

Преобразователь измерительный Rosemount™ 644



Универсальный измерительный преобразователь температуры

Упростите ежедневную работу различных техпроцессов с измерением температуры с помощью универсальной линейки температурных преобразователей Rosemount 644. Принимайте обдуманные решения с помощью новых и простых в применении возможностей преобразователя Rosemount 644: диагностики, сертификации на соответствие требованиям безопасности, встроенной защиты от переходных процессов и вариантов вывода информации.

Особенности и преимущества

Один преобразователь для различных применений за счет выбора варианта исполнения



- Форм-факторы для монтажа в головке и монтажа на рейке DIN
- Поддержка протоколов 4–20 мА / HART® с выбором версии 5 или 7, FOUNDATION Fieldbus или Profibus® PA
- Уровень безопасности SIL3: преобразователи сертифицированы на соответствие требованиям IEC 61508 для использования в системах противоаварийной защиты с уровнем безопасности до SIL 3 (минимальное требование к использованию без резервирования (1oo1) для SIL 2 и с резервированием (1oo2) для обеспечения уровня SIL 3)
- Усовершенствованный индикатор с локальным интерфейсом оператора (LOI)
- ЖК-индикатор
- Встроенная защита от переходных процессов
- Улучшенная точность и стабильность
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя методом констант Каллендара — Ван Дюзена
- Различные корпуса

Доступ к нужной информации с помощью ярлыков

Новые устройства снабжаются уникальным QR-кодом, позволяющим получать информацию об устройстве. Он дает следующие возможности:

- доступ в учетной записи MyEmerson к чертежам устройства, схемам, технической документации и информации об устранении неполадок;
- увеличение среднего времени до ремонта и обеспечение эффективности работы;
- правильная идентификация устройства;
- экономия времени, которое тратится на поиск и чтение паспортных табличек.

Содержание

Особенности и преимущества.....	2
Информация для заказа.....	6
Технические характеристики	20
Габаритные чертежи.....	38
Технические характеристики и справочные данные для Rosemount 644 HART (версия устройства 7 или более ранняя).....	53
Сертификаты.....	62

Рекомендации по выбору модели Rosemount 644

Измерительные преобразователи Rosemount 644 HART

HART для монтажа в головке



- Одноканальное или двухканальное исполнение для термопреобразователей сопротивления (далее ТС), термоэлектрических преобразователей (далее ТП), мВ и Ом
- Монтаж измерительного преобразователя осуществляется в головку датчика температуры стандарта DIN A
- Уровень безопасности SIL3: преобразователи сертифицированы согласно требованиям IEC 61508 для использования в системах противоаварийной защиты с уровнем безопасности до SIL 3 (минимальное требование без резервирования (1oo1) для SIL 2 и с резервированием (1oo2) для SIL 3)
- ЖК-индикатор
- Усовершенствованный индикатор с локальным интерфейсом оператора
- Встроенная защита от переходных процессов
- Пакет средств диагностики
- Улучшенная точность и стабильность
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя методом констант Каллендара — Ван Дюзена

Монтаж на рейке, HART



- Одноканальное исполнение для ТС, ТП, мВ и Ом
- Пользовательские уровни аварийных сигналов и насыщения
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя методом констант Каллендара — Ван Дюзена
- Аппаратный переключатель уровней аварийных сигналов

Rosemount 644 с поддержкой протокола FOUNDATION Fieldbus



- Одноканальное исполнение для ТС, ТП, мВ и Ом
- Монтаж измерительного преобразователя осуществляется в головку датчика температуры стандарта DIN A
- Стандартные функциональные блоки: два аналоговых входа, один ПИД и один резервный активный планировщик связей (LAS)
- ЖК-индикатор
- Совместим с ИТК 5.01
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя методом констант Каллендара — Ван Дюзена
- Встроенная защита от переходных процессов

