

www.rosemeter.nt-rt.ru

# Измерительный преобразователь температуры Rosemount 3144P

- *Ведущий в отрасли измерительный преобразователь температуры, предоставляющий непревзойденную надежность и инновационные подходы к измерению параметров технологических процессов.*
- *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.*
- *Разнообразные преимущества комплексного решения от подразделения Rosemount Temperature.*



## Содержание

Измерительный преобразователь температуры Rosemount 3144P .....	стр. 2
Информация для оформления заказа .....	стр. 4
Характеристики преобразователя.....	стр. 8
Сертификация изделия .....	стр. 16
Габаритные чертежи .....	стр. 22

## Измерительный преобразователь температуры Rosemount 3144P

**Ведущий в отрасли измерительный преобразователь температуры, предоставляющий непревзойденную надежность и инновационные подходы к измерению параметров технологических процессов**

- Непревзойденная точность и стабильность работы
- Поддержка функциональных возможностей двойных и одиночных первичных преобразователей (сенсоров) с универсальными входами (термопреобразователи сопротивления, термопары, мВ, Ом)
- Комплексный набор средств диагностики первичных преобразователей (далее ПП) и технологических процессов
- Сертификация безопасности IEC 61508
- Корпус с двумя отсеками
- Большой ЖК-дисплей
- Возможность выбора версии протокола HART (5 и 7) или протокола FOUNDATION fieldbus



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

- Сокращение объема работ по техническому обслуживанию и повышение производительности благодаря ведущей в отрасли точности и стабильности работы
- Повышение точности измерений на 75% благодаря индивидуальному согласованию измерительного преобразователя и первичного преобразователя
- 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-дисплее с отображением большой процентной диаграммы диапазона
- Обеспечение высокой надежности и простоты установки за счет самой прочной на рынке конструкции с двумя отсеками



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

- Средства диагностики состояния термопары отслеживают состояние контура термопары, обеспечивая проведение профилактического технического обслуживания
- Система отслеживания минимальных и максимальных температур отслеживает и регистрирует экстремальные значения температуры технологического процесса и окружающей среды
- Оповещение о дрейфе первичного преобразователя служит для определения дрейфа ПП и оповещения об этом пользователя
- Функция горячей замены (Hot Backup®) обеспечивает надежность измерений температуры

## Разнообразные преимущества комплексного решения от подразделения Rosemount Temperature

- Вариант исполнения в виде готового к монтажу узла обеспечивает комплексное решение по измерению температуры и представляет собой сборку первичного преобразователя и измерительного преобразователя
- Компания Emerson предлагает линейку термопреобразователей сопротивления, термопар и защитных гильз, отличающихся превосходной износостойкостью и гарантированной надежностью измерения температуры, которой характеризуются все изделия Rosemount



## Совместимость глобального уровня и локальная поддержка со стороны многочисленных представительств Rosemount Temperature



- Производство мирового уровня обеспечивает выпуск совместимых в мировом масштабе изделий каждым предприятием, а также возможность соответствовать требованиям любого проекта, как крупного, так и небольшого
- Квалифицированные специалисты помогут подобрать изделия для любых условий и проконсультируют по наиболее подходящим способам монтажа
- Глобальная сеть сервиса и технической поддержки компании Emerson готова оказать содействие в любом месте и в любое время

- Ищете беспроводное решение по измерению температуры? Если Вам необходимо беспроводное решение, обеспечивающее превосходную производительность и непревзойденную надежность, Вы сможете по достоинству оценить беспроводной измерительный преобразователь температуры **Rosemount 648 Wireless**.
- Для применения в сложных высокотемпературных условиях требуется инновационные решения по измерению температуры. Используйте преимущества системы диагностики термопары измерительного преобразователя Rosemount 3144P совместно с **высокотемпературной термопарой Rosemount 1075**.

## Rosemount 3144P

## Измерительный преобразователь температуры Rosemount 3144P



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

Основными функциями преобразователя являются:

- Возможности использования одиночных или сдвоенных входов первичных преобразователей
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя (код опции C2)
- Встроенная защита от переходных процессов (код опции T1)
- Сертификат соответствия безопасности IEC 61508 (код опции QT)
- Набор средств диагностики первичных преобразователей и технологических процессов (коды опции D01 и DA1)
- Большой ЖК-дисплей, обеспечивающий удобство при чтении (код опции M5)
- Измерительный преобразователь и первичный преобразователь в сборе (код опции XA)

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

★ Стандартные исполнения представляют собой типовые варианты исполнения. Для наиболее быстрой поставки следует выбрать варианты, обозначенные звездочками (★). Исполнения на заказ выполняются после получения заказа и имеют увеличенные сроки поставки.

Модель	Описание изделия			
3144P	Преобразователь температуры			
Исполнение корпуса		Материал	Размер ввода кабелепровода	
Стандарт				Стандарт
D1	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Алюминий	1/2-14 NPT	★
D2	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Алюминий	M20 x 1,5 (CM20)	★
D3	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Алюминий	PG 13,5 (PG11)	★
D4	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Алюминий	JIS G 1/2	★
D5	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	★
D6	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Нержавеющая сталь	M20 x 1,5 (CM20)	★
D7	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Нержавеющая сталь	PG 13,5 (PG11)	★
D8	Корпус с двумя отсеками для монтажа в полевых условиях	Нержавеющая сталь	JIS G 1/2	★
Выходной сигнал преобразователя				
Стандарт				Стандарт
A	4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART			★
F	Цифровой сигнал по протоколу FOUNDATION fieldbus (включая 3 функциональных блока аналоговых входов и резервный активный планировщик связей)			★
Конфигурация типа входа				
Стандарт				Стандарт
1	Вход для одинарного первичного преобразователя			★
2	Вход для двойного первичного преобразователя			★

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

★ Стандартные исполнения представляют собой типовые варианты исполнения. Для наиболее быстрой поставки следует выбрать варианты, обозначенные звездочками (★). Исполнения на заказ выполняются после получения заказа и имеют увеличенные сроки поставки.

Сертификация изделия		
Стандарт		Стандарт
NA	Сертификация не требуется	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности, защищенности от горючей пыли и огнестойкости FM	★
I5 <sup>(1)</sup>	Искробезопасность и огнестойкость по FM (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты искробезопасности FISCO для блоков, работающих на полевой шине)	★
K5 <sup>(1)</sup>	Искробезопасность, огнестойкость и взрывозащищенность по FM – комбинированная сертификация (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты искробезопасности FISCO для блоков, работающих на полевой шине)	★
KB <sup>(1)</sup>	Искробезопасность, взрывозащищенность и огнестойкость по FM и CSA – комбинированная сертификация (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты искробезопасности FISCO для блоков полевой шины Foundation fieldbus)	★
I6 <sup>(1)</sup>	Искробезопасность по FISCO и CSA, раздел 2 (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты FISCO для блоков, работающих по полевой шине)	★
K6 <sup>(1)</sup>	Искробезопасность по FISCO, CSA, раздел 2, и взрывозащищенность – комбинированная сертификация (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты FISCO для блоков, работающих по полевой шине)	★
E1	Сертификация взрывобезопасности ATEX	★
N1	Сертификация ATEX типа n	★
I1 <sup>(1)</sup>	Сертификация искробезопасности ATEX (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты искробезопасности FISCO для блоков, работающих по полевой шине)	★
K1 <sup>(1)</sup>	Искробезопасность, взрывобезопасность, защищенность от горючей пыли и сертификация типа n по ATEX – комбинированная сертификация (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты искробезопасности FISCO для блоков, работающих по полевой шине)	★
ND	Сертификация защищенности от возгорания пыли ATEX	★
KA <sup>(1)</sup>	Искробезопасность и взрывозащищенность по ATEX/CSA (включая стандартные сертификаты искробезопасности и сертификаты искробезопасности FISCO для блоков, работающих по полевой шине)	★
E7	Сертификация взрывобезопасности IECEx	★
N7	Сертификация IECEx типа n	★
I7 <sup>(1)(2)</sup>	Сертификат искробезопасности IECEx	★
K7 <sup>(1)(2)</sup>	Искробезопасность, взрывобезопасность, защищенность от горючей пыли и сертификация типа «n» по IECEx – комбинированная сертификация	★
E2 <sup>(2)</sup>	Сертификация взрывобезопасности INMETRO	★
I2 <sup>(2)(6)</sup>	Сертификация искробезопасности INMETRO	★
E4 <sup>(2)</sup>	Сертификация взрывобезопасности TIIS	★
E3 <sup>(2)</sup>	Сертификация взрывобезопасности NEPSI	★
I3 <sup>(1)(2)</sup>	Сертификат искробезопасности NEPSI	★

### Опции (указываются вместе с выбранным номером модели)

Функциональные возможности управления PlantWeb		
Стандарт		Стандарт
A01	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION fieldbus	★
Расширенные функции диагностики PlantWeb		
Стандарт		Стандарт
D01	Набор средств диагностики технологических процессов по шине FOUNDATION fieldbus: Диагностика термопары, отслеживание минимума/максимума	★
DA1	Набор диагностики первичных преобразователей и технологических процессов по протоколу HART: Диагностика термопары, отслеживание минимума/максимума	★
Улучшенные рабочие характеристики		
Стандарт		Стандарт
P8 <sup>(3)</sup>	Повышенная точность измерительного преобразователя	★
Монтажный кронштейн		
Стандарт		Стандарт
B4	U-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе – из нержавеющей стали	★
B5	G-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели – из нержавеющей стали	★

## Rosemount 3144P

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

★ Стандартные исполнения представляют собой типовые варианты исполнения. Для наиболее быстрой поставки следует выбрать варианты, обозначенные звездочками (★). Исполнения на заказ выполняются после получения заказа и имеют увеличенные сроки поставки.

<b>Дисплей</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
M5	ЖК-дисплей	★
<b>Внешнее заземление</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
G1	Внешняя клемма заземления	★
<b>Блок защиты от переходных процессов</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
T1	Встроенный блок защиты от переходных процессов	★
<b>Конфигурация программного обеспечения</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
C1 <sup>(4)</sup>	Заводская конфигурация даты, дескриптора, сообщения (для заказа требуется заполненный лист конфигурационных данных)	★
<b>Фильтр сетевого питания</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
F5	Фильтр сетевого питания 50 Гц	★
<b>Сигнализация неисправности по рекомендациям NAMUR</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
A1	Сигнализация неисправности и уровни насыщения по рекомендациям NAMUR, сигнализация высоким уровнем	★
CN	Сигнализация неисправности и уровни насыщения по рекомендациям NAMUR, сигнализация низким уровнем	★
<b>Сигнализация неисправности низким уровнем</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
C8	Сигнализация неисправности низким уровнем (уровни аналогового выходного сигнала в соответствии со стандартом Rosemount)	★
<b>Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
C2	Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя (сенсора) – настройка под определенный калибровочный график термопреобразователя сопротивления PT100 (константы Каллендара–Ван Дюзена)	★
<b>Исполнение на заказ</b>		
C7	Настройка для специального нестандартного первичного преобразователя (для специального первичного преобразователя клиент должен предоставить сведения о нем)	
<b>Калибровка по 5 точкам</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
C4	Калибровка по 5 точкам (для получения сертификата калибровки укажите код Q4)	★
<b>Сертификация калибровки</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
Q4	Сертификат калибровки (калибровка по 3 точкам)	★
QG	Сертификат калибровки и сертификат соответствия ГОСТу	★
QP	Сертификат калибровки и печать достоверности	★
<b>Варианты конфигураций преобразователей с двойным первичного преобразователя (только с кодом опции 2 для типа измерения)</b>		
<b>Стандарт</b>		<b>Стандарт</b>
U1 <sup>(5)</sup>	Горячая замена (Hot Backup)	★
U2 <sup>(6)</sup>	Вычисление средней температуры с горячей заменой (Hot Backup) и оповещение о дрейфе первичного преобразователя – режим 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	★
<b>Исполнение на заказ</b>		
U4	Два независимых первичных преобразователя	

# Лист технических данных

00813-0107-4021, Ред. LC

Апрель 2012 г.

