монтажные кронштейны</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
B4	U-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе — все детали из нержавеющей стали	★
B5	L-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели — все детали из нержавеющей стали	★
<b>Индикатор</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
M5	ЖК-индикатор	★
<b>Внешняя клемма заземления</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
G1	Внешняя клемма заземления	★
<b>Блок защиты от переходных процессов</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
T1	Встроенный блок защиты от переходных процессов	★
<b>Конфигурация программного обеспечения</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
C1 <sup>(4)</sup>	Заводская конфигурация даты, дескриптора и полей сообщений (при оформлении заказа необходимо заполнить лист конфигурационных данных CDS)	★

Табл. 1. Информация для оформления заказа преобразователя измерительного температуры Rosemount 3144P  
 ★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные как стандартные (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

<b>Фильтр сетевого питания</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
F5	Фильтр сетевого питания 50 Гц	★
<b>Конфигурация уровня аварийной сигнализации</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
A1	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал высокого уровня	★
CN	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал низкого уровня	★
<b>Нижний уровень сигнала</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
C8	Нижний уровень сигнала (стандартные значения уровней аварийного сигнала и насыщения Rosemount)	★
<b>Подстройка первичного преобразователя</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
C2	Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя — настройка под определенный калибровочный график термопреобразователя сопротивления PT100 (постоянные Каллендара–Ван Дюзена)	★
<b>Специальное исполнение</b>		
C7	Настройка для нестандартного первичного преобразователя (заказчик должен предоставить информацию о специальном первичном преобразователе)	
<b>калибровка по пяти точкам</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
C4	Калибровка по пяти точкам (для оформления сертификата калибровки требуется указать код варианта исполнения Q4)	★
<b>Сертификация калибровки</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
Q4	Сертификат калибровки (калибровка по трем точкам с сертификатом)	★
QG	Государственная поверка и сертификат калибровки (по 3-м точкам)	★
QP	Сертификат калибровки и защитная пломба	★
<b>Специальная конфигурация со сдвоенным входом (только с кодом варианта исполнения типа измерения 2)</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
U1 <sup>(5)</sup>	Горячая замена	★
U2 <sup>(5)</sup>	Вычисление средней температуры с Горячей заменой (Hot Backup) и оповещение о дрейфе первичного преобразователя — сигнализация предупреждения	★
U3 <sup>(6)</sup>	Вычисление средней температуры с Горячей заменой (Hot Backup) и оповещение о дрейфе первичного преобразователя — сигнализация тревоги	★
U5	Вычисление разности температур	★
U6 <sup>(5)</sup>	Вычисление средней температуры	★
U7 <sup>(5)</sup>	Сигнализация достижения заданной температуры	★

Табл. 1. Информация для оформления заказа преобразователя измерительного температуры Rosemount 3144P  
 ★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные как стандартные (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

<b>Специальное исполнение</b>		
U4	Два независимых первичных преобразователя	
<b>Возможность использования изделия в системах отгрузки продукции потребителю</b>		
<b>Специальное исполнение</b>		
D3 <sup>(6)(5)</sup>	Сертификация изделия для применения в системах отгрузки продукции потребителю (Канада)	
D4 <sup>(6)</sup>	Возможность использования изделия в системах отгрузки продукции потребителю согласно директиве по измерительному оборудованию MID (Европа)	
<b>Сертификация качества для обеспечения безопасности</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
QS	Сертификат качества для применения в системах безопасности (SIS) – только HART	★
QT	Сертификация безопасности SIS согласно IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA (только для изделий HART)	★
<b>Сертификация на использование на борту судов</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
SBS	Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)	★
SBV	Сертификат типа Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Сертификат типа Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Сертификат типа Регистра Ллойда (LR)	★
<b>Электрический разъем кабелепровода</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
GE <sup>(7)</sup>	M12, 4-контактный штекерный разъем ( <i>euromast</i> <sup>®</sup> )	★
GM <sup>(7)</sup>	Типоразмер A Mini, 4-контактный штекерный разъем ( <i>minifast</i> <sup>®</sup> )	★
<b>Конфигурация версии HART</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
HR7	Настройка на 7 версию HART	★
<b>Варианты исполнения «Сборка с»</b>		
<b>Стандартное исполнение</b>		<b>Стандартное исполнение</b>
XA	Первичный преобразователь, специфицированный отдельно и смонтированный с ИП в одной сборке	★
<b>Типовой номер модели: 3144P D1 A 1 E5 B4 M5</b>		

- (1) В случае заказа изделия FOUNDATION fieldbus с сертификацией искробезопасности, действуют как стандартная, так и сертификации искробезопасности FISCO. Устройство маркируется соответствующим образом.
- (2) При заказе моделей HART или FOUNDATION fieldbus уточняйте возможности поставки на предприятии-изготовителе.
- (3) Повышенная точность применима только к резистивным датчикам температуры, но этот вариант исполнения можно заказать с первичным
- (4) При заказе моделей FOUNDATION fieldbus уточняйте возможности поставки на предприятии-изготовителе.
- (5) Код варианта исполнения D3 можно заказать только в Канаде.
- (6) Код варианта исполнения D4 можно заказать только в Европе.
- (7) Имеется только при сертификации искробезопасности. Что касается сертификации искробезопасности или невоспламеняемости FM (код варианта исполнения I5), то в этом случае прибор следует устанавливать в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009, чтобы обеспечить защиту корпуса по классу 4X.



# Характеристики преобразователя измерительного HART® и FOUNDATION™ Fieldbus

## Функциональные характеристики

### Входы

Выбираемые пользователем. О вариантах исполнения первичного преобразователя см. Табл. 2 на стр. Wireless-11.

### Выход

2-проводное устройство либо с токовым сигналом 4–20 мА/HART, линейаризованным по температуре или по входному сигналу, либо полностью цифровой выход по протоколу FOUNDATION fieldbus (соответствие требованиям ИТК 5.0.1).

### Развязка

Напряжение развязки входа/выхода 500 В пост. тока (500 В среднекв., 707 В пиковое значение) при частоте 50/60 Гц.

### Пределы влажности

Относительная влажность 0-99%.

### Время обновления

Приблизительно 0,5 секунды в случае одного ПП (1 секунда в случае двух ПП).

## Физические характеристики

### Соединения кабельного ввода

Корпус, предназначенный для стандартного монтажа на месте эксплуатации, имеет отверстия для кабельных вводов с резьбой S-14 NPT (станд. трубная резьба). Возможны дополнительные типы исполнения входов кабелепровода, включая PG13.5 (PG11), M20 X 1,5 (CM20) или JIS G S. При заказе каких-либо из вышеуказанных дополнительных типов входов в стандартный корпус для монтажа на месте эксплуатации устанавливаются переходники, чтобы эти альтернативные типы входов можно было правильно смонтировать. См. размеры в разделе «Габаритные чертежи» на стр. 26.

### Материалы конструкции

#### Корпус блока электроники

- Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (отливка из нержавеющей стали 316).

#### Покрытие

- Полиуретан

### Уплотнительные кольца крышки

Каучук Buna-N

## Монтаж

Измерительные преобразователи можно установить непосредственно на первичный преобразователь. Дополнительные монтажные кронштейны (коды В4 и В5) позволяют осуществить выносной монтаж. См. «Дополнительные монтажные кронштейны преобразователя» на стр. 27.

## Вес

Алюминий <sup>(1)</sup>	Нержавеющая сталь <sup>(1)</sup>
3,1 фунта (1,4 кг)	7,8 фунта (3,5 кг)

(1) Прибавьте 0,5 фунта (0,2 кг), если установлен локальный индикатор, и 1,0 фунт (0,5 кг) при наличии монтажного кронштейна.

## Классы защиты корпуса

Тип 4X.  
IP66 и IP68

## Стабильность

- Термопреобразователи сопротивления: – ± 0,1% от показания или 0,1 °C (большее из двух) в течение 24 месяцев
- Термопары: – ± 0,1% от показания или 0,1 °C (большее из двух) в течение 12 месяцев

## 5-летняя стабильность характеристик

- Термопреобразователи сопротивления: – ± 0,25% от показания или 0,25 °C (большее из двух) в течение 5 лет.
- Термопары: – ± 0,5% от показания или 0,5 °C (большее из двух) в течение 5 лет.

## Влияние вибрации

Изделие прошло испытания в соответствии с указанными ниже условиями при отсутствии влияния на эксплуатационные характеристики согласно IEC 60770-1, 1999:

Частота	Ускорение
10–60 Гц	Максимальная амплитуда смещений 0,21 мм
60–2000 Гц	3 г

## Самокалибровка

При каждом замере температуры аналого-цифровая измерительная схема выполняет автоматическую самокалибровку путем сравнения динамического результата измерения с исключительно стабильными и точными внутренними эталонными элементами.

### Влияние радиочастотных помех

В худшем случае влияние радиопомех эквивалентно номинальной точности измерительного преобразователя, указанной в Табл.2 на стр. 11, при испытании в соответствии с IEC 61000-4-3, 30 В/м (HART) / 20 В/м (HART T/C) / 10 В/м (FOUNDATION Fieldbus), 80 - 1000 МГц, при неэкранированном кабеле.