Rosemount 644 с поддержкой протокола PROFIBUS PA

- Одноканальное исполнение для ТС, ТП, мВ и Ом
- Монтаж измерительного преобразователя осуществляется в головку датчика температуры стандарта DIN A
- Стандартные функциональные блоки: один физический, один измерительного преобразователя и один аналоговый выход
- ЖК-индикатор
- Совместим с PROFIBUS PA, профиль 3.02
- Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя методом констант Каллендара — Ван Дюзена

Простая в использовании, ориентированная на пользователя конструкция упрощает работу

- Доступ к диагностической информации и контроль состояния технологического процесса с помощью простых в эксплуатации панелей управления Device Dashboards (DD).
- Клеммы коммуникации легко доступны после подключения ЖК-индикатора.
- Простой электромонтаж с помощью клемм преобразователя с невыпадающим винтом и оптимизированной схемы соединений

Повышенная эффективность и увеличение степени понимания процесса благодаря расширенной диагностике.

- Функция горячей замены Hot Backup™ гарантирует непрерывность технологического процесса. В случае неисправности основного первичного преобразователя происходит переключение на резервный, что исключает потерю данных.
- Усиленный контроль с помощью функции сигнализации дрейфа показаний первичного преобразователя, которая определяет смещение показаний первичных преобразователей и заранее уведомляет пользователя.
- Функция диагностики ухудшения состояния термопары контролирует работоспособность контура термопары, позволяя осуществлять профилактическое техобслуживание.
- Отслеживание температурных максимумов и минимумов обеспечивает регистрацию температурных экстремумов технологического процесса и окружающей среды.

2. Дополнительные варианты исполнения (различные свойства или функции, которые могут быть добавлены к изделиям)

Технические характеристики и опции

Более подробная информация о каждой конфигурации приведена в разделе «Технические характеристики и опции». Покупатель оборудования должен указать технические характеристики, а также выбрать материалы изготовления, варианты исполнения и компоненты изделий. Дополнительную информацию см. в разделе «Выбор материалов».

Оптимизация срока исполнения заказа

Звездочкой (★) обозначаются наиболее распространенные исполнения, при заказе которых обеспечивается минимальный срок поставки. Не отмеченные звездочкой варианты требуют дополнительного времени поставки.

Требуемые компоненты модели

Модель

Код	Описание	
644	Измерительный преобразователь температуры	★

Тип измерительного преобразователя

Код	Описание	
H	Монтаж в головке DIN A — вход для одного первичного преобразователя	★
R	Монтаж на рейке — вход для одного первичного преобразователя	★
S	Монтаж в головке DIN A — вход для двух первичных преобразователей (только HART®)	★
F ⁽¹⁾	Полевой монтаж — вход для одного первичного преобразователя (только HART)	★
D ⁽¹⁾	Полевой монтаж — вход для двух первичных преобразователей (только HART)	★

(1) Информацию о наличии можно получить на заводе-изготовителе.

Выход

Код	Описание	Головка	Рейка	
A	4–20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART®	●	●	★
F ⁽¹⁾	Цифровой сигнал по протоколу FOUNDATION™ Fieldbus (включая два функциональных блока аналоговых входов и резервный активный планировщик связей)	●	–	★
W ⁽¹⁾	Цифровой сигнал PROFIBUS® PA	●	–	★

(1) Доступно только с опцией H (одноканальное исполнение); с опцией S (двухканальное исполнение) не поставляется.

Сертификаты

Сертификаты применения в опасных зонах (информацию о наличии можно получить на предприятии-изготовителе)

Прим.

Допустимость применения корпусов с отдельными кодами сертификатов приведена в [Таблица 1](#).