# Rosemount 3144P

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

★ Стандартные исполнения представляют собой типовые варианты исполнения. Для наиболее быстрой поставки следует выбрать варианты, обозначенные звездочками (★). Исполнения на заказ выполняются после получения заказа и имеют увеличенные сроки поставки.

Свидетельства о безопасности		
Стандарт		Стандарт
QS	Сертификат FMEDA (только с протоколом HART)	★
QT	Сертификат безопасности IEC 61508, сертификат FMEDA (только с протоколом HART)	★
Сертификация на использование на борту судов		
Стандарт		Стандарт
SBS	Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)	★
SBV	Сертификат Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Сертификат Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Сертификат Регистра Ллойда (LR)	★
Электрический разъем в отверстии под кабельный ввод		
Стандарт		Стандарт
GE <sup>(7)</sup>	M12, 4-контакта, вилка ( <i>euromast</i> <sup>®</sup> )	★
GM <sup>(7)</sup>	Размер Мини, 4-контакта, вилка ( <i>minifast</i> <sup>®</sup> )	★
Настройка версии HART		
Стандарт		Стандарт
HR7	Настройка на 7 версию HART	★
Опции сборки		
Стандарт		Стандарт
XA	Первичный преобразователь указывается отдельно и устанавливается в преобразователь	★
<b>Стандартный номер модели: 3144P D1 A 1 E5 B4 M5</b>		

- (1) При заказе искробезопасного исполнения для шины FOUNDATION fieldbus, применяются как стандартные сертификаты искробезопасности, так и сертификаты искробезопасности FISCO. Применяется соответствующая маркировка изделия.
- (2) При заказе моделей HART или FOUNDATION fieldbus уточните доступность продуктов на предприятии-изготовителе.
- (3) Повышенная точность доступна только для термопреобразователей сопротивления, однако эту опцию можно заказать с первичным преобразователем любого типа.
- (4) При заказе моделей FOUNDATION fieldbus уточните доступность продуктов на предприятии-изготовителе.
- (5) Преобразователи HART с кодами U1 и U6 не имеют функции сигнализации дрейфа; преобразователи FOUNDATION fieldbus с кодами U1, U6, U7, U8 и U9 имеют функцию сигнализации дрейфа.
- (6) Не применяется с FOUNDATION Fieldbus.
- (7) Доступно только для искробезопасных вариантов исполнения. Для сертификации искробезопасности или невоспламеняемости по FM (код опции I5) прибор следует устанавливать в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009 в целях поддержания параметров защиты корпуса 4X.

## Rosemount 3144P

## Характеристики преобразователя

## HART® И FOUNDATION™ FIELDBUS

## Функциональные характеристики

## Входные сигналы

Выбирает пользователь. См. Табл. 2 на стр. 10 с опциями первичного преобразователя (сенсора).

## Выходные сигналы

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

## Изоляция

Изоляция входа/выхода выдерживает напряжение до 500 В переменного тока (500 В среднеквадр., 707 В пик.) при частоте 50/60 Гц.

## Пределы влажности

Относительная влажность 0–99%

## Время обновления показаний

Около 0,5 секунды для одинарного ПП (1 секунда для двойных ПП).

## Физические характеристики

## Резьба кабельного ввода

Корпус, предназначенный для стандартного полевого монтажа, имеет отверстия для кабельных вводов с резьбой 1/2-14 NPT. Предусматриваются дополнительные типы кабельных вводов, включая PG13.5 (PG11), M20 x 1,5 (CM20) или JIS G 1/2. При заказе любых из приведенных дополнительных типов вводов в стандартном корпусе устанавливаются адаптеры для корректной установки кабельных вводов. См. размеры в разделе «Габаритные чертежи» на стр. 22.

## Материалы конструкции

Корпус электроники

- Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (литая нержавеющая сталь 316)

Покрытие

- Полиуретановое

## Уплотнительные кольца крышек

Каучук Buna-N

## Монтаж

Преобразователи можно подключать непосредственно к первичному преобразователю (сенсору). Дополнительные монтажные кронштейны (коды В4 и В5) позволяют осуществлять выносной монтаж. См. раздел «Дополнительные монтажные кронштейны преобразователя» на стр. 23.

## Масса

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

<sup>(1)</sup> Прибавьте 0,2 кг если установлен локальный дисплей, и 0,5 кг при наличии монтажного кронштейна.

## Класс защиты корпуса

Тип 4X

IP66 и IP68

## Стабильность

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

## Стабильность показаний в течение 5 лет

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

## Влияние вибрации

Продукт испытан в указанных ниже условиях. В соответствии с IEC 60770-1, 1999 влияния вибрации на характеристики не обнаружено.

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

## Самокалибровка

При каждом изменении температуры аналого-цифровая измерительная схема автоматически калибруется, сравнивая динамические результаты измерения со стабильными внутренними эталонными элементами.

## Влияние электромагнитных помех

В худшем случае влияние радиопомех эквивалентно номинальной точности преобразователя, указанной в Табл. 2 на стр. 10, при тестировании в соответствии с IEC 61000-4-3, 30 В/м (HART) / 20 В/м (HART T/C) / 10 В/м (FOUNDATION fieldbus), от 80 до 1000 МГц, с неэкранированным кабелем.

## Соответствие стандартам электромагнитной совместимости

Преобразователь 3144P отвечает всем требованиям стандарта IEC 61326, или превышает их: 2006.

## Винт заземления

Для заказа винта заземления укажите код дополнительного устройства G1. Заказывать дополнительное устройство с кодом G1 нужно только для тех вариантов, которые не включают винт заземления. В таблице ниже указано, какие варианты включают винт заземления.

Тип сертификата	Заказ винта заземления <sup>(1)</sup>
E5, I1, I2, I5, I6, I7, K5, K6, KB, NA	Заказывайте винт заземления (код G1)
E1, E2, E3, E4, E7, K1, K7, KA, N1, N7, ND, NF	Не заказывайте винт заземления (код G1)

<sup>(1)</sup> Код G1 также включен в код T1 – встроенного устройства защиты. При заказе T1 отдельный заказ опции G1 не требуется.



### Маркировка оборудования

- Осуществляется бесплатно
- 2 строки, 28 символов в каждой (общее количество символов – 56)
- Маркировка на табличке из нержавеющей стали
- Постоянное крепление к корпусу преобразователя
- Высота символов – 1,6
- По запросу возможна комплектация маркировочной табличкой, крепящейся проволокой. 5 строк, 12 символов в каждой (общее количество символов – 60)

### 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 разные таблички с маркировкой для оборудования и программного обеспечения.
- Если символы маркировки программного обеспечения не указаны, по умолчанию используются первые 8 символов с маркировочной таблички на оборудовании.

## Rosemount 3144P

Табл. 2. Погрешность преобразователя

Варианты исполнения ПП	Стандартизация ПП	Диапазоны входных сигналов, °C	Минимальный интервал <sup>(1)</sup> , °C	Погрешность цифрового сигнала <sup>(2)</sup> , °C	Повышенная точность <sup>(3)</sup> , °C	Погрешность ЦАП <sup>(4) (5)</sup> от интервала измерений
<b>2-, 3-, 4-проводные термопреобразователи сопротивления</b>						
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от -200 до 850	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от -200 до 850	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02\%$
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от -200 до 850	10	$\pm 0,14$	$\pm 0,112$	$\pm 0,02\%$
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	от -200 до 300	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от -200 до 645	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	от -200 до 645	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02\%$
Ni 120	Кривая Эдисона № 7	от -70 до 300	10	$\pm 0,08$	$\pm 0,064$	$\pm 0,02\%$
Cu 10	Медная обмотка Эдисона № 15	от -50 до 250	10	$\pm 1,00$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$
50П ( $\alpha=0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	10	$\pm 0,20$	$\pm 0,16$	$\pm 0,02\%$
100П ( $\alpha=0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02\%$
Cu 50 ( $\alpha=0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	10	$\pm 0,34$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02\%$
Cu 50 ( $\alpha=0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	10	$\pm 0,34$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02\%$
Cu 100 ( $\alpha=0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	10	$\pm 0,17$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02\%$
Cu 100 ( $\alpha=0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	10	$\pm 0,17$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02\%$
<b>Термопары<sup>(6)</sup></b>						
Тип В <sup>(7)</sup>	NIST Monograph 175, IEC 584	от 100 до 1820	25	$\pm 0,75$		$\pm 0,02\%$
Тип E	NIST Monograph 175, IEC 584	от -50 до 1000	25	$\pm 0,20$		$\pm 0,02\%$
Тип J	NIST Monograph 175, IEC 584	от -180 до 760	25	$\pm 0,25$		$\pm 0,02\%$
Тип K <sup>(8)</sup>	NIST Monograph 175, IEC 584	от -180 до 1372	25	$\pm 0,25$		$\pm 0,02\%$
Тип N	NIST Monograph 175, IEC 584	от -200 до 1300	25	$\pm 0,40$		$\pm 0,02\%$
Тип R	NIST Monograph 175, IEC 584	от 0 до 1768	25	$\pm 0,60$		$\pm 0,02\%$
Тип S	NIST Monograph 175, IEC 584	от 0 до 1768	25	$\pm 0,50$		$\pm 0,02\%$
Тип T	NIST Monograph 175, IEC 584	от -200 до 400	25	$\pm 0,25$		$\pm 0,02\%$
DIN тип L	DIN 43710	от -200 до 900	25	$\pm 0,35$		$\pm 0,02\%$
DIN тип U	DIN 43710	от -200 до 600	25	$\pm 0,35$		$\pm 0,02\%$
Тип W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	от 0 до 2000	25	$\pm 0,70$		$\pm 0,02\%$
ГОСТ тип L	ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 до 800	25	$\pm 0,25$		$\pm 0,02\%$
<b>Другие типы входных сигналов</b>						
Милливольтный вход		от -10 до 100 мВ	3 мВ	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,02\%$
2-, 3-, 4-проводной омический вход		от 0 до 2000 Ом	20 Ом	$\pm 0,35$ Ом		$\pm 0,02\%$

(1) В рамках диапазонов входных сигналов какие-либо ограничения по минимальной или максимальной шкале отсутствуют. Рекомендуемая минимальная шкала будет обеспечивать уровень помех в пределах спецификации погрешности с затуханием в течение 0 секунд.

(2) Погрешность цифрового сигнала: доступ к цифровому сигналу осуществляется при помощи полевого коммуникатора.

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

(4) Общая аналоговая погрешность является суммой цифровой погрешности и погрешности ЦАП.