### Испытание на соответствие стандартам ЕС по электромагнитной совместимости

Преобразователь измерительный Rosemount 3144P соответствует или превосходит все требования, перечисленные в IEC 61326: 2006.

### Узел винта внешнего заземления

Для заказа винта внешнего заземления укажите код варианта исполнения G1. Однако некоторые виды сертификации подразумевают наличие узла винта заземления в комплекте поставки измерительного преобразователя, поэтому нет необходимости указывать код варианта исполнения G1. В приведенной далее таблице указано, какой вариант включает в себя установку винта внешнего заземления.

Тип сертификации	Узел винта внешнего заземления входит в комплект поставки <sup>(1)</sup>
E5, I1, I2, I5, I6, I7, K5, K6, KB, NA	Нет – при заказе указать код варианта исполнения G1
E1, E2, E3, E4, E7, K1, K7, KA, N1, N7, ND, NF	Да

(1) Детали, которые предусмотрены кодом варианта исполнения G1, входят в вариант исполнения с кодом встроенного устройства защиты T1. При заказе варианта исполнения T1 не нужно заказывать отдельно вариант исполнения с кодом G1.

### Маркировка аппаратного обеспечения

- Бесплатно
- 2 строки из 28 символов (общее количество не более 56 символов)
- Таблички выполнены из нержавеющей стали
- Несъемное крепление на измерительном преобразователе
- Высота символов  $1/16$  дюйма (1,6 мм)
- По запросу возможна поставка таблички с креплением на проволоке. 5 строк из 12 символов (общее количество не более 60 символов)

### Маркировка программного обеспечения

- В память преобразователя HART записывается до 8 символов в режиме HART 5 и до 32 символов в режиме HART 7. В памяти преобразователей FOUNDATION Fieldbus может храниться до 32 символов.
- Можно заказать с различными маркировками программного и аппаратного обеспечения.
- Если символы на табличке маркировки программного обеспечения не указаны, по умолчанию используются первые 8 символов с аппаратной маркировочной таблички.

Табл. 2. Погрешность преобразователя измерительного

Варианты исполнения первичного преобразователя	Эталонные параметры первичного преобразователя	Диапазон входного сигнала	Минимальный диапазон измерений <sup>(1)</sup>	Точность цифрового сигнала <sup>(2)</sup>	Повышенная точность <sup>(3)</sup>	Точность ЦАП <sup>(4)(5)</sup>
<b>2-, 3-, 4-проводные термопреобразователи сопротивления</b>		°C	°C	°C	°C	
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от - 200 до 850	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от - 200 до 850	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от - 200 до 850	10	$\pm 0,14$	$\pm 0,112$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от - 200 до 300	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от - 200 до 645	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от - 200 до 645	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Ni 120	Кривая Эдисона №7	от -70 до 300	10	$\pm 0,08$	$\pm 0,064$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Cu 10	Медная спираль Эдисона №15	от -50 до 250	10	$\pm 1,00$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	10	$\pm 0,20$	$\pm 0,16$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	10	$\pm 0,34$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Cu 50 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	10	$\pm 0,34$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	10	$\pm 0,17$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений
Cu 100 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	10	$\pm 0,17$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02\%$ от диапазона измерений

<b>Термопары <sup>(6)</sup></b>						
Тип В <sup>(7)</sup>	Монография NIST 175, IEC 584	от 100 до 1820	25	± 0,75		±0,02% от диапазона измерений
Тип E	Монография NIST 175, IEC 584	от -50 до 1000	25	± 0,20		±0,02% от диапазона измерений
Тип J	Монография NIST 175, IEC 584	от -180 до 760	25	± 0,25		±0,02% от диапазона измерений
Тип К <sup>(8)</sup>	Монография NIST 175, IEC 584	от -180 до 1372	25	± 0,25		±0,02% от диапазона измерений
Тип N	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 1300	25	± 0,40		±0,02% от диапазона измерений
Тип R	Монография NIST 175, IEC 584	от 0 до 1768	25	± 0,60		±0,02% от диапазона измерений
Тип S	Монография NIST 175, IEC 584	от 0 до 1768	25	± 0,50		±0,02% от диапазона измерений
Тип T	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 400	25	± 0,25		±0,02% от диапазона измерений
Тип L согласно DIN	DIN 43710	от -200 до 900	25	± 0,35		±0,02% от диапазона измерений
Тип U согласно DIN	DIN 43710	от -200 до 600	25	± 0,35		±0,02% от диапазона измерений
Тип W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	от 0 до 2000	25	± 0,70		±0,02% от диапазона измерений
Тип L согласно ГОСТ	ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 до 800	25	± 0,25		±0,02% от диапазона измерений
<b>Другие типы входных сигналов</b>						
Милливольтовый вход		от -10 до 100 мВ	3 мВ	±0,015 мВ		±0,02% от диапазона измерений
2-, 3-, 4-проводной омический вход		от 0 до 2000 Ом	20 Ом	± 0,35 Ом		±0,02% от диапазона измерений

(1) Отсутствие ограничения на минимальный или максимальный диапазон измерений в пределах диапазона входных сигналов. Рекомендуемый минимальный диапазон измерений ограничит влияние шумов в пределах указанной погрешности с ослаблением за кратчайший промежуток времени (порядка доли секунды).

(2) Точность цифрового сигнала: Доступ к цифровым выходным сигналам осуществляется с помощью полевого коммуникатора.

(3) Повышенную точность можно заказать с помощью кода модели P8

(4) Общая точность аналогового сигнала есть сумма точности цифрового сигнала и точности ЦАП.

(5) Применимо к устройствам с сигналами HART / 4–20 мА.

(6) Общая точность цифрового сигнала при измерении с помощью термопар: сумма точности цифрового сигнала +0,25 °С (точность холодного спая).

(7) Точность цифрового сигнала для термопар NIST типа В составляет ±3,0 °С в диапазоне от 100 до 300 °С.

(8) Точность цифрового сигнала для термопар NIST типа К составляет 0,50 °С в диапазоне от -180 до -90 °С.

### Пример эталонной точности (только для изделий HART)

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) с входным сигналом в диапазоне измерения от 0 до 100 °С: Точность цифрового сигнала была бы  $\pm 0,10$  °С, точность ЦАП была бы  $\pm 0,02\%$  от 100 °С или  $\pm 0,02$  °С, Общая точность =  $\pm 0,12$  °С.

### Любые два типа первичных преобразователей можно использовать совместно (вариант сдвоенного первичного преобразователя) для измерения разности

Для всех разностных конфигураций диапазон входного сигнала находится в пределах от X до Y, где:

- X = Минимальное значение для первичного преобразователя 1 – максимальное значение для первичного преобразователя 2, а
- Y = Максимальное значение для первичного преобразователя 1 – Минимальное значение для первичного преобразователя 2.

### Влияние температуры окружающей среды

Измерительные преобразователи можно устанавливать в условиях с температурой окружающей среды от –40 до 85 °С. Для обеспечения высокой точности измерений каждый Преобразователь измерительный индивидуально характеризуется на заводе-изготовителе в указанном диапазоне температур окружающей среды.

### Точность цифрового сигнала для разностных измерений (вариант исполнения сдвоенного первичного преобразователя, только изделия, использующие HART)

- Типы первичных преобразователей одинаковы (т.е. оба являются резистивными датчиками температуры или оба термопары): Точность цифрового сигнала = в 1,5 раза хуже точности наихудшего случая для первичного преобразователя любого типа.
- Первичные преобразователи относятся к разным типам (например, один – резистивный датчик температуры, другой – термопара): Точность цифрового сигнала = Точность первичного преобразователя 1 + Точность первичного преобразователя 2.

Табл. 3. Влияние температуры окружающей среды на точность цифрового сигнала

Варианты исполнения первичного преобразователя	Эталонные параметры первичного преобразователя	Влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °С (1)	Температура входа (Т)	Влияние на ЦАП (2)
<b>2-, 3-, 4-проводные термопреобразователи сопротивления</b>				
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	0,0015 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	0,0023 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	0,0015 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	0,0015 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	0,0015 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	0,0023 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Ni 120	Кривая Эдисона №7	0,0010 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Cu 10	Медная спираль Эдисона №15	0,015 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	0,003 °С	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения

Варианты исполнения первичного преобразователя	Эталонные параметры первичного преобразователя	Влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °C (1)	Температура входа (Т)	Влияние на ЦАП (2)
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	0,0015 °C	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	0,003 °C	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Cu 50 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	0,003 °C	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	0,0015 °C	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
Cu 100 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	0,0015 °C	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
<b>Термопары</b>				
Тип В	Монография NIST 175, IEC 584	0,014 °C 0,029 °C - 0,0021% от (Т - 300) 0,046 °C - 0,0086% от (Т - 100)	$T \geq 1000 \text{ °C}$ $300 \text{ °C} \leq T < 1000 \text{ °C}$ $100 \text{ °C} \leq T < 300 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип Е	Монография NIST 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00043% от Т		0,001% от диапазона измерения
Тип J	Монография NIST 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00029% от Т 0,004 °C + 0,0020% от абс. значения Т	$T \geq 0 \text{ °C}$ $T < 0 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип К	Монография NIST 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00054% от Т 0,005 °C + 0,0020% от абс. значения Т	$T \geq 0 \text{ °C}$ $T < 0 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип N	Монография NIST 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00036% от Т	Все	0,001% от диапазона измерения
Типы R	Монография NIST 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C - 0,0032% от Т	$T \geq 200 \text{ °C}$ $T < 200 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Типы S	Монография NIST 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C - 0,0032% от Т	$T \geq 200 \text{ °C}$ $T < 200 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип Т	Монография NIST 175, IEC 584	0,005 °C 0,005 °C + 0,0036% от абс. значения Т	$T \geq 0 \text{ °C}$ $T < 0 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип L согласно DIN	DIN 43710	0,0054 °C + 0,00029% от R 0,0054 °C + 0,0025% от абс. значения Т	$T \geq 0 \text{ °C}$ $T < 0 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип U согласно DIN	DIN 43710	0,0064 °C 0,0064 °C + 0,0043% от абс. значения Т	$T \geq 0 \text{ °C}$ $T < 0 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0,016 °C 0,023 °C + 0,0036% от Т	$T \geq 200 \text{ °C}$ $T < 200 \text{ °C}$	0,001% от диапазона измерения
Тип L согласно ГОСТ	ГОСТ Р 8.585-2001	0,005 >0 °C 0,005 - 0,003% <0 °C		0,001% от диапазона измерения

Варианты исполнения первичного преобразователя	Эталонные параметры первичного преобразователя	Влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °C <sup>(1)</sup>	Температура входа (Т)	Влияние на ЦАП <sup>(2)</sup>
<b>Другие типы входных сигналов</b>				
Милливольтный вход		0,00025 мВ	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения
2-, 3-, 4-проводной омический вход		0,007 ??	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001% от диапазона измерения

(1) Изменение температуры окружающей среды отсчитывается относительно значения температуры при калибровке измерительного преобразователя (20 °C).

(2) Применимо к устройствам с сигналами HART / 4–20 мА.

### Пример влияния температуры

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) с входным сигналом в диапазоне измерения 0–100 °C, при температуре окружающей среды 30 °C будет иметь место следующее:

#### Влияние температуры на точность цифрового сигнала

$$\blacksquare 0,0015 \frac{^{\circ}\text{C}}{^{\circ}\text{C}} \times (30^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}) = 0,015^{\circ}\text{C}$$

#### Влияние ЦАП (только в случае изделий с сигналами HART / 4–20 мА)%

$$\blacksquare [0,01\% / ^{\circ}\text{C} \text{ от диапазона измерений}] \times |(\text{температура окружающей среды} - \text{калиброванная температура})| = \text{влияние ЦАП}$$

$$\blacksquare [0,01\% / ^{\circ}\text{C} \times 100] \times |(30 - 20)| = 0,01^{\circ}\text{C}$$

#### Погрешность в самом неблагоприятном случае

$$\blacksquare \text{Погрешность цифрового сигнала} + \text{погрешность ЦАП} + \text{влияние температуры на цифровой сигнал} + \text{влияние ЦАП} = 0,10^{\circ}\text{C} + 0,02^{\circ}\text{C} + 0,015^{\circ}\text{C} + 0,01^{\circ}\text{C} = 0,145^{\circ}\text{C}$$

#### Суммарная вероятная погрешность

$$\sqrt{0,10^2 + 0,02^2 + 0,015^2 + 0,01^2} = 0,10^{\circ}\text{C}$$

## Технические характеристики HART/4–20 мА

### Питание

Требуется внешний источник питания. Измерительные преобразователи работают от напряжения от 12,0 до 42,4 В пост. тока, подаваемого на клеммы преобразователя (при нагрузке 250 Ом требуется питание 18,1 В пост. тока). Клеммы питания измерительного преобразователя рассчитаны на 42,4 В пост. тока.

### Схема подключения проводки

См. Рис. 1 на стр. 28.

### Аварийные сигналы

По заказу (код варианта исполнения С1) при конфигурировании на заводе могут быть установлены заданные пользователем уровни насыщения/ сигнала тревоги. Эти значения можно также сконфигурировать на месте эксплуатации с помощью полевого коммуникатора.

### Защита от переходных процессов (код варианта исполнения Т1)

Блок защиты от переходных процессов помогает предотвратить повреждение измерительного преобразователя переходными процессами, наводимыми в измерительном контуре грозовыми разрядами, сваркой, силовым электрооборудованием или устройствами коммутации. Электроника блока защиты от переходных процессов находится в дополнительном модуле, который крепится к стандартной клеммной колодке измерительного преобразователя. Винт внешнего заземления (код G1) входит в комплект поставки блока защиты от переходных процессов. Блок защиты от переходных процессов прошел испытания в соответствии с требованиями следующих стандартов:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587), категории размещения В3. Пиковое напряжение 6 кВ/3 кА (1,2 x 50 мкс испытанием волной 8 x 20 мкс испытанием комбинированной волной) пиковое напряжение 6 кВ/0,5 кА (100 кГц, испытание кольцевой волной) Пиковое напряжение 4 кВ быстрого электрического переходного процесса, 2,5 кГц, 5 x 50 нс

- Добавка от блока защиты в сопротивление контура: 22 Ом, макс.
- Номинальное напряжение срабатывания: 90 В (синфазный режим), 77 В (обычный режим)

**Локальный индикатор**

Дополнительно можно заказать пятиразрядный ЖК-индикатор, выводящий также гистограммы 0-100%. Высота символов 0,4 дюйма (8 мм). Варианты индикации включают в себя индикацию в технических единицах измерения (°F, °C, °R, K, омах, милливольт), в процентах или в миллиамперах. Возможна также настройка индикатора на переключение между техническими единицами измерения/миллиамперами, ПП 1/ПП 2, ПП 1/ ПП 2/разности температур, а также ПП 1/ ПП 2/ средней температурой. Все варианты вывода на индикацию, включая десятичную точку, можно переконфигурировать в условиях эксплуатации с помощью полевого коммуникатора или системы AMS.

**Время включения**

Рабочие параметры достигаются не более чем через 6 секунд после подачи питания на преобразователь при выборе нулевого времени демпфирования.

**Влияние источника питания**

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

**Данные по отказам преобразователя с сертификацией для систем ПАЗ**

Пределы для обеспечения уровней эксплуатационной безопасности SIL 2 и SIL 3 для оборудования ПАЗ, сертифицированного согласно IEC 61508.

- Точность оборудования противоаварийной защиты: Диапазон измерений ≥ 100 °C: ± 2 % от диапазона измерения параметра технологического процесса
- Диапазон измерений < 100 °C: ±2 °C
- Время отклика оборудования противоаварийной защиты: 5 секунд
- Характеристики безопасности и отчет FMEDA можно найти по адресу
- Программное обеспечение подходит для применения в системах с уровнем безопасности SIL 3

**Предельные значения температуры**

Описание	Пределы рабочих условий	Хранение
Без ЖК-индикатор	от -40 до 85 °C	от -50 до 120 °C
С ЖК-индикатор <sup>(1)</sup>	от -40 до 85 °C	от -40 до 85 °C

(1) При температуре ниже -20 °C показания ЖК-индикатор могут быть трудноразличимы и скорость обновления показаний снижается.

**Подключение полевого коммуникатора**

Устройства подключения полевого коммуникатора прикрепляются к блоку питания/сигналов на постоянной основе.

**Режим отказа**

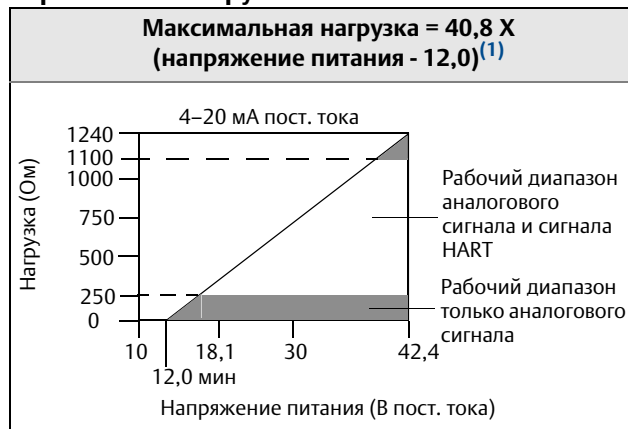
Преобразователь измерительный Rosemount 3144P обладает способностью обнаруживать режим отказа программного и аппаратного обеспечения. Для реализации резервированного выхода аварийного сигнала при отказе программного или аппаратного обеспечения микропроцессора предусмотрена независимая схема. Уровень аварийного сигнала выбирается пользователем с помощью переключателя режима отказа. В случае отказа положение аппаратного переключателя определяет направление изменения состояния выхода (выход переводится либо в состояние ВЫСОКОГО уровня, либо в состояние НИЗКОГО уровня). Переключатель подключает цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), который активирует надлежащий аварийный выходной сигнал даже в случае выхода из строя микропроцессора. Значения, используемые в преобразователе для перевода его выхода в режим отказа, зависят от того, как он сконфигурирован: как стандартный или как совместимый с NAMUR (рекомендации NAMUR NE 43). Значения при стандартной конфигурации, совместимой с требованиями NAMUR, приведены в следующей таблице:

**Табл. 4. Рабочие параметры**

	Стандартное исполнение <sup>(1)</sup>	Исполнение, совместимое с NAMUR <sup>(1)</sup>
Линейный выход:	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Высокий уровень при отказе:	$21,75 \leq I \leq 23$ (принято по умолчанию)	$21,5 \leq I \leq 23$ (принято по умолчанию)
Низкий уровень при отказе:	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Измеряется в миллиамперах.