(5) Справедливо для устройств HART / 4-20 мА.

(6) Суммарная погрешность цифрового сигнала при измерении термопарой: суммарная погрешность цифрового сигнала  $\pm 0,25^\circ\text{C}$  (погрешность холодного спая).

(7) Погрешность цифрового сигнала для термопар NIST типа В составляет  $\pm 3,0^\circ\text{C}$  в диапазоне от 100 до 300°C.

(8) Погрешность цифрового сигнала для термопар NIST типа К составляет  $0,50^\circ\text{C}$  в диапазоне от -180 до -90°C.

### Пример погрешности (только с протоколом HART)

При использовании входа термопреобразователя сопротивления Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) в диапазоне от 0 до 100°C: Погрешность цифрового сигнала составит  $\pm 0,10^\circ\text{C}$ , погрешность ЦАП составит  $\pm 0,02\%$  от 100°C или  $\pm 0,02^\circ\text{C}$ , общая сумма =  $\pm 0,12^\circ\text{C}$ .

### Дифференциальные конфигурации существуют между любыми двумя типами первичных преобразователей (в двухканальном исполнении)

Для всех дифференциальных конфигураций диапазон входного сигнала находится в интервале от X до Y, где:

- X = минимальный сигнал первичного преобразователя 1 – максимальный сигнал первичного преобразователя 2
- Y = максимальный сигнал первичного преобразователя 1 – минимальный сигнал первичного преобразователя 2.

### Погрешность цифрового сигнала для дифференциальных конфигураций (двухканальное исполнение, только с протоколом HART)

- Первичные преобразователи относятся к одному типу (либо два термопреобразователя сопротивления, либо две термопары): Погрешность цифрового сигнала = 1,5 x худшее значение погрешности из двух первичных преобразователей.
- Первичные преобразователи относятся к разным типам (один – термопреобразователь сопротивления, а другой – термопара): Погрешность цифрового сигнала = погрешность сигнала первичного преобразователя 1 + погрешность сигнала первичного преобразователя 2.

## Rosemount 3144P

**Влияние температуры окружающей среды**

Преобразователи можно устанавливать в условиях с температурой окружающей среды от  $-40$  до  $85^{\circ}\text{C}$ . Каждый преобразователь проходит заводские испытания в этом температурном диапазоне, чтобы обеспечить высокую точность при измерениях.

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

Варианты исполнения ПП	Стандартизация ПП	Влияние при изменении температуры окружающей среды на $1,0^{\circ}\text{C}^{(1)}$	Входная температура (Т)	Влияние ЦАП <sup>(2)</sup> от интервала измерений
<b>2-, 3-, 4-проводные термопреобразователи сопротивления</b>				
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 200 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	$0,0023^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385$ )	IEC 751	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 200 ( $\alpha = 0,003916$ )	JIS 1604	$0,0023^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Ni 120	Кривая Эдисона № 7	$0,0010^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Cu 10	Медная обмотка Эдисона № 15	$0,015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 50 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	$0,003^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Pt 100 ( $\alpha = 0,00391$ )	ГОСТ 6651-94	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Cu 50 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	$0,003^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Cu 50 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	$0,003^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Cu 100 ( $\alpha = 0,00426$ )	ГОСТ 6651-94	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
Cu 100 ( $\alpha = 0,00428$ )	ГОСТ 6651-94	$0,0015^{\circ}\text{C}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
<b>Термопары</b>				
Тип В	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,014^{\circ}\text{C}$ $0,029^{\circ}\text{C} - 0,0021\%$ от (Т - 300) $0,046^{\circ}\text{C} - 0,0086\%$ от (Т - 100)	$T \geq 1000^{\circ}\text{C}$ $300^{\circ}\text{C} \leq T < 1000^{\circ}\text{C}$ $100^{\circ}\text{C} \leq T < 300^{\circ}\text{C}$	0,001%
Тип Е	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,004^{\circ}\text{C} + 0,00043\%$ от Т		0,001%
Тип J	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,004^{\circ}\text{C} + 0,00029\%$ от Т $0,004^{\circ}\text{C} + 0,0020\%$ от абсолютного значения Т	$T \geq 0^{\circ}\text{C}$ $T < 0^{\circ}\text{C}$	0,001%
Тип К	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,005^{\circ}\text{C} + 0,00054\%$ от Т $0,005^{\circ}\text{C} + 0,0020\%$ от абсолютного значения Т	$T \geq 0^{\circ}\text{C}$ $T < 0^{\circ}\text{C}$	0,001%
Тип N	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,005^{\circ}\text{C} + 0,00036\%$ от Т	Все	0,001%
Типы R	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,015^{\circ}\text{C}$ $0,021^{\circ}\text{C} - 0,0032\%$ от Т	$T \geq 200^{\circ}\text{C}$ $T < 200^{\circ}\text{C}$	0,001%
Типы S	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,015^{\circ}\text{C}$ $0,021^{\circ}\text{C} - 0,0032\%$ от Т	$T \geq 200^{\circ}\text{C}$ $T < 200^{\circ}\text{C}$	0,001%
Тип Т	NIST Monograph 175, IEC 584	$0,005^{\circ}\text{C}$ $0,005^{\circ}\text{C} + 0,0036\%$ от абсолютного значения Т	$T \geq 0^{\circ}\text{C}$ $T < 0^{\circ}\text{C}$	0,001%
DIN тип L	DIN 43710	$0,0054^{\circ}\text{C} + 0,00029\%$ от R $0,0054^{\circ}\text{C} + 0,0025\%$ от абсолютного значения Т	$T \geq 0^{\circ}\text{C}$ $T < 0^{\circ}\text{C}$	0,001%
DIN тип U	DIN 43710	$0,0064^{\circ}\text{C}$ $0,0064^{\circ}\text{C} + 0,0043\%$ от абсолютного значения Т	$T \geq 0^{\circ}\text{C}$ $T < 0^{\circ}\text{C}$	0,001%
Тип W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	$0,016^{\circ}\text{C}$ $0,023^{\circ}\text{C} + 0,0036\%$ от Т	$T \geq 200^{\circ}\text{C}$ $T < 200^{\circ}\text{C}$	0,001%
ГОСТ тип L	ГОСТ Р 8.585-2001	$0,005 > 0^{\circ}\text{C}$ $0,005 - 0,003\% < 0^{\circ}\text{C}$		0,001%
<b>Другие типы входных сигналов</b>				
Милливольтовый вход		$0,00025\text{ мВ}$	Весь входной диапазон ПП	0,001%
2-, 3-, 4-проводной омический вход		$0,007\ \Omega$	Весь входной диапазон ПП	0,001%

(1) Изменение температуры окружающей среды отсчитывается относительно значения температуры при калибровке на предприятии-изготовителе равной  $20^{\circ}\text{C}$ .

(2) Справедливо для устройств HART / 4–20 мА.

**Пример расчета влияния температуры**

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

**Влияние температуры на погрешность цифрового сигнала**

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

**Влияние ЦАП (только для HART / 4–20 мА)%**

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

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

**Погрешность в самом неблагоприятном случае**

- Погрешность цифрового сигнала + ЦАП + Влияние температуры на погрешность цифрового сигнала + 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

**Электропитание**

Требуется внешний источник питания. Рабочее напряжение на клеммах измерительного преобразователя: от 12,0 до 42,4 В пост. тока (с нагрузкой 250 Ом, требуется источник питания 18,1 В пост. тока). Клеммы питания измерительного преобразователя рассчитаны на 42,4 В пост. тока.

**Схема соединений**

См. Рис. 1 на стр. 24.

**Аварийная сигнализация**

Пользовательская конфигурация уровня аварийной сигнализации и насыщения, выполняемая предприятием-изготовителем для действительных значений, предусматривается с кодом С1. Эти значения можно также настроить в процессе работы при использовании полевого коммуникатора.

**Защита от переходных процессов (код опции Т1)**

Блок защиты от переходных процессов помогает предотвратить повреждение преобразователя от переходного процесса, который индуцируется в измерительном контуре молнией, сваркой, силовым электрооборудованием или приводами. Электроника блока защиты от переходных процессов размещается в дополнительном модуле, который подключается к стандартному блоку клемм преобразователя. Узел винта заземления (код G1) включен в блок защиты от переходных процессов. Блок защиты от переходных процессов тестируется в соответствии со следующими стандартами:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/категории размещения В3.  
Пиковое напряжение 6 кВ/3 кА (1,2 x 50 мсек колебание 8 x 20 мсек комбинированное колебание)  
Пиковое напряжение 6 кВ/0,5 кА (100 кВ кольцевое колебание)  
Пиковое напряжение 4 кВ быстрого электрического переходного процесса, 2,5 кГц, 5 x 50 нсек
- Добавленное блоком защиты сопротивление контура: макс. 22 Ом.
- Номинальное фиксированное напряжение смещения: 90 В (синфазный режим), 77 В (нормальный режим)

**Локальный дисплей**

Дополнительно можно заказать пятизначный ЖК-дисплей, выводящий также гистограммы 0–100%. Высота знака – 8 мм. Характеристики могут выводиться в технических единицах (°F, °C, °R, К, Омах, милливольты), в процентах или в миллиамперах. Дисплей также может переключаться между техническими единицами/миллиамперами, ПП 1/ПП 2, ПП 1/ПП 2/разностью температур, а также ПП 1/ПП 2/средней температурой (ПП -первичный преобразователь). Все параметры вывода на дисплей, включая десятичную точку, могут быть переконфигурированы в полевых условиях с помощью полевого коммуникатора или системы AMS.

**Время включения**

Рабочие параметры достигаются менее чем за 6 секунд после подачи питания на преобразователь при выборе нулевого времени демпфирования.

**Влияние источника питания**

Менее чем  $\pm 0,005\%$  от калиброванной шкалы на вольт.

**Данные по отказам преобразователя с сертификацией для SIS**

Заявленный предел в зонах SIL 2 и SIL 3 системы противоаварийной защиты, сертифицированной согласно IEC 61508

- Погрешность при безопасном отключении:  
Шкала  $\geq 100^{\circ}\text{C}$ :  $\pm 2\%$  от шкалы параметров процесса  
Шкала  $< 100^{\circ}\text{C}$ :  $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Время отклика: 5 с
- Технические условия обеспечения безопасности и отчет FMEDA, доступный на веб-сайте [www.rosemount.com/safety](http://www.rosemount.com/safety)
- Программное обеспечение, доступное для применения в зонах SIL3

**Температурные пределы**

Описание	Эксплуатационные ограничения	Ограничения хранения
Без ЖК-дисплея	от -40 до 85°C	от -50 до 120°C
С ЖК-дисплеем <sup>(1)</sup>	от -20 до 85°C	от -40 до 85°C

(1) Температура ниже -20°C может отрицательно повлиять на отчетливость показаний и скорость обновления ЖК-дисплея.

**Подключения полевого коммуникатора**

Клеммы полевого коммуникатора постоянно установлены в блоке питания/сигнальном блоке.

# Rosemount 3144P

## Режим выходного сигнала при неисправности

Особенностью преобразователей 3144P является программное и аппаратное обнаружение неисправностей. Выработка аварийного сигнала по аппаратной или программной неисправности микропроцессора производится независимым контуром.