**Ограничения нагрузки**



(1) Без защиты от переходных процессов (вариант исполнения).



**Примечание**

Для связи по протоколу HART необходимо сопротивление контура в интервале от 250 до 1100 Ом. Не следует устанавливать связь с измерительным преобразователем, если питание на его клеммах не превышает 12 В пост. тока.

## Технические характеристики изделий, использующих FOUNDATION Fieldbus

**Регистрация устройства Fieldbus Foundation**

Устройство прошло испытания и зарегистрировано в соответствии с ИТК 6.0.1

**Питание**

Питание по шине FOUNDATION fieldbus от стандартных источников питания полевых шин. Измерительные преобразователи работают при напряжении от 9,0 до 32,0 В пост. тока, максимальный ток 12 мА. Клеммы питания преобразователя рассчитаны на 42,4 В постоянного тока.

**Схема подключения проводки**

См. Рис. 2 на стр. 28.

**Аварийные сигналы**

Функциональный блок аналоговых входов предоставляет пользователю возможность сконфигурировать аварийные сигналы ОЧЕНЬ ВЫСОКОГО, ВЫСОКОГО, НИЗКОГО или ОЧЕНЬ НИЗКОГО уровней с различными уровнями приоритета и настройками гистерезиса.

**Защита от переходных процессов (код варианта исполнения T1)**

Блок защиты от переходных процессов помогает предотвратить повреждение измерительного преобразователя переходными процессами, наводимыми в измерительном контуре грозовыми разрядами, сваркой, силовым электрооборудованием или устройствами коммутации. Электроника блока защиты от переходных процессов находится в дополнительном модуле, который крепится к стандартной клеммной колодке измерительного преобразователя. Полярность подключения блока защиты от переходных процессов не имеет значения. Блок защиты от переходных процессов проходит испытания в соответствии со следующими стандартами:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587), категории размещения В3.  
Пиковое напряжение 6 кВ/3 кА (1,2 x 50 мкс, испытание волной 8 | 20 мкс, испытание комбинированной волной)  
Пиковое напряжение 6 кВ/0,5 кА (100 кГц, испытание кольцевой волной)  
Пиковое напряжение 4 кВ быстрого электрического переходного процесса, 2,5 кГц, 5 x 50 нс

- Добавка от блока защиты в сопротивление контура: 22 Ом, макс.

- Номинальное напряжение срабатывания: 90 В (синфазный режим), 77 В (обычный режим)

**Набор средств диагностики для изделий, использующих FOUNDATION fieldbus (код варианта исполнения D01)**

Набор средств диагностики 3144P для шины FOUNDATION fieldbus предоставляет расширенные функциональные возможности в форме статистического мониторинга технологического процесса (Statistical Process Monitoring — SPM), диагностики термодары и оповещения о дрейфе первичного преобразователя. Технология статистического мониторинга технологического процесса (SPM) вычисляет среднее значение и стандартное отклонение параметра технологического процесса и предоставляет показания пользователю. Эти данные можно использовать для выявления нештатных ситуаций в ходе работы технологического процесса.

Функция диагностики термодары позволяет измерительному преобразователю 3144P измерять и контролировать сопротивление цепей термодары для выявления дрейфа или изменений в проводных соединениях.

Функция оповещения о дрейфе первичного преобразователя дает пользователю возможность контролировать разницу в показаниях двух первичных преобразователей, установленных в одной точке технологического процесса. Изменение этой разницы может свидетельствовать о дрейфе показаний первичных преобразователей.

**Локальный индикатор**

Индикатор отображает все измерения в измерительном преобразователе и функциональных блоках, включая температуру ПП 1, ПП 2, разность температур и температуру клемм. На индикаторе поочередно отображаются максимум четыре выбранные параметра. Измеритель может отображать максимум пять цифр в технических единицах измерения (°F, °C, °R, K, Ом и милливольты). Настройки индикатора конфигурируются на заводе согласно конфигурации измерительного преобразователя (стандартной или пользовательской). Эти настройки можно переконфигурировать в условиях эксплуатации с помощью полевого коммуникатора или системы DeltaV. Кроме того, ЖК-индикатор обеспечивает возможность индикации параметров от других устройств. Помимо конфигурации прибора, на индикацию также выводятся данные диагностики первичного преобразователя. Если состояние измерений удовлетворительное, на индикацию выводится измеренное значение. Если состояние измерений неопределенное, в дополнение к измеренному значению на индикатор выводится информация о неопределенном состоянии. Если состояние измерений неудовлетворительное, отображается причина отказа измерений.

**Примечание:** При заказе запасного электронного модуля блок преобразователя ЖК-индикатор отображает параметр, заданный по умолчанию.

### Время включения

Рабочие параметры достигаются не более чем через 20 секунд после подачи питания на преобразователь при выборе нулевого времени демпфирования.

### Состояние

Устройство совместимо с NAMUR NE 107, обеспечивая согласованную, надежную и стандартизованную диагностическую информацию об устройстве. Этот новый стандарт разработан для того, чтобы улучшить способ передачи диагностической информации и информации о состоянии устройства операторам и персоналу технического обслуживания в целях повышения производительности труда и снижения издержек. Если самодиагностика обнаруживает, что первичный преобразователь перегорел или преобразователь измерительный вышел из строя, состояние измерений будет соответствующим образом обновлено. Состояние может также вызывать переход выхода ПИД в соответствующее безопасное значение.

### Параметры FOUNDATION fieldbus

Значения в планировщике	не более 25
Связи	не более 30
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	не более 20

### Резервный активный планировщик связей (LAS)

Преобразователь классифицируется как главное устройство связи, что означает, что он может функционировать как активный планировщик связей (LAS) при отказе текущего главного устройства связей или его удалении из сегмента. Для загрузки графика переключения в главное устройство связей используется устройство управления или другой инструмент конфигурирования. При отсутствии первичного задатчика связей преобразователь запрашивает LAS и осуществляет постоянный контроль сегмента H1.

### Функциональные блоки

- Все блоки поставляются с уникальными именами блоков, например, AI\_1400\_XXXX
- Все блоки необходимо изначально сконфигурировать, чтобы избежать использования неправильных настроек, принятых по умолчанию
- Все преобразователи Rosemount 3144P FF имеют параметр «COMPATIBILITY\_REV» (СОВМЕСТИМОСТЬ\_ВЕРСИИ) для обеспечения совместимости с предыдущими версиями
- Начальные значения параметров устанавливаются равными широко используемым значениям для облегчения конфигурирования на стенде

- Все принятые по умолчанию маркировочные обозначения блоком имеют меньшее или равное 16 количество символов, чтобы избежать неудобств из-за случайного появления одинаковых маркировочных обозначений
- Принятые по умолчанию маркировочные обозначения включают в себя символы подчеркивания, «\_», вместо пробелов для облегчения конфигурирования

### Блок ресурсов

- Содержит физическую информацию об измерительном преобразователе, включая информацию об имеющемся объеме памяти, идентификационные данные изготовителя, тип устройства, маркировку программного обеспечения и уникальное идентификационное обозначение.
- Функции оповещений PlantWeb реализуют весь набор возможностей цифровой архитектуры PlantWeb: функции диагностики контрольно-измерительных приборов, передача подробной информации и выдача рекомендаций по поиску и устранению неисправностей.

### Блок первичного преобразователя

- Содержит текущие данные измерений температуры, включая температуру ПП 1, ПП 2 и температуру на клеммах.
- Содержит информацию о типе и конфигурации ПП, технических единицах измерения, линеаризации, диапазоне, демпфировании и диагностике.
- Устройства версии 3 и выше обладают функциональными возможностями горячей замены (Hot Backup) блока первичного преобразователя

### Блок ЖК-индикатор (если используется ЖК-индикатор)

- Используется для конфигурирования локального индикатора.

### Аналоговый вход (AI)

- Обработывает результаты измерения и делает их доступными в сегменте полевой шины.
- Позволяет вносить изменения в фильтрацию, единицы измерения и в сигнализацию.
- Все устройства поставляются с настроенными блоками AI, что означает, что конфигурирование не требуется, если используются каналы, заданные заводом-изготовителем по умолчанию

**Блок ПИД (обеспечивает функции регулирования)**

- Осуществляет одноконтурное, каскадное управление или упреждающее управление на месте эксплуатации.