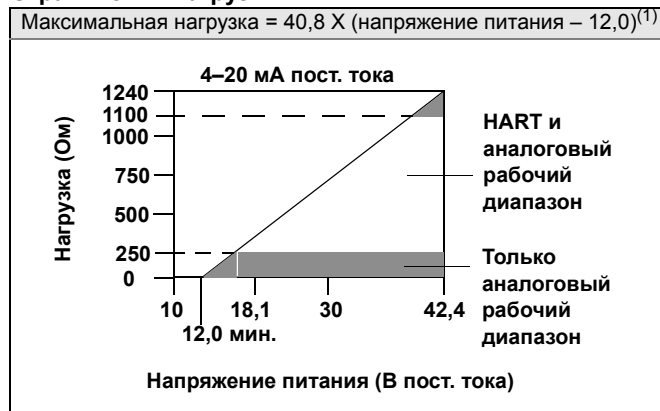
Выбор уровня аварийной сигнализации определяется пользователем с помощью переключателя аварийного режима. При возникновении отказа положение аппаратного переключателя определяет тип выходного сигнала (высокий или низкий). Переключатель подает аварийный сигнал на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), который управляет соответствующим выходом сигнализации даже при отказе микропроцессора. Значения, используемые в преобразователе для перехода в аварийный режим, зависят от выбранной конфигурации работы: стандартной или совместимой с NAMUR (рекомендация NAMUR NE 43). В таблице ниже показаны диапазоны аварийных сигналов для стандартной конфигурации и конфигурации, совместимой с NAMUR:

Табл. 4. Рабочие параметры

	Стандарт <sup>(1)</sup>	Соответствие NAMUR <sup>(1)</sup>
Линейный выходной сигнал:	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Неисправность (высокий уровень):	$21,75 \leq I \leq 23$ (по умолчанию)	$21,5 \leq I \leq 23$ (по умолчанию)
Неисправность (низкий уровень):	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Измеряется в миллиамперах

## Ограничения нагрузки



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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Связь по HART-протоколу требует сопротивления контура от 250 до 1100 Ом. Обмен информацией с измерительным преобразователем недопустим при напряжении питания ниже 12 В пост. тока на клеммах преобразователя.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FOUNDATION FIELDBUS

### Электропитание

Питание по шине FOUNDATION fieldbus со стандартными для полевой шины источниками питания. Преобразователи работают при напряжении от 9,0 до 32,0 В пост. тока, максимальный ток 12 мА. Клеммы питания измерительного преобразователя рассчитаны на 42,4 В пост. тока.

### Схема соединений

См. Рис. 2 на стр. 24.

### Аварийная сигнализация

Функциональный блок AI позволяет пользователю сконфигурировать сигналы тревоги уровней HIGH-HIGH, HIGH, LOW или LOW-LOW с различными уровнями приоритета и настройками гистерезиса.

### Защита от переходных процессов (код опции T1)

Блок защиты от переходных процессов помогает предотвратить повреждение преобразователя от переходного процесса, который индуцируется в измерительном контуре молнией, сваркой, силовым электрооборудованием или приводами. Электроника блока защиты от переходных процессов размещается в дополнительном модуле, который подключается к стандартному блоку клемм преобразователя. Блок защиты от переходных процессов зависит от полярности. Блок защиты от переходных процессов тестируется в соответствии со следующими стандартами:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/категории размещения В3.  
Пиковое напряжение 6 кВ/3 кА (1,2 x 50 мсек колебание 8 x 20 мсек комбинированное колебание)  
Пиковое напряжение 6 кВ/0,5 кА (100 кВ кольцевое колебание)  
Пиковое напряжение 4 кВ быстрого электрического переходного процесса, 2,5 кГц, 5 x 50 нсек
- Добавленное блоком защиты сопротивление контура: 22 Ом максимум
- Номинальное фиксированное напряжение смещения: 90 В (синфазный режим), 77 В (нормальный режим)

### Набор средств диагностики для FOUNDATION fieldbus (код опции D01)

Набор средств диагностики 3144P для шины FOUNDATION fieldbus предоставляет расширенные функциональные возможности в форме статистического мониторинга процесса (Statistical Process Monitoring – SPM), диагностики термпары и оповещения о дрейфе первичного преобразователя. Технология SPM вычисляет среднее и стандартное отклонения параметра процесса и предоставляет показания пользователю. Эту технологию можно использовать для определения нестандартных параметров технологических процессов. Функция диагностики термпары позволяет 3144P измерять и отслеживать сопротивление контуров термпары для определения дрейфа или изменения проводных подключений. Оповещение о дрейфе ПП позволяет пользователю отслеживать разницу в измерениях двух первичных преобразователей, установленных в одной точке. Различие этих дифференциальных значений может указывать на дрейф первичных преобразователей.

**Локальный дисплей**

Дисплей отображает все измерения DS\_65 в блоках преобразователя и функциональных блоках, включая температуру ПП1, ПП2, разность температур и температуру клемм. На дисплее поочередно отображаются максимум четыре выбранные единицы. Измеритель может отображать максимум пять цифр в технических единицах (°F, °C, °R, K, Ω и милливольты). Параметры дисплея настраиваются на предприятии-изготовителе согласно конфигурации измерительного преобразователя (стандартной или пользовательской). Эти параметры могут быть переконфигурированы в полевых условиях с помощью полевого коммуникатора или системы DeltaV. Кроме того, ЖК-дисплей предоставляет возможность отображения параметров DS\_65 с других устройств. Помимо конфигурации измерителя на дисплее также отображаются данные диагностики ПП. Если состояние измерений нормальное, отображается измеренное значение. Если состояние измерений нестабильное, в дополнение к измеренному значению на дисплее выводится информация о нестабильном состоянии. Если состояние измерений неудовлетворительное, отображается причина получения неудовлетворительных измерений.

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

**Время включения**

Рабочие параметры достигаются в течение менее 20 секунд после подачи питания на преобразователь при выборе нулевого времени демпфирования.

**Состояние**

Если самодиагностика определяет обрыв ПП или отказ измерительного преобразователя, состояние измерений будет соответствующим образом обновлено. Состояние также может установить безопасное значение для выхода ПИД.

**Параметры FOUNDATION fieldbus**

Значения в планировщике	не более 25
Каналы связи	не более 30
Число виртуальных коммуникационных связей (VCR)	не более 20

**Функции резервирования активного планировщика связей (LAS)**

Преобразователь классифицируется как главное устройство связи, что означает, что он может функционировать как активный планировщик связей при отказе текущего главного устройства связей или его удаления из сегмента. Для загрузки графика переключения в главное устройство на канале используется система управления или другое средство конфигурирования. В отсутствие первичного задатчика связей преобразователь запрашивает LAS и обеспечивает постоянный контроль сегмента H1.

**Функциональные блоки****Блок ресурсов**

- Содержит физические характеристики измерительного преобразователя, включая доступный объем памяти, идентификацию производителя, тип устройства, маркировку программного обеспечения и уникальный идентификационный код.
- Функция предупреждений PlantWeb дополняет мощь цифровой архитектуры PW за счет диагностики проблем оборудования, детального описания и предоставления рекомендаций.

**Блок преобразователя**

- Содержит фактические данные по измерениям температуры, включая температуру ПП1, ПП2 и клемм.
- Включает информацию о типе и конфигурации ПП, технических единицах измерения, выравнивании, диапазоне, затухании и диагностике.

**ЖК-блок (если используется ЖК-дисплей)**

- Используется для конфигурирования локального дисплея.

**Аналоговый вход (AI)**

- Осуществляет измерение и делает его доступным на сегменте полевой шины.
- Обеспечивает фильтрацию, позволяет изменять технические единицы и аварийные сигналы.

**Блок ПИД (обеспечивает функции регулирования)**

- Используется для управления одиночным контуром, для каскадного управления или управления обратной связью в полевых условиях.

Блок	Время выполнения
Ресурс	–
Измерительный преобразователь	–
Блок ЖК-дисплея	–
Расширенная диагностика	–
Аналоговые входы 1, 2, 3	60 мс
ПИД 1 и 2 с автонастройкой	90 мс
Селектор входов	65 мс
Характеризатор сигнала	45 мс
Арифметические действия	60 мс
Разделитель выходов	60 мс

## Сертификация изделия

### ROSEMOUNT 3144P С HART / 4–20 мА

#### Сертифицированные предприятия-изготовители

Rosemount Inc. – г. Чанхассен, штат Миннесота, США

Rosemount Temperature GmbH – Германия

Emerson Process Management Asia Pacific – Сингапур

#### Информация о директивах ЕС

Большинство последних редакций декларации о соответствии директивам Европейского Союза приведены на веб-сайте [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com).

#### Директива АТЕХ (94/9/ЕС)

Продукция Rosemount Inc. соответствует Директиве АТЕХ.

#### Электромагнитная совместимость (ЭМС) (2004/108/ЕС)

EN 61326-2-3:2006 и EN 61326-1:2006

#### Установка в опасных зонах

#### Североамериканские сертификаты

##### Сертификаты Factory Mutual (FM)

- E5 Сертификаты взрывозащищенности, защищенности от горючей пыли и огнестойкости по FM  
Сертификат №: 3012752  
Взрывозащищенное исполнение по классу I, раздел 1, группы А, В, С и D.  
Исполнение, стойкое к возгоранию пыли: класс II/III, раздел 1, группы Е, F и G.  
Температурный класс: T5 (T<sub>окр.</sub> = от -50 до 85°C)  
Взрывозащищенность и защищенности от горючей пыли гарантируются при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-0320. Для использования в помещениях и снаружи. Тип 4X.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для группы А, все кабельные вводы должны быть уплотнены в пределах 18 дюймов корпуса; в других случаях для соответствия требованиям NEC 501-15(A)(1) уплотнения кабельных вводов не требуются.

Огнестойкое исполнение по классу I, раздел 2, группы А, В, С и D. Подходит для использования в зонах класса II/III, раздел 2, группы F и G.

Температурные классы: T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 85°C)  
T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 60°C)

Огнестойкость гарантируется при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-0321.

- I5 Искробезопасность и невоспламеняемость по FM  
Сертификат №: 3012752  
Искробезопасность для класса I/II/III, раздел 1, группы А, В, С, D, Е, F и G.  
Температурные классы: T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 60°C)  
T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 50°C)  
Маркировка зоны: класс I, зона 0, AEx ia IIC  
Температурный класс: T4 (T<sub>окр.</sub> = от -50 до 60°C)  
Огнестойкое исполнение по классу I, раздел 2, группы А, В, С и D. Подходит для использования в зонах класса II/III, раздел 2, группы F и G.  
Температурные классы: T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 60°C)  
T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 85°C)  
Искробезопасность и огнестойкость гарантируются при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-0321.

#### Сертификация CSA (Канадская ассоциация стандартов)

- I6 Сертификация искробезопасности CSA, раздел 2  
Сертификат №: 1242650  
Искробезопасность для класса I, раздел 1, группы А, В, С и D; класса II, раздел 1, группы Е, F и G; класса III, раздел 1  
Пригодно для использования в зонах класса I, раздел 2, группы А, В, С и D. Искробезопасность, раздел 2, гарантируется при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-0322.
- K6 Комбинация сертификации I6 и следующего:  
Взрывозащищенное исполнение для класса I, раздел 1, группы А, В, С и D; класса II, раздел 1, группы Е, F и G; класса III, раздел 1 (установка в опасных зонах)  
Фабрично герметизированный.