<b>Блок</b>	<b>Время выполнения</b>
Блок ресурсов	–
Первичный преобразователь	–
Блок ЖК-индикатор	–
Расширенные возможности диагностики	–
Аналоговый вход 1, 2, 3, 4	60 миллисекунд
ПИД 1 и 2 с автонастройкой	90 миллисекунд
Селектор входов	65 миллисекунд
Характеризатор сигнала	60 миллисекунд
Арифметический блок	60 миллисекунд
Разделитель выходов	60 миллисекунд

# Сертификации изделия

## Информация о соответствии европейским директивам

Экземпляр заявления о соответствии требованиям ЕС имеется в конце руководства по быстрому вводу изделия в эксплуатацию. Самая последняя редакция заявления о соответствии требованиям ЕС имеется на сайте [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).

## Сертификация FM для эксплуатации в неопасных зонах


Преобразователь измерительный прошел обязательную стандартную процедуру контроля и испытаний для подтверждения того, что конструкция преобразователя соответствует основным требованиям к электрической и механической части и требованиям пожарозащищенности FM. Контроль и испытания проводились национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

### Северная Америка

- E5** Сертификация FM взрывобезопасности, пыленевозгораемости и невоспламеняемости  
Сертификат: 3012752  
Использованные стандарты: FM, Класс 3600: 1998, FM, Класс 3611: 2004, FM, Класс 3615: 1989, FM, Класс 3810: 2005, NEMA-250: 1991, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2009  
Маркировки: XP Кл. I, Кат. 1, Гр. A, B, C, D; T5(-50 °C ≤ Токр. ≤ +85 °C); DIP Кл. II/III, Кат. 1, Гр. E, F, G; T5(-50 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C); T6(-50 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); при установке в соответствии с чертежом Rosemount № 03144-0320; NI Кл. I, Кат. 2, Гр. A, B, C, D; T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C); T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C); при установке в соответствии с чертежом Rosemount № 03144-0321, 03144-5075;
- I5** Сертификация FM искробезопасности и невоспламеняемости  
Сертификат: 3012752  
Использованные стандарты: FM, Класс 3600: 1998, FM, Класс 3610: 2010, FM, Класс 3611: 2004, FM, Класс 3810: 2005, NEMA-250: 1991, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2009  
Маркировка: IS Кл. I / II / III, Кат. 1, Гр. A, B, C, D, E, F, G; T4(-60 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); IS [входные параметры] Кл. I, Зона 0, AEx ia IIC T4(-60 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); NI Кл. I, Кат. 2, Гр. A, B, C, D; T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C); T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C); при установке в соответствии с чертежом Rosemount № 03144-0321, 03144-5075;


- I6** Сертификация CSA искробезопасности и для использования в зонах категории 2  
Сертификат: 1242650  
Использованные стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-M91 (R2001), CAN/CSA-C22.2 № 94-M91, CSA Станд. C22.2 № 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 № 157-92, CSA Станд. C22.2 № 213-M1987;  
Маркировка: Искробезопасность обеспечивается для Класса I, групп A, B, C, D; класса II, групп E, F, G; класса III.  
Искробезопасность обеспечивается для класса I, зоны 0, группы IIC; T4  
(-50 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); Тип 4X;  
Устройство пригодно для класса I, категории 2, групп A, B, C, D;  
Устройство пригодно для класса I, зоны 2, группы IIC; T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +85 °C); при установке в соответствии с чертежом Rosemount № 03144-5076;
- K6** Сертификация CSA взрывобезопасности, искробезопасности и для использования в зонах категории 2  
Сертификат: 1242650  
Использованные стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-M91 (R2001), CSA Станд. C22.2 № 30-M1986; CAN/CSA-C22.2 № 94-M91, CSA Станд. C22.2 № 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 № 157-92, CSA Станд. C22.2 № 213-M1987;  
Маркировка: Искробезопасность обеспечивается для класса I, групп A, B, C, D; класса II, групп E, F, G; класса III;  
Устройство пригодно для класса I, зоны 1, группы IIC;  
Искробезопасность обеспечивается для Класса I, групп A, B, C, D; класса II, групп E, F, G; класса III.  
Устройство пригодно для класса I, зоны 0, группы IIC; T4(-50 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); Тип 4X;  
Устройство пригодно для класса I, категории 2, групп A, B, C, D;  
Устройство пригодно для класса I, зоны 2, группы IIC; T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +85 °C); при установке в соответствии с чертежом Rosemount № 03144-5076;

## Европа

**E1** Сертификат взрывозащиты ATEX  
Сертификат: FM12ATEX0065X  
Использованные стандарты: EN 60079-0: 2012, EN 60079-1: 2007, EN 60529:1991 +A1:2000  
Маркировка:  II 2 G Ex d IIC T6...T1 Gb, T6(-50 °C ≤ Токр. ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C);  
См. Табл. 5 в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны температуры технологического процесса.


### Специальные условия для безопасного использования (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. Оградите крышку ЖК-индикатор, чтобы защитить ее от ударных воздействий с энергией, превышающей 4 Джоуля.
4. Консультируйтесь с изготовителем, если необходима информация по размерам пожарозащищенных соединений.

**I1** Сертификат искрозащиты ATEX  
Сертификат: BAS01ATEX1431X  
Использованные стандарты: EN 60079-0: 2012; EN 60079-11:2012;  
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga; T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C), T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C);  
См. Табл. 6 в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны входные параметры


### Специальные условия для безопасного использования (X):

1. В случае использования клеммной колодки с защитой от переходных процессов устройство не способно выдерживать испытание изоляции напряжением 500 В. Это необходимо учитывать при установке.
2. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт защитным полиуретановым покрытием; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов и трения при монтаже в Зоне 0.

**N1** Сертификат ATEX типа n  
Сертификат: BAS01ATEX3432X  
Использованные стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010  
Маркировка:  II 3 G Ex nA IIC T5/T6 Gc; T6 (-40 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C), T5(-40 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C);

### Специальные условия для безопасного использования (X):

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

**ND** Сертификация пылезащитности ATEX  
Сертификат: FM12ATEX0065X  
Использованные стандарты: EN 60079-0: 2012, EN 60079-31: 2009, EN 60529:1991 +A1:2000  
Маркировка:  II 2 D Ex tb IIIC T130°C Db, (-40 °C ≤ Токр. ≤ +70 °C); IP66

См. Табл. 5 в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны температуры технологического процесса.

### Специальные условия для безопасного использования (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. Оградите крышку ЖК-индикатор, чтобы защитить ее от ударных воздействий с энергией, превышающей 4 Джоуля.
4. Консультируйтесь с изготовителем, если необходима информация по размерам пожаробезопасных соединений.

## Международный номер

**E7** Сертификат пожаробезопасности IECEx  
Сертификат: IECEx FMG 12.0022X  
Использованные стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007-04, IEC 60079-31:2008  
Маркировка: Ex d IIC T6...T1 Gb, T6(-50 °C ≤ Токр. ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C);  
Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40 °C ≤ Токр. ≤ +70 °C); IP66;

См. Табл. 5 в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны температуры технологического процесса

### Специальные условия для безопасного использования (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. Оградите крышку ЖК-индикатор, чтобы защитить ее от ударных воздействий с энергией, превышающей 4 Джоуля.
4. Консультируйтесь с изготовителем, если необходима информация по размерам пожаробезопасных соединений.

**I7** Сертификат искрозащиты IECEx  
Сертификат: IECEx BAS 07.0002X  
Использованные стандарты: IEC 60079-0: 2011; IEC 60079-11: 2011;  
Маркировки: Ex ia IIC T5/T6 Ga; T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C), T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C);  
См. **Табл. 6** в конце раздела "Сертификация изделий", где указаны входные параметры.

**Специальные условия для безопасного использования (X):**

1. Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.3.13 стандарта IEC 60079-11:2011, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. 2011. Это необходимо учитывать при установке.
2. Корпус может быть выполнен из алюминиевого сплава и покрыт защитным полиуретановым покрытием; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов и трения при монтаже в Зоне 0.

**N7** Сертификат IECEx типа n  
Сертификат: IECEx BAS 070003X  
Стандарты: IEC 60079 -0:2011, IEC 60079-15:2010  
Маркировки: Ex nA IIC T5/T6 Gc; T6(-40 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C), T5(-40 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C);

## Бразилия

**E2** Сертификат пожаробезопасности INMETRO  
Сертификат: CEPPEL 04.0307X  
Использованные стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-1:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008, ABNT NBR IEC 60529:2009  
Маркировки: Ex d IIC T\* Gb; T6(-40 °C ≤ Токр. ≤ +65 °C), T5(-40 °C ≤ Токр. ≤ +80 °C)  
**Специальные условия для безопасного использования (X):**  
1. Принадлежности кабельных вводов и кабелепроводов должны иметь сертификат пожаробезопасности и соответствовать условиям эксплуатации.

2. При температуре окружающей среды выше 60 °C изоляция кабельной проводки должна быть способна выдерживать температуру не менее 90 °C, чтобы кабели соответствовали температуре эксплуатации оборудования.
3. При организации электрических вводов через кабелепровод необходимое уплотнительное устройство должно быть смонтировано в непосредственной близости к корпусу.

**I2** Сертификат искрозащиты INMETRO  
Сертификат: CEPPEL 05.0723X  
Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008, ABNT NBR IEC 60529:2009

Маркировки: Ex ia IIC T\* Ga; T6(-60 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C), T5(-60 °C ≤ Токр. ≤ +75 °C), T4(-60 °C ≤ Токр. ≤ +60 °C); IP66(алюминиевый корпус), IP66W (корпус из нержавеющей стали)

См. **Табл. 6** в конце раздела «Сертификация изделий», где указаны входные параметры.

**Специальные условия для безопасного использования (X):**

1. Конструкция корпуса прибора может включать в себя легкие металлы. Исполнение монтажа прибора должно сводить к минимуму риск контакта или трения о другие металлические поверхности.
2. В дополнительную комплектацию входит устройство защиты от переходных процессов, и в такой комплектации оборудование не сможет пройти испытание напряжением 500 В.

## Китай

**E3** Сертификация пожаробезопасности в соответствии со стандартами Китая  
Сертификат: GYJ11.1650X  
Стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.2-2010  
Маркировки: Ex d IIC T5/T6 Gb

**Специальные условия для безопасного использования (X):**

1. Символ «X» используется для обозначения особых условий эксплуатации: Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается пожарозащита, можно получить у изготовителя. Это должно быть указано в руководстве.
2. Связь между обозначением температурного класса и диапазоном температур окружающей среды:

Обозначение температурного класса	Температура окружающей среды
T6	-40 °C ≤ Токр. ≤ +70 °C
T5	-40 °C ≤ Токр. ≤ +80 °C

3. Корпус устройства должен быть надежно заземлен.
4. Во время монтажа не должны присутствовать смеси, наносящие вред пожарозащищенному корпусу.
5. При установке в опасной зоне. Следует использовать кабельные сальники, кабелепроводы и заглушки, сертифицированные уполномоченными государством органами, с сертификацией Ex dIIC Gb.
6. Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания в атмосферах взрывоопасного газа соблюдайте предупреждение «Do not open when energized» (Не открывать в необесточенном состоянии).
7. Конечным пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену внутренних компонентов. Все проблемы должны решаться с привлечением изготовителя, чтобы исключить повреждения изделия.
8. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания изделия соблюдайте следующие стандарты:
 

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13: Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах»;

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15: Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)»;

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16: Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)»;

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования»

**13** Сертификация искрозащиты в соответствии со стандартами Китая  
 Сертификат: GYJ11.1536X  
 Используемые стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.4-2010  
 Маркировки: Ex ia IIC T4/T5/T6

**Специальные условия для безопасного использования (X):**

1. Символ «X» используется для обозначения особых условий эксплуатации:
  - a. Корпус может содержать легкие металлы. При использовании в Зоне 0 следует соблюдать меры предосторожности во избежание опасности возгорания в результате удара или трения.
  - b. В варианте исполнения «Клеммная колодка с защитой от переходных процессов» этот прибор не может выдерживать испытательное напряжение 500 В среднекв., как того требует пункт 6.3.12 стандарта GB3836.4-2010.
2. Связь между обозначением температурного класса и диапазоном температур окружающей среды:

Обозначение температурного класса	Температура окружающей среды
T6	-60 °C ≤ Токр. ≤ +50 °C
T5	-60 °C ≤ Токр. ≤ +70 °C

## 3. Параметры:

## Клеммы питания/контура (+ и -)

Максимальное входное напряжение: $U_{вх}$ (В)	Максимальный входной ток: $I_{вх}$ (мА)	Максимальная входная мощность: $P_{вх}$ (Вт)	Максимальные внутренние параметры:	
			$C_{вн}$ (нФ)	$L_{вн}$ (мГн)
30	300	1	5	0

## Клеммы первичного преобразователя (1 - 5)

Максимальное входное напряжение: $U_{вх}$ (В)	Максимальный входной ток: $I_{вх}$ (мА)	Максимальная входная мощность: $P_{вх}$ (Вт)	Максимальные внутренние параметры:	
			$C_{вн}$ (нФ)	$L_{вн}$ (мГн)
13,6	56	0,19	78	0

## Нагрузка, подключенная к клеммам первичного преобразователя (1 - 5)

Группа	Максимальные внешние параметры	
	$C_{внеш}$ (мФ)	$L_{внеш}$ (мГн)
IIС	0,74	11,7
IIВ	5,12	44
IIА	18,52	94

Измерительные преобразователи температуры отвечают требованиям к периферийным устройствам FISCO, указанным в GB3836.19-2010. Имеют место следующие параметры FISCO:

Максимальное входное напряжение: $U_{вх}$ (В)	Максимальный входной ток: $I_{вх}$ (мА)	Максимальная входная мощность: $P_{вх}$ (Вт)	Максимальные внутренние параметры:	
			$C_{вн}$ (нФ)	$L_{вн}$ (?Гн)
17,5	380	5,32	2,1	0

- Чтобы получить взрывозащищенную систему, которую можно использовать в атмосферах взрывоопасных газов, данный прибор следует использовать вместе с соответствующим подключаемым оборудованием, имеющим сертификацию взрывозащиты. Электропроводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации прибора и соответствующего подключаемого аппарата.
- Кабели между данным прибором и соответствующим подключаемым аппаратом должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экран должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.
- Конечным пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену внутренних компонентов. Все проблемы должны решаться с привлечением изготовителя, чтобы исключить повреждения изделия.
- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания изделия соблюдайте следующие стандарты:
  - GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13: Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах»;
  - GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15: Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)»;
  - GB3836.6-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16: Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)»;
  - GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования»



## Япония

**E4** Сертификат пожаробезопасности TIIIS  
Сертификат: TC16120, TC16121  
Маркировки: Ex d IIB T6 (-20 °C ≤ Токр. ≤ +55 °C)

Сертификат: TC16127, TC16128, TC16129, TC16130  
Маркировки: Ex d IIB T4 (-20 °C ≤ Токр. ≤ +55 °C)

## Сочетания сертификаций

**K1** Сочетание E1, I1, N1 и ND  
**K2** Сочетание E2 и I2  
**K5** Сочетание E5 и I5  
**K7** Сочетание E7, I7, N7  
**KA** Сочетание K1 и K6  
**KB** Сочетание K5, I6 и K6

## Таблицы

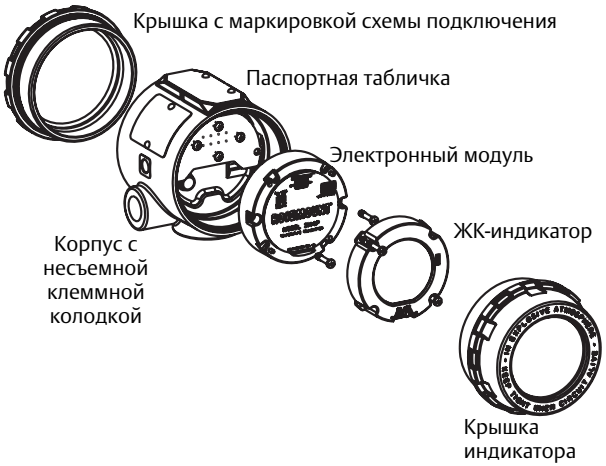
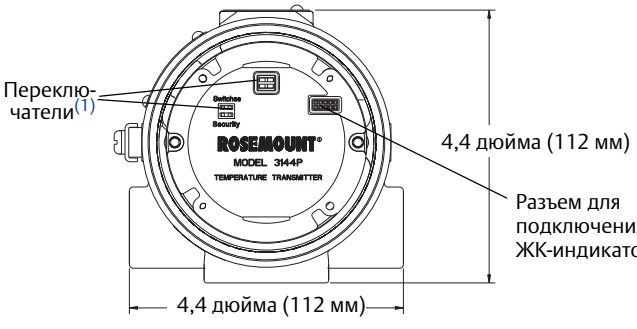
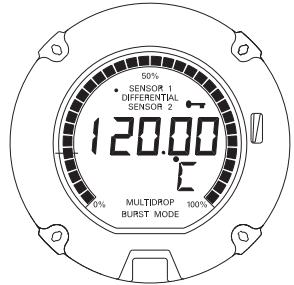
Табл. 5. Температуры технологического процесса