#### Европейские сертификаты

- E1 Сертификация взрывобезопасности АТЕХ (зона 1)  
Сертификат №: KEMA01ATEX2181X  
Маркировка категории АТЕХ  $\text{Ex d IIC T6}$  II 2 G  
Ex d IIC T6 (T<sub>окр.</sub> = от -40 до 70°C)  
Ex d IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -40 до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 42,4 В пост. тока

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

Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается взрывобезопасность, можно получить у изготовителя.



# Лист технических данных

00813-0107-4021, Ред. LC

Апрель 2012 г.

# Rosemount 3144P

- I1 Сертификат искробезопасности ATEX (зона 0)  
Сертификат №: BAS01ATEX1431X  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 1 G  
Ex ia IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -60 до 50°C)  
Ex ia IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -60 до 75°C)

Табл. 5. Входные параметры

Питание/контур		ПП	
$U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В пост. тока}$	$C_{\text{вх.}} = 5 \text{ нФ}$	$U_{\text{вых.}} = 13,6 \text{ В}$	$C_{\text{вх.}} = 78 \text{ нФ}$
$I_{\text{вх.}} = 300 \text{ мА}$	$L_{\text{вх.}} = 0$	$I_{\text{вых.}} = 56 \text{ мА}$	$L_{\text{вх.}} = 0$
$P_{\text{вх.}} = 1,0 \text{ Вт}$		$P_{\text{вых.}} = 190 \text{ мВт}$	

### Специальные условия безопасного использования (X):

Преобразователь не удовлетворяет требованию пункта 6.4.12 стандарта EN50 020, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

- N1 ATEX типа n (зона 2)  
Сертификат №: BAS01ATEX3432X  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 3 G  
Ex nL IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 50°C)  
Ex nL IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 75°C)  
 $U_{\text{вх.}} = 42,4 \text{ В}$

### Специальные условия безопасного использования (X):

Преобразователь не удовлетворяет требованию пункта 9.1 стандарта EN50021:1999, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

- ND Защищенность от горючей пыли ATEX  
Сертификат №: KEMA01ATEX2205  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 1 D  
Ex tD A20 IP66 T95°C ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40°C до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 42,4 В пост. тока

## Международные сертификаты

### Сертификаты IECEx

- E7 Сертификат взрывобезопасности IECEx  
Сертификат №: IECEx KEM 09.0035X  
Ex d IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 70°C)  
Ex d IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 42,4 В

### Специальные условия безопасного использования (X):

Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается взрывобезопасность, можно получить у изготовителя.

- I7 Сертификат искробезопасности IECEx  
Сертификат №: IECEx BAS 07.0002X  
Ex ia IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -60 до 50°C)  
Ex ia IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -60 до 70°C)

Табл. 6. Входные параметры

Питание/контур		ПП	
$U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$	$C_{\text{вх.}} = 5 \text{ нФ}$	$U_{\text{вых.}} = 13,6 \text{ В}$	$C_{\text{вх.}} = 78 \text{ нФ}$
$I_{\text{вх.}} = 300 \text{ мА}$	$L_{\text{вх.}} = 0$	$I_{\text{вых.}} = 56 \text{ мА}$	$L_{\text{вх.}} = 0$
$P_{\text{вх.}} = 1,0 \text{ Вт}$		$P_{\text{вых.}} = 190 \text{ мВт}$	

### Специальные условия безопасного использования (X):

Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.4.12 стандарта IEC 60079-11: 1999, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

- N7 Сертификация IECEx типа n  
Сертификат №: IECEx BAS 07.0003X  
Ex nA nL IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 50°C)  
Ex nA nL IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 75°C)  
 $U_{\text{вх.}} = 42,4 \text{ В}$

### Специальные условия для безопасного использования (X)

Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.8.1 стандарта IEC 60079-15: 2005, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

- NF Защищенность от горючей пыли IECEx  
Сертификат №: IECEx KEM 09.0036  
Ex tD A20 IP66 T95°C ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40°C до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 42,4 В пост. тока  
Информацию о наличии NF можно получить на предприятии-изготовителе

## Сертификация Бразилии

*Sertificam Centro de Pesquisas de Energia Eletrica (CEPEL)*

- E2 Сертификат взрывобезопасности INMETRO  
Сертификат №: CEPEL-EX-0307/2004X  
BR-Ex d IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 65°C)  
BR-Ex d IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 80°C)

## Rosemount 3144P

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

1. Арматура кабельных вводов или кабелепроводов должна иметь сертификат взрывобезопасности и должна подходить для соответствующих условий эксплуатации.
2. При температуре окружающей среды выше 60°C кабельная изоляция должна выдерживать температуру не менее 90°C, а кабели следует выбирать исходя из температуры окружающего рабочего оборудования.
3. При организации электрических вводов через кабелепровод соединение кабелепровода с корпусом должно быть оборудовано надлежащей уплотняющей арматурой.

## 12 Сертификат искробезопасности INMETRO

Сертификат №: CEP-Ex-0723/05X  
 BR-Ex ia IIC T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 50°C)  
 BR-Ex ia IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 75°C)  
 Корпус: IP66W

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

1. Корпус прибора может содержать легкие металлы. Прибор следует устанавливать таким образом, чтобы свести к минимуму риск удара или трения с другими металлическими поверхностями.
2. Можно установить дополнительный блок защиты от переходных процессов; при этом оборудование не выдерживает испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В.

**Японские сертификаты**

- E4 Сертификат взрывобезопасности TIIS  
 Можно использовать различные сертификаты и конфигурации. Информацию о наличии сертифицированных деталей в сборе можно получить на предприятии-изготовителе.

**Китайские сертификаты (NEPSI)**

- E3 Китайский сертификат взрывобезопасности  
 Сертификат №: GYJ06583/GYJ06584  
 Ex d IIC T6

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Специальные условия безопасного использования см. в руководстве по продукту Rosemount 3144P или кратком руководстве по установке.

- 13 Китайский сертификат искробезопасности  
 Сертификат №: GYJ06586/GYJ06587  
 Ex ia IIC T4

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Специальные условия безопасного использования см. в руководстве по продукту Rosemount 3144P или кратком руководстве по установке.

**Комбинированные сертификаты**

Если заказана специальная сертификация, к датчику прикрепляется сертификационная табличка из нержавеющей стали. После первичной установки прибора с комбинированной сертификацией, его не разрешается устанавливать в соответствии с правилами других типов сертификатов. Нанесите постоянную маркировку сертификата, в соответствии с которым устанавливается прибор, чтобы выделить его от неиспользуемых сертификатов.

- KA Комбинация K1 и K6  
 KB Комбинация K5 и C6  
 K1 Комбинация E1, N1, I1 и ND  
 K7 Комбинация E7, N7 и I7  
 K5 Комбинация I5 и E5  
 K6 Комбинация CSA

**Дополнительные сертификаты**

- SBS Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)  
 Сертификат №: 02-HS289101/1-PDA  
 Область применения: температурные измерения на судах, классифицированных ABS, морских и береговых объектах.  
 Правило ABS: правила 2009 для стальных судов: 1-1-4/7.7. 4-8-3/1.11, 4-8-3/13.1, 4-8-3/13.3; правила 2008 MODU 4-3-3/3.1.1, 4-3-3/9.3.1, 4-3-3/9.3.2
- SBV Сертификация Bureau Veritas (BV) для использования на борту судов  
 Сертификат №: 23154/AO BV  
 Требования: правила Bureau Veritas Rules для классификации стального судна  
 Применение: сертификация распространяется на суда, которым присвоены следующие дополнительные символы класса: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS. Не подлежит установке на дизельных двигателях.
- SDN Сертификация Det Norske Veritas (DNV)  
 Сертификат №: A-12019  
 Область применения: Преобразователь Rosemount 3144P соответствует правилам классификации судов Det Norske Veritas, стандартам для высокоскоростных и легких судов и стандартам береговых объектов Det Norske Veritas.

Табл. 7. Применение

Расположение	Класс
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
Класс EMC	A
Корпус	D

- SLL Сертификат Регистра Ллойда  
 Сертификат №: 11/60002  
 Применение: на морских, береговых и промышленных объектах. Подходит для использования в средах категории ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5, как указано в технических условиях испытания LR № 1: 2002.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется сертификация типа DNV, необходимо указать опцию защиты от переходных процессов (код опции T1). Кроме того, может потребоваться сертификация для применения в опасной зоне (зависит от места применения на борту судов) – требуется указать соответствующий код.

Если требуется копия сертификата, обратитесь в представительство Emerson Process Management.

## ГОССТАНДАРТ

Испытано и утверждено Российским метрологическим институтом.

## Сертификация деталей на соответствие Директиве о средствах измерений

Измерительный преобразователь температуры Rosemount 3144P и термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 сертифицированы на соответствие Директиве о средствах измерения Европейского Союза (MID) для измерений жидкостей и газов при откачке потребителю.<sup>(1)</sup> Выбор средств измерения температуры Rosemount для решения, соответствующего требованиям директивы MID, гарантирует, что важное оборудование измерения температуры будет отвечать высоким ожиданиям с точки зрения непревзойденной точности и повторяемости результатов системы. Для получения подробной информации обратитесь в ближайшее представительство Emerson Process Management.

## ROSEMOUNT 3144P С ПОДДЕРЖКОЙ FOUNDATION FIELDBUS

### Сертифицированные предприятия-изготовители

Rosemount Inc. – г. Чанхассен, штат Миннесота, США  
Rosemount Temperature GmbH – Германия  
Emerson Process Management Asia Pacific – Сингапур

### Информация о директивах ЕС

Большинство последних редакций декларации о соответствии директивам Европейского Союза приведены на веб-сайте [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com).

### Директива АТЕХ (94/9/ЕС)

Продукция Rosemount Inc. соответствует Директиве АТЕХ.

### Электромагнитная совместимость (ЭМС) (2004/108/ЕС)

EN 61326-1:2006 / EN 61326-2-3:2006

(1) *Возможности поставки в любую точку мира ограничены. О возможных местах оформления заказа консультируйтесь с заводом-изготовителем.*

## Установка в опасных зонах

### Североамериканские сертификаты

#### Сертификаты Factory Mutual (FM)

- E5 Взрывозащищенное исполнение по классу I, раздел 1, группы А, В, С и D.  
Исполнение, стойкое к возгоранию пыли: класс II/III, раздел 1, группы Е, F и G.  
Сертификат №: 3012752  
Температурный класс: T5 (T<sub>окр.</sub> = от -50 до 85°C)  
Взрывозащищенность и защищенности от горючей пыли гарантируются при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-0320. Для использования в помещениях и снаружи.  
Корпус: Тип 4X

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для группы А, все кабельные вводы должны быть уплотнены в пределах 18 дюймов корпуса; в других случаях для соответствия требованиям NEC 501-15(A)(1) уплотнения кабельных вводов не требуются.

Огнестойкое исполнение по классу I, раздел 2, группы А, В, С и D. Подходит для использования в зонах класса II/III, раздел 2, группы F и G.

Температурные классы: T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 75°C),  
T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 50°C)

Огнестойкость гарантируется при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-5075.