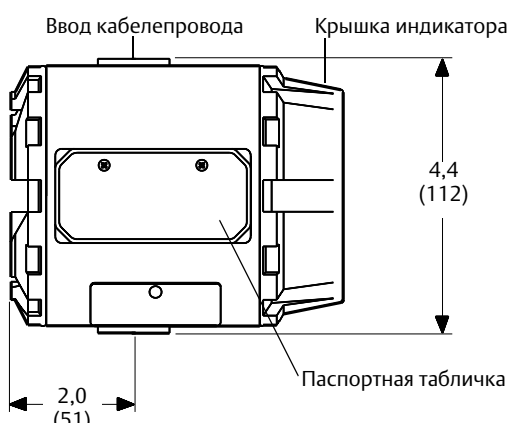
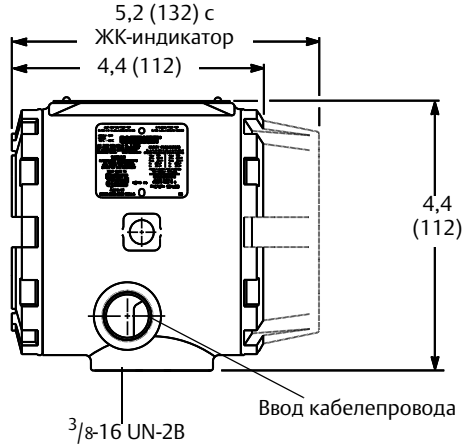
Температурный класс	Температура окружающей среды	Температура технологического процесса при отсутствии крышки жк-индикатор (°C)			
		Без удл.	3 дюйма	6 дюймов	9 дюймов
T6	от -50 °C до +40 °C	55	55	60	65
T5	от -50 °C до +60 °C	70	70	70	75
T4	от -50 °C до +60 °C	100	110	120	130
T3	от -50 °C до +60 °C	170	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

Табл. 6. Входные параметры

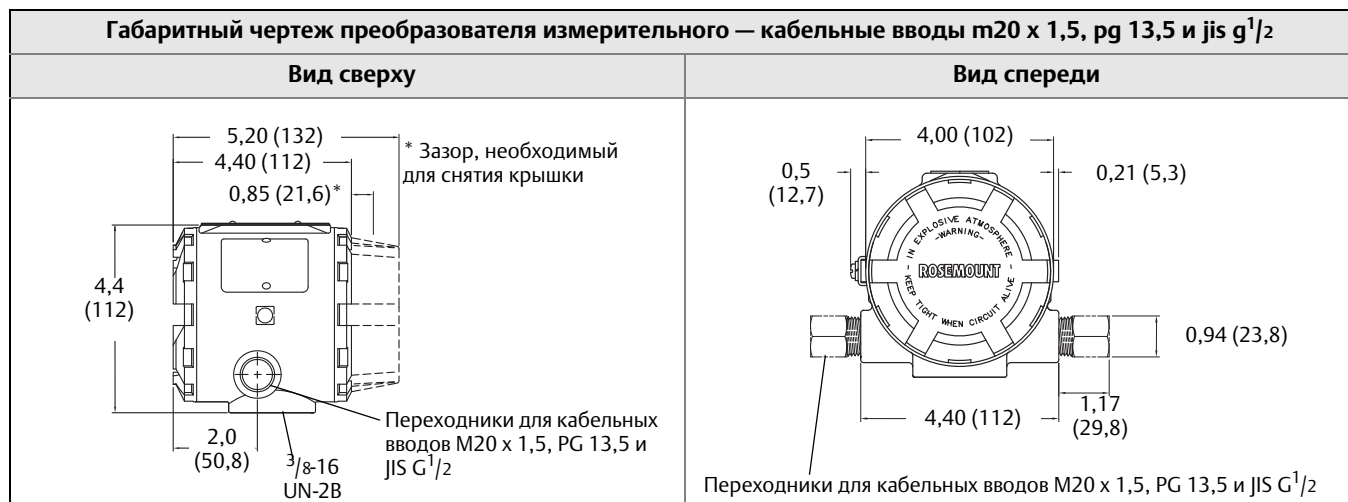
	Полевая шина / шина Profibus	HART 5
Напряжение $U_{вх}$ (В)	30	30
Ток $I_{вх}$ (мА)	300	300
Мощность $P_{вх}$ (Вт)	1	1,3
Емкость $C_{вх}$ (нФ)	5	2,1
Индуктивность $L_{вх}$ (мГн)	0	0

# Габаритные чертежи

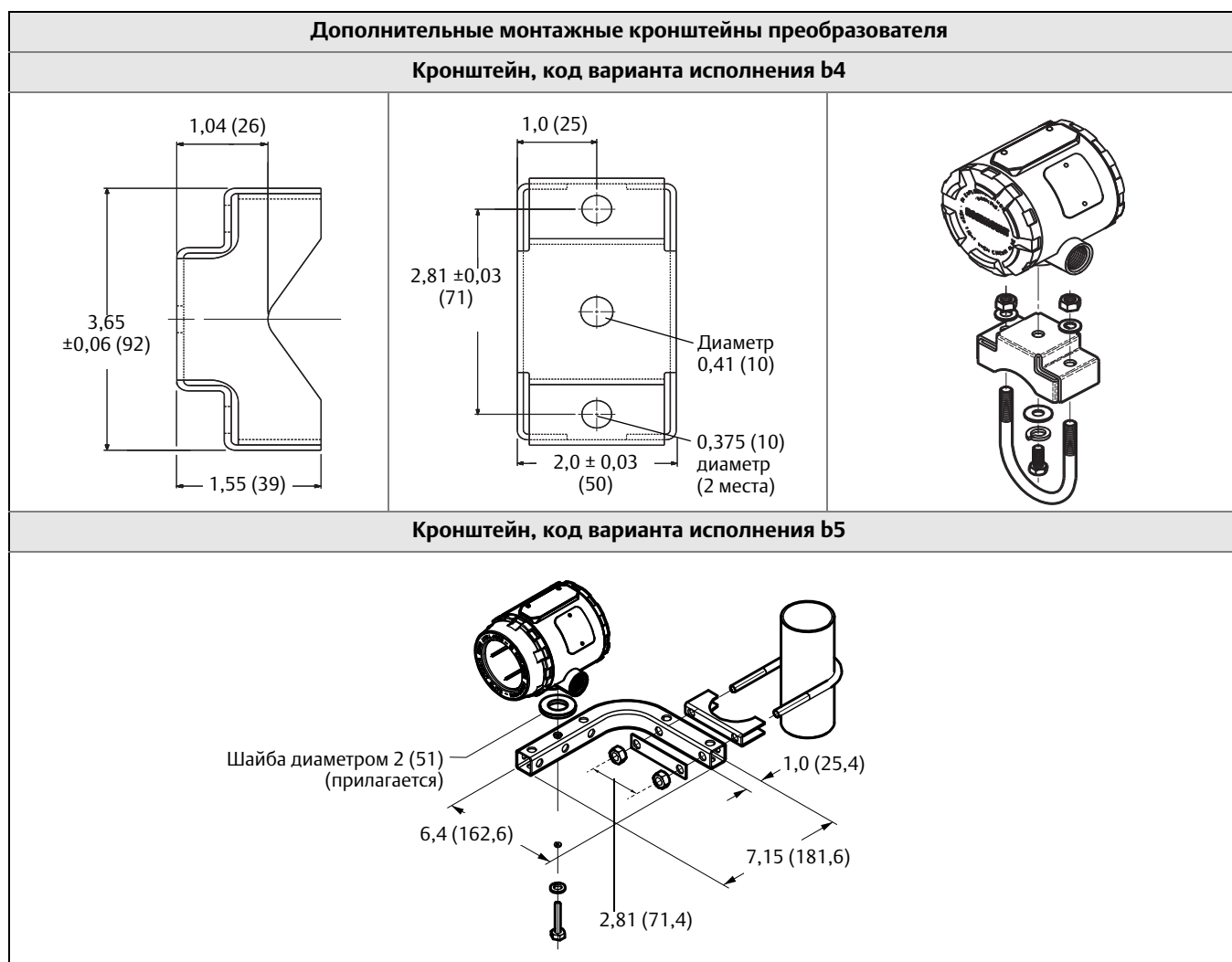
Покомпонентное изображение преобразователя	Местоположение переключателя
 <p>Крышка с маркировкой схемы подключения</p> <p>Паспортная табличка</p> <p>Электронный модуль</p> <p>ЖК-индикатор</p> <p>Корпус с несъемной клеммной колодкой</p> <p>Крышка индикатора</p>	 <p>Переключатели<sup>(1)</sup></p> <p>4,4 дюйма (112 мм)</p> <p>4,4 дюйма (112 мм)</p> <p>Разъем для подключения ЖК-индикатор</p> <p>(1) Аварийный сигнал и защита от записи (HART), Моделирование и защита от записи (FOUNDATION fieldbus)</p>
<b>Лицевая панель жк-индикатор</b>	
	

Габаритный чертеж преобразователя измерительного	
Вид сверху	Вид сбоку
 <p>Ввод кабелепровода</p> <p>Крышка индикатора</p> <p>4,4 (112)</p> <p>2,0 (51)</p> <p>Паспортная табличка</p>	 <p>5,2 (132) с ЖК-индикатор</p> <p>4,4 (112)</p> <p>4,4 (112)</p> <p><math>\frac{3}{8}</math>-16 UN-2B</p> <p>Ввод кабелепровода</p>

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).



Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).



Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рис. 1. HART/4–20 мА



Рис. 2. FOUNDATION Fieldbus



**Стандартная конфигурация**

Настройки как стандартной, так и пользовательской конфигурации могут быть изменены. Если не указано иное, преобразователь измерительный поставляется в следующей комплектации:

<b>Стандартная конфигурация</b>	
Значение 4 мА/нижний предел диапазона (HART / 4–20мА) Нижний предел измерения (FOUNDATION Fieldbus)	0 °С
Значение 20 мА/верхний предел диапазона (HART / 4–20мА) Верхний предел измерения (FOUNDATION Fieldbus)	100 °С
Демпфирование	5 секунд
Выход	Линейный по температуре
Режим отказа (HART/4–20 мА)	Высокий уровень
Фильтр линейного напряжения	60 Гц
Маркировка программного обеспечения	См. «Маркировка программного обеспечения» на стр. 10.
Встроенный индикатор (дополнительная комплектация)	Единицы измерений и мА / единицы измерений ПП 1
<b>Вариант исполнения одиночного первичного преобразователя</b>	
Тип первичного преобразователя	4-проводной резистивный датчик температуры, Pt 100 $\alpha = 0,00385$
Первичный параметр (HART/4–20 мА) AI 1400 (FOUNDATION Fieldbus)	Первичный преобразователь 1
Вторичный параметр AI 1600 (FOUNDATION Fieldbus)	Температура клемм
Третий параметр	Не используется
Четвертый параметр	Не используется
<b>Вариант исполнения со сдвоенным первичным преобразователем</b>	
Тип первичного преобразователя	Два трехпроводных ТС, Pt 100 $\alpha = 0,00385$
Первичный параметр (HART/4–20 мА) AI 1400 (FOUNDATION Fieldbus)	Первичный преобразователь 1
Вторичный параметр AI 1500 (FOUNDATION Fieldbus)	Первичный преобразователь 2
Третий параметр AI 1600 (FOUNDATION Fieldbus)	Температура клемм
Четвертый параметр	Не используется

**Пользовательская конфигурация**

Преобразователь измерительный Rosemount 3144P можно заказать в пользовательской конфигурации. В приведенной ниже таблице перечислены требования, необходимые для заказа пользовательской конфигурации.

<b>Код варианта исполнения</b>	<b>Требования/технические характеристики</b>
C1: Заводские данные <sup>(1)</sup>	Дата: число/месяц/год Дескриптор: 16 буквенно-цифровой Сообщение: 32 буквенно-цифровых символа Могут быть заданы специальные уровни аварийных сигналов для конфигурации на заводе-изготовителе.
C2: Согласование измерительного и первичного преобразователей	Преобразователь измерительный 3144P обеспечивают возможность ввода постоянных Каллендара ван Дюзена от калиброванного резистивного датчика температуры и формирования пользовательской характеристики для согласования с любой характеристикой конкретного первичного преобразователя. Укажите первичный преобразователь в виде резистивного датчика температуры серии 68, 65 или 78 в заказе со специальной характеристической кривой (вариант исполнения V или X8Q4). Эти постоянные будут запрограммированы в измерительном преобразователе 3144P, если он заказан с этим кодом.
C4: Калибровка по 5 точкам	Включает калибровку по пяти точкам в точках 0, 25, 50, 75 и 100% аналогового и цифрового выходного сигнала. Используется с кодом варианта исполнения Q4 для получения сертификата калибровки.

Код варианта исполнения	Требования/технические характеристики
C7: Специальный первичный преобразователь	Используется при применении нестандартных ПП, при добавлении специального ПП или при расширении входного диапазона. Требуется предоставить информацию о параметрах нестандартного ПП. Дополнительная специальная характеристика будет добавлена к вариантам выбора характеристики первичного преобразователя.
A1: Совместимость с NAMUR, аварийный сигнал высокого уровня	Уровни аналогового выходного сигнала совместимы со стандартом NAMUR. Индикация неисправности высоким уровнем выходного сигнала.
CN: Совместимость с NAMUR, аварийный сигнал низкого уровня	Уровни аналогового выходного сигнала совместимы со стандартом NAMUR. Индикация неисправности низким уровнем сигнала
C8: Низкий уровень аварийного сигнала	Уровни аналогового выходного сигнала соответствуют стандарту Rosemount. Индикация неисправности низким уровнем сигнала
F5: Фильтр сетевого напряжения 50 Гц	Фильтр сетевого напряжения настраивается на частоту 50 Гц.

(1) Требуется заполнить Лист конфигурационных данных (CDS).

Для настройки конфигурации преобразователя 3144P с двойным ПП для одного из применений, перечисленных ниже, укажите код соответствующего варианта исполнения в номере модели преобразователя при оформлении заказа. Если тип первичного преобразователя не указан, преобразователь измерительный будет сконфигурирован для работы с двумя 3-проводными ТС Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ), если выбран любой из следующих кодов вариантов исполнения.

Код варианта исполнения U1: Горячая замена	
Основное применение	Конфигурация используется в случае, если требуется автоматическое переключение ИП на второй ПП при неисправности первого ПП. Переключение с ПП 1 на ПП 2 не оказывает какого-либо влияния на аналоговый сигнал. В случае выхода из строя ПП будет отправлен цифровой аварийный сигнал.
Первичный параметр	ПП 1 в порядке
Вторичный параметр	Первичный преобразователь 1
Третий параметр	Первичный преобразователь 2
Четвертый параметр	Температура клемм

Код варианта исполнения U2: Средняя температура с Горячей заменой (Hot Backup) и оповещением о дрейфе первичного преобразователя — Режим предупреждения	
Основное применение	Ответственные системы, например, защитная блокировка и контуры управления. На выход выводится среднее значение двух измерений и отправляется цифровое предупреждение, если разность температур становится выше заданной максимальной разницы (оповещение о дрейфе первичного преобразователя — режим предупреждения). В случае отказа первичного преобразователя отправляется цифровой сигнал оповещения, а первичный параметр переводится на результаты измерения оставшегося работающего ПП.
Первичный параметр	Среднее показание первичных преобразователей
Вторичный параметр	Первичный преобразователь 1
Третичный параметр	Первичный преобразователь 2
Четвертичный параметр	Температура клемм

**Код варианта исполнения U3: Вычисление средней температуры с горячей заменой (Hot Backup) и оповещение о дрейфе первичного преобразователя — режим аварийной сигнализации**

Основное применение	Ответственные системы, например, защитная блокировка и контуры управления. На выход выводится среднее значение двух измерений, а аналоговый выход переводится в состояние аварийного сигнала, если разность температур становится выше заданной максимальной разницы (оповещение о дрейфе первичного преобразователя — режим аварийной сигнализации). В случае отказа первичного преобразователя отправляется цифровой сигнал оповещения, а первичный параметр переводится на результаты измерения оставшегося работающего ПП.
Первичный параметр	Среднее показание первичных преобразователей
Вторичный параметр	Первичный преобразователь 1
Третичный параметр	Первичный преобразователь 2
Четвертичный параметр	Температура клемм

**Код варианта исполнения U4: Два независимых ПП**

Основное применение	Используется в некритичных приложениях, где цифровой выходной сигнал используется для измерения двух отдельных температур технологического процесса.
Первичный параметр	Первичный преобразователь 1
Вторичный параметр	Первичный преобразователь 2
Третичный параметр	Температура клемм
Четвертичный параметр	Не используется

**Код варианта исполнения U5: Разность температур**

Основное применение	Разность двух температур технологического процесса конфигурируется в качестве первичного параметра. Если разность температур превышает максимальное значение разности, аналоговый выход переводится в состояние аварийного сигнала. Первичный параметр приобретает значение, указывающее на неисправность первичного преобразователя.
Первичный параметр	Разность температур
Вторичный параметр	Первичный преобразователь 1
Третичный параметр	Первичный преобразователь 2
Четвертичный параметр	Температура клемм

**Код варианта исполнения U6: Средняя температура**

Основное применение	Когда необходимо измерять среднее значение двух разных температур технологического процесса. При отказе первичного преобразователя аналоговый выход переводится в состояние аварийного сигнала, а первичный параметр принимает значение, являющееся результатом измерения оставшегося работающего первичного преобразователя.
Первичный параметр	Среднее показание первичных преобразователей
Вторичный параметр	Первичный преобразователь 1
Третичный параметр	Первичный преобразователь 2
Четвертичный параметр	Температура клемм

**Emerson Process Management**  
Россия, 115114, г. Москва,  
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, этаж 5  
Телефон: +7 (495) 981-981-1  
Факс: +7 (495) 981-981-0  
Info.Ru@Emerson.com  
[www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

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

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

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

**Промышленная группа «Метран»**  
Россия, 454112, г. Челябинск,  
Комсомольский проспект, 29  
Телефон: +7 (351) 799-51-52  
Info.Metran@Emerson.com  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru)

Технические консультации по выбору и применению  
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков  
Телефон +7 (351) 799-51-51  
Факс +7 (351) 247-16-67

Стандартные условия и положения о порядке сбыта приводятся по ссылке  
Логотип Emerson является зарегистрированным товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.  
Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.  
PlantWeb является зарегистрированным товарным знаком одной из компаний группы Emerson Process Management.  
HART и WirelessHART являются зарегистрированными товарными знаками компании HART Communications Foundation.  
Modbus является товарным знаком компании Modicon, Inc.  
Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.  
© Rosemount Inc., 2014 г. Все права защищены.