- 15 Искробезопасность и невоспламеняемость по FM/FISCO  
Сертификат №: 3012752  
Искробезопасность/FISCO для класса I, II, III, раздел 1, группы А, В, С, D, E, F и G.  
Температурный класс: T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 60°C)  
Маркировка зоны: класс I, зона 0, AEx ia IIC  
Температурный класс: T4 (T<sub>окр.</sub> = от -50 до 60°C)  
Огнестойкое исполнение по Классу, Раздел 2, Группы А, В, С и D; Подходит для использования по Классу II/III, Раздел 2, Группы F и G.  
Температурные классы: T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 50°C)  
T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 75°C)  
Искробезопасность и огнестойкость гарантируются при установке в соответствии с чертежом Rosemount 003144-5075.

#### Сертификация CSA (Канадская ассоциация стандартов)

- 16 Сертификация искробезопасности CSA/FISCO, раздел 2  
Сертификат №: 1242650  
Искробезопасность/FISCO для класса I, раздел 1, группы А, В, С и D; класса II, раздел 1, группы Е, F и G; класса III, раздел 1.  
Температурный класс: T4 (T<sub>окр.</sub> = от -50 до 60°C)  
Пригодно для использования в зонах класса I, раздел 2, группы А, В, С и D.  
Температурные классы: T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 85°C)  
T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 60°C)  
Искробезопасность/FISCO и соответствие разделу 2 гарантируются при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03144-5076.

## Rosemount 3144P

- K6 Комбинация сертификации I6 и следующего:  
Взрывозащищенное исполнение для класса I, раздел 1, группы A, B, C и D; класса II, раздел 1, группы E, F и G; класса III, раздел 1 (установка в опасных зонах)  
Фабрично герметизированный.

## Европейские сертификаты

- E1 Сертификация взрывобезопасности ATEX (зона 1)  
Сертификат №: KEMA01ATEX2181X  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 2 G  
Ex d IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 70°C)  
Ex d IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 32 В пост. тока

## Специальные условия безопасного использования (X):

Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается взрывобезопасность, можно получить у изготовителя.

- I1 Сертификат искробезопасности ATEX/FISCO (зона 0)  
Сертификат №: Baseefa03ATEX0708X  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 1 G  
Ex ia IIC T4 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -60 до 60°C)

Табл. 8. Входные параметры

Питание/контур	Питание/контур FISCO	ПП
$U_{\text{вх.}}$ = 30 В	$U_{\text{вх.}}$ = 17,5 В	$U_{\text{вых.}}$ = 13,9 В
$I_{\text{вх.}}$ = 300 мА	$I_{\text{вх.}}$ = 380 мА	$I_{\text{вых.}}$ = 23 мА
$P_{\text{вх.}}$ = 1,3 Вт	$P_{\text{вх.}}$ = 5,32 Вт	$P_{\text{вых.}}$ = 79 мВт
$C_{\text{вх.}}$ = 2,1 нФ	$C_{\text{вх.}}$ = 2,1 нФ	$C_{\text{вх.}}$ = 7,7 нФ
$L_{\text{вх.}}$ = 0	$L_{\text{вх.}}$ = 0	$L_{\text{вх.}}$ = 0

## Специальные условия безопасного использования (X):

- Корпус прибора может содержать легкие металлы.  
Прибор следует устанавливать таким образом, чтобы свести к минимуму риск удара или трения с другими металлическими поверхностями.
- Можно установить дополнительный блок защиты от переходных процессов; при этом оборудование не выдерживает испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В.

- N1 ATEX типа n (зона 2)  
Сертификат №: Baseefa03ATEX0709  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 3 G  
Ex nA nL IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 75°C)  
 $U_{\text{вх.}}$  = 32 В макс.

- ND Сертификат пылезащищенности ATEX  
Сертификат №: KEMA01ATEX2205  
Маркировка категории ATEX  $\text{Ex}$  II 1 D  
Ex tD A20 IP66 T95°C ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40°C до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 32 В пост. тока

## Международные сертификаты

## Сертификаты IECEx

- E7 Сертификация взрывобезопасности ATEX (зона 1)  
Сертификат №: IECEx KEM 09.0035X  
Ex d IIC T6 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 70°C)  
Ex d IIC T5 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 32 В пост. тока

## Специальные условия безопасного использования (X):

Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается взрывобезопасность, можно получить у изготовителя.

- I7 Сертификат искробезопасности IECEx  
Сертификат №: IECEx BAS 07.0004X  
Ex ia IIC T4 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -60 до 60°C)

Питание/контур	Питание/контур FISCO	ПП
$U_{\text{вх.}}$ = 30 В пост. тока	$U_{\text{вх.}}$ = 17,5 В пост. тока	$U_{\text{вых.}}$ = 13,9 В пост. тока
$I_{\text{вх.}}$ = 300 мА	$I_{\text{вх.}}$ = 380 мА	$I_{\text{вых.}}$ = 23 мА
$P_{\text{вх.}}$ = 1,3 Вт	$P_{\text{вх.}}$ = 5,32 Вт	$P_{\text{вых.}}$ = 79 мВт
$C_{\text{вх.}}$ = 2,1 нФ	$C_{\text{вх.}}$ = 2,1 нФ	$C_{\text{вх.}}$ = 7,7 нФ
$L_{\text{вх.}}$ = 0	$L_{\text{вх.}}$ = 0	$L_{\text{вх.}}$ = 0

## Специальные условия безопасного использования (X):

Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию пункта 6.8.1 стандарта IEC 60079-15: 2005, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

- N7 IECEx типа n (зона 2)  
Сертификат №: IECEx BAS 07.0005X  
Ex ia IIC T4 ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40 до 75°C)  
Максимальное напряжение питания: 32 В  
Корпус: IP66
- NF Защищенность от горючей пыли IECEx  
Сертификат №: IECEx KEM 09.0036  
Ex tD A20 IP66 T95°C ( $T_{\text{окр.}}$  = от -40°C до 80°C)  
Максимальное напряжение питания: 32 В пост. тока  
Информацию о наличии NF можно получить на предприятии-изготовителе

**Сертификация Бразилии**

*Сертификат Centro de Pesquisas de Energia Eletrica (CEPEL)*

E2 Сертификат взрывобезопасности INMETRO

Сертификат №: CEP-EX-0307/2004X

BR-Ex d IIC T6 (T<sub>окр.</sub> = от -40 до 65°C)

BR-Ex d IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -40 до 80°C)

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

1. Арматура кабельных вводов или кабелепроводов должна иметь сертификат взрывобезопасности и должна подходить для соответствующих условий эксплуатации.
2. При температуре окружающей среды выше 60°C кабельная изоляция должна выдерживать температуру не менее 90°C, а кабели следует выбирать исходя из температуры окружающего рабочего оборудования.
3. При организации электрических вводов через кабелепровод соединение кабелепровода с корпусом должно быть оборудовано надлежащей уплотняющей арматурой.

I2 Сертификат искробезопасности INMETRO

Сертификат №: CEP-EX-0723/05X

BR-Ex ia IIC T6 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 50°C)

BR-Ex ia IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60 до 75°C)

Корпус: IP66W

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

1. Корпус прибора может содержать легкие металлы. Прибор следует устанавливать таким образом, чтобы свести к минимуму риск удара или трения с другими металлическими поверхностями.
2. Можно установить дополнительный блок защиты от переходных процессов; при этом оборудование не выдерживает испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В.

**Японские сертификаты**

E4 Сертификат взрывобезопасности TIIS

Можно использовать различные сертификаты и конфигурации. Информацию о наличии сертифицированных деталей в сборе можно получить на предприятии-изготовителе.

**Китайские сертификаты (NEPSI)**

E3 Китайский сертификат взрывобезопасности

Сертификат №: GYJ06583/GYJ06584

Ex d IIC T6

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Специальные условия безопасного использования см. в руководстве по продукту Rosemount 3144P или кратком руководстве по установке.

I3 Китайский сертификат искробезопасности

Сертификат №: GYJ06586/GYJ06587

Ex ia IIC T4

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Специальные условия безопасного использования см. в руководстве по продукту Rosemount 3144P или кратком руководстве по установке.

**Дополнительные сертификаты**

SBS Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)

Сертификат №: 02-HS289101/1-PDA

Область применения: температурные измерения на судах, классифицированных ABS, морских и береговых объектах.

Правило ABS: правила 2009 для стальных судов:

1-1-4/7.7. 4-8-3/1.11, 4-8-3/13.1, 4-8-3/13.3;

правила 2008 MODU 4-3-3/3.1.1, 4-3-3-/9.3.1,

4-3-3/9.3.2

SBV Сертификация Bureau Veritas (BV) для использования на борту судов

Сертификат №: 23154/AO BV

Требования: правила Bureau Veritas Rules для классификации стального судна

Применение: сертификация распространяется на суда, которым присвоены следующие дополнительные символы класса: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS. Не подлежит установке на дизельных двигателях.

SDN Сертификация Det Norske Veritas (DNV)

Сертификат №: A-12019

Область применения: Преобразователь Rosemount 3144P соответствует правилам классификации судов Det Norske Veritas, стандартам для высокоскоростных и легких судов и стандартам береговых объектов Det Norske Veritas.

Табл. 9. Применение

Расположение	Класс
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
Класс EMC	A
Корпус	D

SLL Сертификат Регистра Ллойда

Сертификат №: 11/60002

Применение: на морских, береговых и промышленных объектах. Подходит для использования в средах категории ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5, как указано в технических условиях испытания LR № 1: 2002.

**Комбинированные сертификаты**

Если заказана специальная сертификация, к датчику прикрепляется сертификационная табличка из нержавеющей стали. После первичной установки прибора с комбинированной сертификацией, его не разрешается устанавливать в соответствии с правилами других типов сертификатов. Нанесите постоянную маркировку сертификата, в соответствии с которым устанавливается прибор, чтобы выделить его от неиспользуемых сертификатов.

KA Комбинация K1 и K6

KB Комбинация K5 и C6

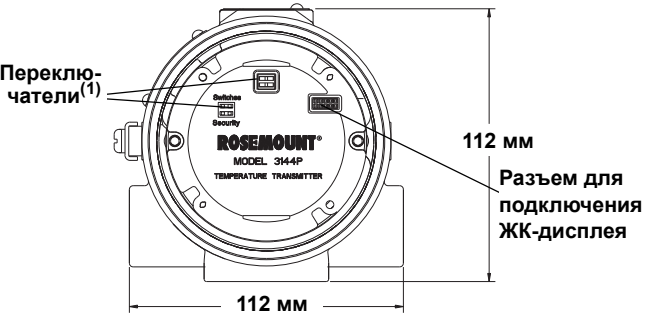
K1 Комбинация E1, N1, I1 и ND

K7 Комбинация E7, N7 и I7 и NF

K5 Комбинация I5 и E5

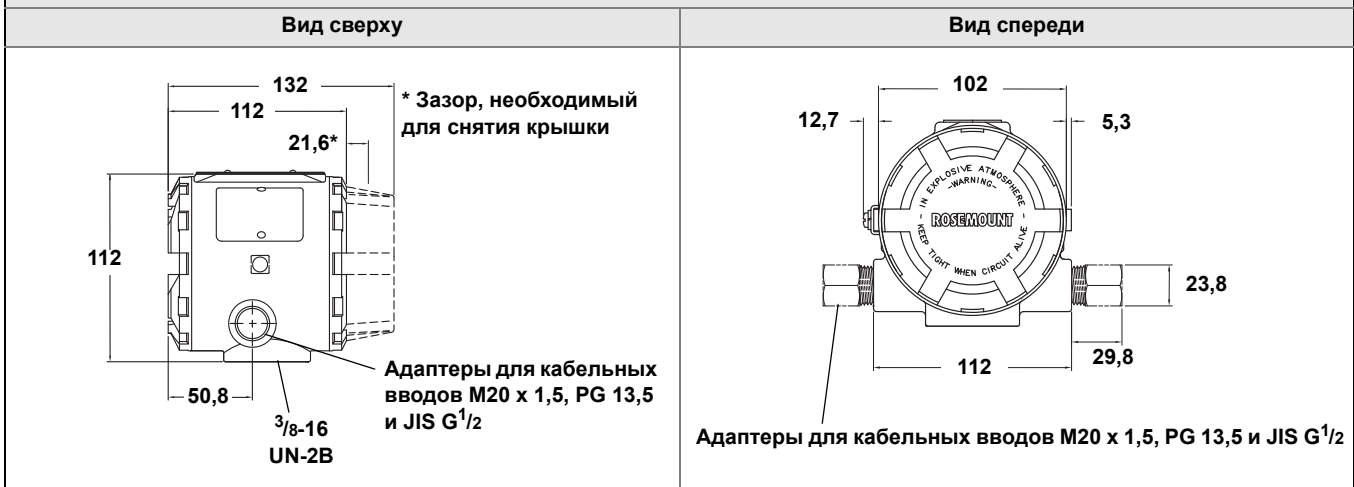
K6 Комбинация CSA

## Габаритные чертежи

Перспективное изображение преобразователя	Расположение переключателя
 <p>Крышка с обозначением схемы соединений</p> <p>Табличка с паспортными данными оборудования</p> <p>Электронный модуль</p> <p>ЖК-дисплей</p> <p>Корпус с несъемным клеммным блоком</p> <p>Крышка дисплея</p>	 <p>Переключатели<sup>(1)</sup></p> <p>112 мм</p> <p>Разъем для подключения ЖК-дисплея</p> <p>112 мм</p> <p>(1) Защита от записи и аварийная сигнализация (HART), моделирование и защита от записи (FOUNDATION Fieldbus)</p>
<b>Лицевая панель ЖК-дисплея</b>	
	

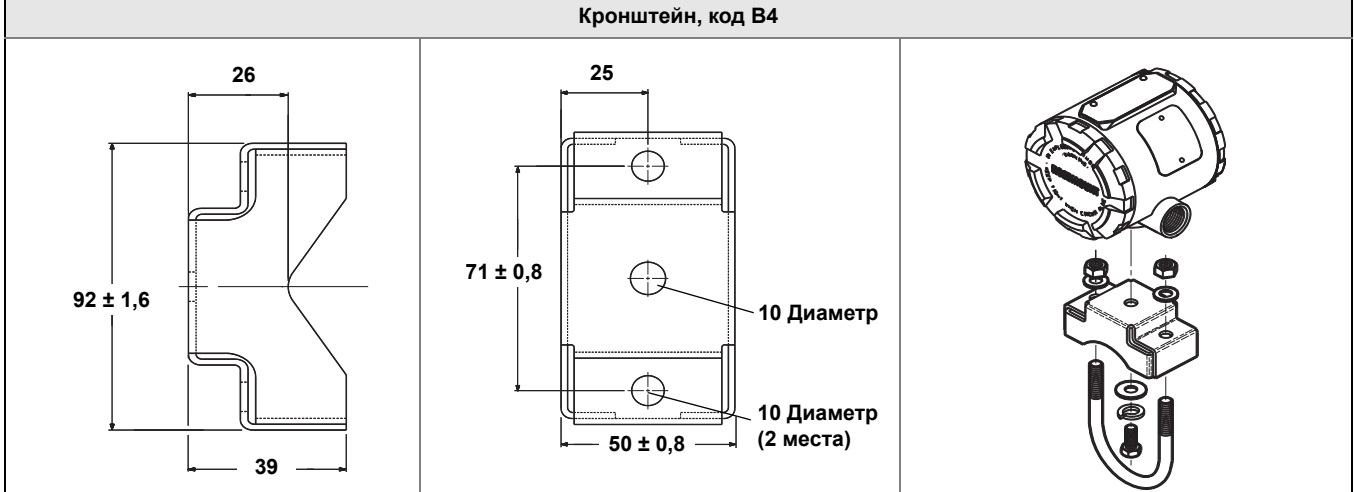
Габаритный чертеж преобразователя	
Вид сверху	Вид сбоку
 <p>Резьба отверстия под кабельные вводы</p> <p>Крышка дисплея</p> <p>112</p> <p>51</p> <p>Табличка с паспортными данными оборудования</p>	 <p>132 с</p> <p>ЖК-дисплеем</p> <p>112</p> <p>112</p> <p><math>\frac{3}{8}</math>-16 UN-2B</p> <p>Резьба отверстий под кабельные вводы</p>
Размеры указаны в миллиметрах	

**Габаритный чертеж преобразователя – кабельные вводы M20 x 1,5, PG 13,5 и JIS G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>**



Размеры указаны в миллиметрах

**Дополнительные монтажные кронштейны преобразователя**



**Кронштейн, код В5**

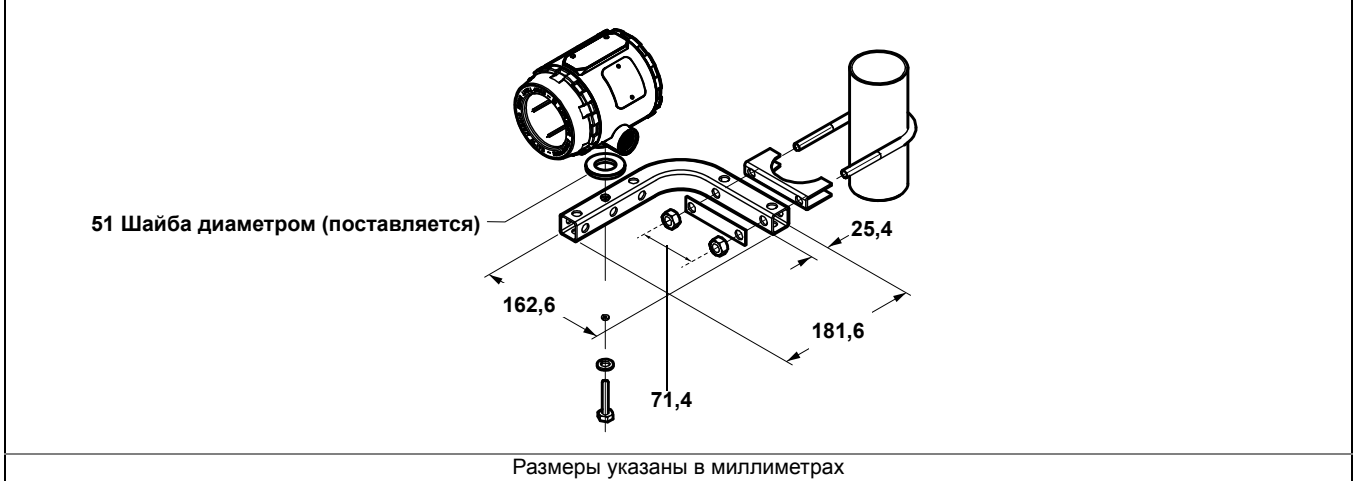


Рис. 1. HART/4–20 mA

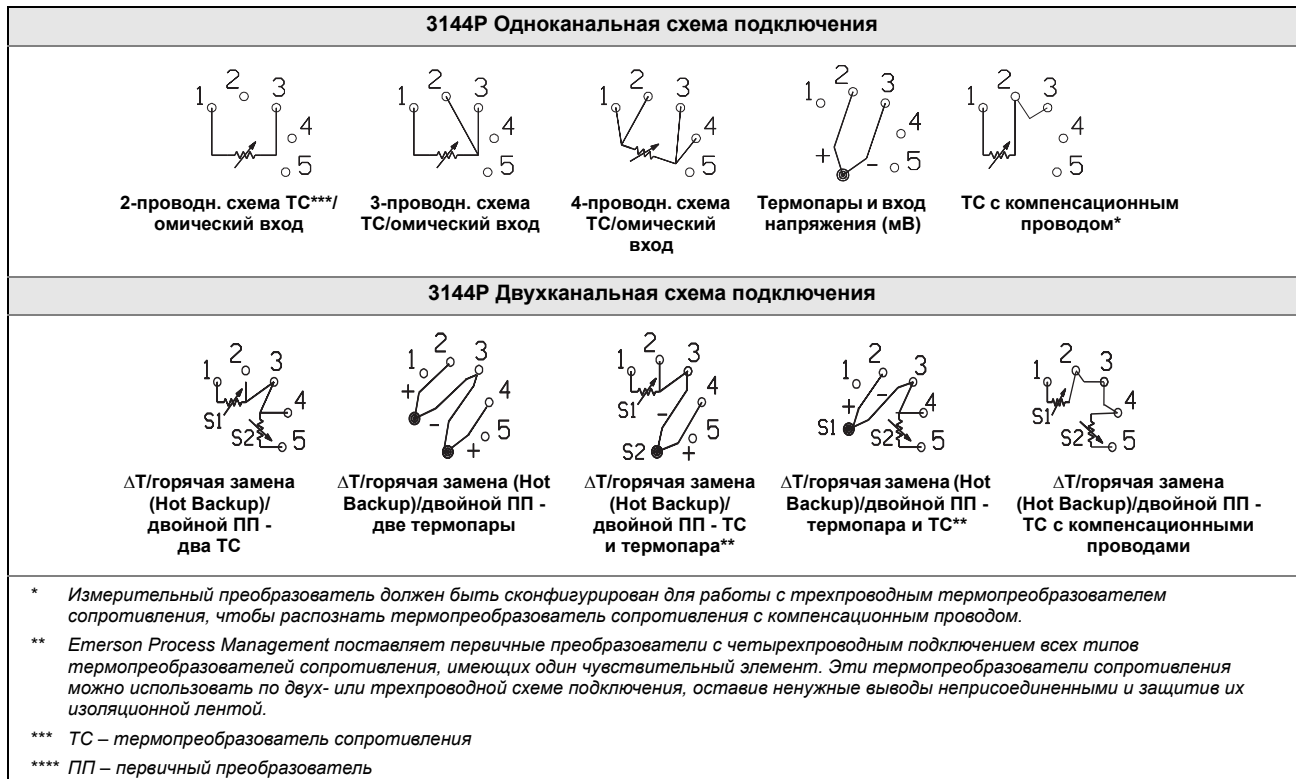
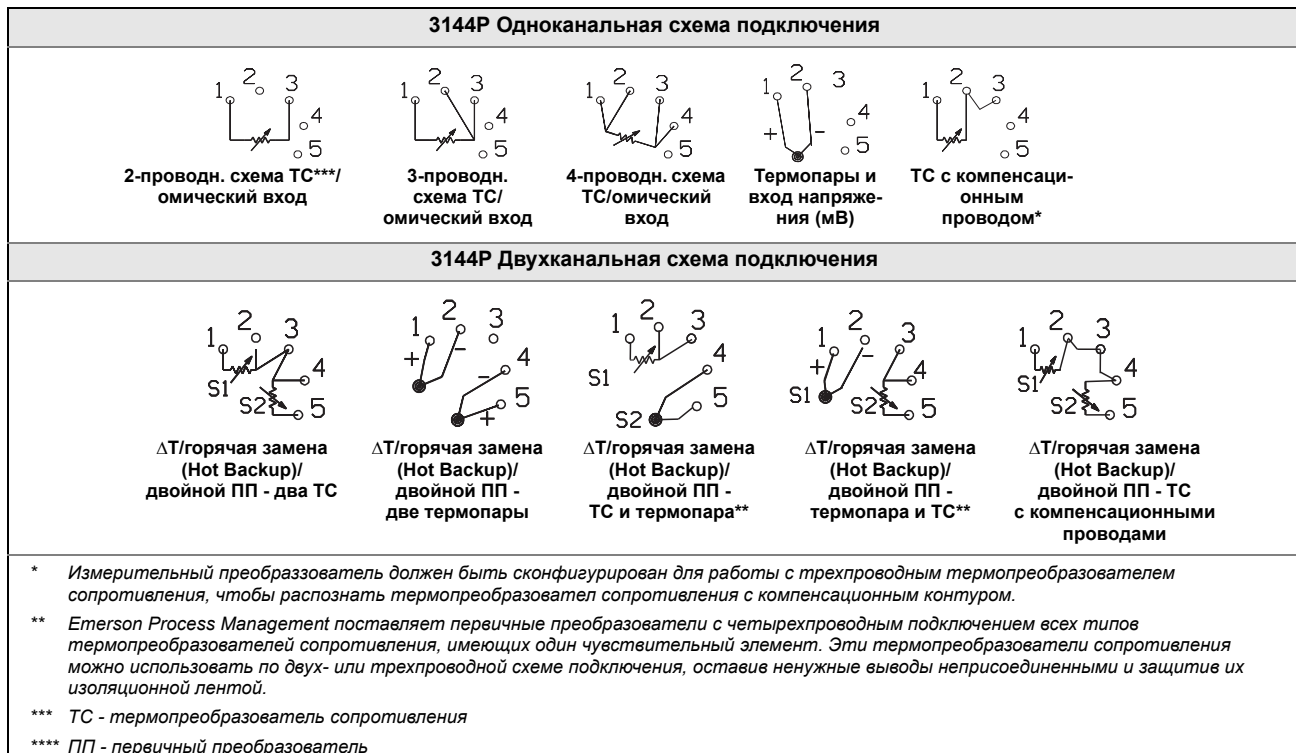


Рис. 2. FOUNDATION fieldbus





## Лист технических данных

00813-0107-4021, Ред. LC

Апрель 2012 г.

# Rosemount 3144P

### Стандартная конфигурация

И стандартные, и пользовательские параметры конфигурации могут быть изменены. Если не указано иное, преобразователь будет поставляться следующим образом:

Стандартная конфигурация	
Значение 4 мА/нижний предел диапазона (HART / 4–20мА)/нижний предел измерения (FOUNDATION Fieldbus)	0°C
Значение 20 мА/верхний предел диапазона (HART / 4–20мА)/верхний предел измерения (FOUNDATION Fieldbus)	100°C
Демпфирование	5 с
Выходные сигналы	Линейная зависимость от температуры
Аварийный режим (HART/4–20 мА)	Высокий уровень
Фильтр сетевого питания	60 Гц
Маркировка программного обеспечения	См. «Маркировка программного обеспечения» на стр. 9.
Дополнительный встроенный дисплей	Единицы и мА/единицы ПП 1
Одиночный ПП	
Тип ПП	4-проводной термопреобразователь сопротивления, Pt 100 $\alpha = 0,00385$
Первичная переменная (HART/4–20 мА) AI 1400 (FOUNDATION Fieldbus)	ПП 1
Вторая переменная AI 1600 (FOUNDATION Fieldbus)	Температура клеммы
Третья переменная	Не используется
Четвертая переменная	Не используется
Двойной ПП	
Тип ПП	Два трехпроводных термопреобразователей сопротивления, Pt 100 $\alpha = 0,00385$
Первичная переменная (HART/4–20 мА) AI 1400 (FOUNDATION Fieldbus)	ПП 1
Вторая переменная AI 1500 (FOUNDATION Fieldbus)	ПП 2
Третья переменная AI 1600 (FOUNDATION Fieldbus)	Температура клеммы
Четвертая переменная	Не используется

## Rosemount 3144P

**Специальная конфигурация**

Преобразователь 3144P можно заказать в специальной конфигурации. В таблице ниже перечислены требования, необходимые для задания специальной конфигурации.

Код опции	Требования/Спецификация
C1: Заводские данные <sup>(1)</sup>	Дата: день/месяц/год Дескриптор: 16 буквенно-цифровых символов Сообщение: 32 буквенно-цифровых символа На предприятии-изготовителе могут быть заданы специальные уровни аварийных сигналов для конфигурации.
C2: согласование измерительного преобразователя с первичным преобразователем	Преобразователь 3144P обеспечивает возможность ввода констант Каллендара-Ван Дюзена от калиброванного термопреобразователя сопротивления и генерацию реальной статистической характеристики, соответствующей любому конкретному ПП. Следует заказать термопреобразователь сопротивления 68, 65 или 78 вместе со специальной калибровочной кривой (опция V или X8Q4). Эти константы будут запрограммированы в преобразователе 3144P, заказанном с этим кодом.
C4: Калибровка по 5 точкам	Включает калибровку по пяти точкам в 0, 25, 50, 75 и 100% аналогового и цифрового выходного сигнала. Используется с кодом Q4 для получения сертификата калибровки.
C7: Специальный ПП	Используется при применении нестандартного ПП, добавлении специального ПП или расширении входного диапазона. Клиент должен предоставить информацию о параметрах нестандартного ПП. Дополнительная специальная кривая будет добавлена к вариантам ввода кривой ПП.
A1: Совместимость со стандартом NAMUR, аварийный сигнал высокого уровня	Уровни аналогового выходного сигнала по стандарту NAMUR. Для неисправности задается аварийный сигнал высокого уровня.
CN: Совместимость со стандартом NAMUR, аварийный сигнал низкого уровня	Уровни аналогового выходного сигнала по стандарту NAMUR. Для неисправности задается аварийный сигнал низкого уровня.
C8: Сигнализация неисправности низким уровнем	Уровни аналогового выходного сигнала по стандарту Rosemount. Для неисправности задается аварийный сигнал низкого уровня.
F5: Фильтр сетевого питания 50 Гц	Фильтр сетевого напряжения откалиброван по частоте 50 Гц.

(1) Требуется лист конфигурационных данных.

## Лист технических данных

00813-0107-4021, Ред. LC

Апрель 2012 г.

# Rosemount 3144P

Для настройки пользовательской конфигурации преобразователя 3144P с двойным ПП для одного из вариантов применений, перечисленных ниже, укажите код соответствующей опции в номере модели. Если тип ПП не указан, измерительный преобразователь будет сконфигурирован для работы с двумя термопреобразователями сопротивления Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ), подключенными по трехпроводной схеме, если выбран любой из следующих кодов опций.

<b>Код опции U1: Горячая замена (Hot Backup)</b>	
Основное назначение	Функция в основном используется в случае, когда требуется автоматическое переключение на ПП 2 при неисправности ПП 1. Переключение с ПП 1 на ПП 2 не оказывает какого-либо влияния на аналоговый сигнал. В случае сбоя ПП отправляется цифровое уведомление.
Первичная переменная	1-я оптимальная переменная
Вторая переменная	ПП 1
Третья переменная	ПП 2
Четвертая переменная	Температура клеммы

<b>Код опции U2: Вычисление средней температуры с горячей заменой (Hot Backup) и оповещение о дрейфе первичного преобразователя – режим предупреждения</b>	
Основное назначение	Критически важные области применения, например блокировка при обнаружении опасности и контуры управления. На выход выводится среднее значение двух измерений, и отправляется цифровое предупреждение, если разность температур становится выше заданного дифференциального значения (оповещение о дрейфе ПП – режим предупреждения). В случае сбоя ПП отправляется цифровое предупреждение, а первичная переменная передает сохранение рабочего состояния ПП.
Первичная переменная	Среднее значение для ПП1 и ПП2
Вторая переменная	ПП 1
Третья переменная	ПП 2
Четвертая переменная	Температура клеммы

<b>Код опции U3: Вычисление средней температуры с горячей заменой (Hot Backup) и оповещение о дрейфе первичного преобразователя – сигнализация тревоги</b>	
Основное назначение	Критически важные области применения, например блокировка при обнаружении опасности и контуры управления. На выход выводится среднее значение двух измерений, и подается аварийный сигнал на аналоговый выход, если разность температур становится выше заданного дифференциального значения (оповещение о дрейфе ПП – режим аварийной сигнализации). В случае сбоя первичного преобразователя отправляется цифровое предупреждение, а первичная переменная передает измерение ПП в рабочем состоянии.
Первичная переменная	Среднее значение для ПП1 и ПП2
Вторая переменная	ПП1
Третья переменная	ПП2
Четвертая переменная	Температура клеммы

<b>Код опции U4: Два независимых ПП</b>	
Основное назначение	Используется для выполнения некритических задач, когда цифровой выход используется для измерения температур двух независимых процессов.
Первичная переменная	ПП1
Вторая переменная	ПП2
Третья переменная	Температура клеммы
Четвертая переменная	Не используется

## Rosemount 3144P

Код опции U5: Вычисление разности температур	
Основное назначение	Измерение разности температур двух точек процесса, которая конфигурируется как первичная переменная. Если разность температур превышает максимальное дифференциальное значение, на аналоговый выход подается аварийный сигнал. Первичная переменная передает нарушение рабочего состояния ПП.
Первичная переменная	Вычисление разности температур
Вторая переменная	ПП1
Третья переменная	ПП2
Четвертая переменная	Температура клеммы

Код опции U6: Вычисление средней температуры	
Основное назначение	Используется, когда требуется измерить среднее значение температуры двух процессов. В случае сбоя первичного преобразователя на аналоговый выход подается аварийный сигнал, а первичная переменная передает измерение ПП в рабочем состоянии.
Первичная переменная	Среднее значение для ПП1 и ПП2
Вторая переменная	ПП1
Третья переменная	ПП2
Четвертая переменная	Температура клеммы

Стандартные условия и положения о порядке сбыта можно найти по адресу [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)

Логотип Emerson является товарным знаком и сервисным знаком компании Emerson Electric Company.

Rosemount, логотип Rosemount и Hot Backup являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.

PlantWeb и логотип PlantWeb являются зарегистрированными товарными знаками компании Emerson Process Management.

HART является зарегистрированным товарным знаком HART Communication Foundation.

Eurofast и Minifast являются зарегистрированными товарными знаками компании Turck Inc.

FOUNDATION является торговой маркой Fieldbus Foundation.

Все другие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

© 2012 Rosemount Inc. Все права защищены.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61,  
Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,

Единый адрес: [rse@nt-rt.ru](mailto:rse@nt-rt.ru)