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
NA	Без сертификации	●	●	●	●	★
E5	Сертификаты США по взрывобезопасности и защите от воспламенения пыли	●	●	●	–	★
I5	Сертификаты США по искробезопасности и невоспламеняемости	●	●	●	●	★
K5	Сертификаты США по взрывобезопасности, искробезопасности, невоспламеняемости и защите от воспламенения пыли	●	●	●	–	★
NK	Сертификат защиты от воспламенения пыли IECEx	●	●	–	–	★
KC	Сертификаты США и Канады по искробезопасности и невоспламеняемости	–	–	–	●	★
KB	Сертификаты США и Канады: по взрывобезопасности, искробезопасности, невоспламеняемости и защите от воспламенения пыли	●	–	–	–	★
KD	Сертификаты США, Канады и ATEX по взрывобезопасности и искробезопасности	●	●	●	–	★
I6	Сертификат Канады по искробезопасности	●	●	●	●	★
K6	Сертификаты Канады по взрывобезопасности, искробезопасности, невоспламеняемости и защите от воспламенения пыли	●	●	●	–	★
I3	Сертификат Китая по искробезопасности	●	●	–	–	★
E3	Сертификат Китая по огнестойкости	●	●	●	–	★
N3	Китайский сертификат типа n	●	●	–	–	★
E1	Сертификат ATEX по огнестойкости	●	●	●	–	★
N1	Тип n по ATEX	●	●	●	–	★
NC	Компонент ATEX, тип n	●	●	●	●	★
K1	Сертификаты ATEX по огнестойкости, искробезопасности, типа n, по защите от воспламенения пыли	●	●	●	–	★
ND	Сертификаты ATEX по защите от воспламенения пыли	●	●	●	–	★
KA	Сертификаты Канады и ATEX по взрывобезопасности, искробезопасности и невоспламеняемости	●	–	–	–	★
I1	Сертификат ATEX по искробезопасности	●	●	●	●	★
E7	Сертификат IECEx по огнестойкости	●	●	●	–	★
I7	Сертификат IECEx по искробезопасности	●	●	●	●	★
N7	Сертификат типа n IECEx	●	●	●	–	★
NG	Сертификат компонента IECEx, тип n	●	●	●	●	★
K7	Сертификаты IECEx по огнестойкости, искробезопасности, типа n, по защите от воспламенения пыли	●	●	–	–	★
I2	Сертификат INMETRO по искробезопасности	●	●	●	–	★
E4	Сертификат огнестойкости в соответствии со стандартами Японии	●	●	–	–	★
I4	Сертификат искробезопасности Японии	–	●	–	–	★
E2	Сертификат INMETRO по огнестойкости	●	●	●	–	★

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
EM	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности	•	•	•	–	★
IM	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по искробезопасности	•	•	•	•	★
KM	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности, искробезопасности и защите от воспламенения пыли	•	•	•	–	★

Дополнительные опции

Функции стандартной диагностики Plantweb™

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
DC ⁽¹⁾	Диагностика: функция горячей замены Hot Backup™ и сигнализация о дрейфе первичного преобразователя	•	–	–	–	★
DA1	Набор средств диагностики первичных преобразователей HART® и технологических процессов: диагностика термоэлектрического преобразователя, отслеживание минимума/максимума	•	–	–	–	★

(1) Доступно только с опцией S (двухканальное исполнение); с опцией H (одноканальное исполнение) не поставляется.

Корпус

Код	Тип корпуса	Материал	Размер входа	Диаметр	Головка			Рейка	
					A	F	W	A	
J5 ⁽¹⁾⁽²⁾	Универсальная распределительная коробка, 2 ввода	Алюминий	M20 × 1,5	76 мм	•	•	•	–	★
J6 ⁽²⁾	Универсальная распределительная коробка, 2 ввода	Алюминий	½–14 NPT	76 мм	•	•	•	–	★
R1	Соединительная головка Rosemount, 2 ввода	Алюминий	M20 × 1,5	76 мм	•	•	•	–	★
R2	Соединительная головка Rosemount, 2 ввода	Алюминий	½–14 NPT	76 мм	•	•	•	–	★
J1 ⁽¹⁾	Универсальная распределительная коробка, 3 ввода	Алюминий	M20 × 1,5	89 мм	•	•	•	–	★
J2	Универсальная распределительная коробка, 3 ввода	Алюминий	½–14 NPT	89 мм	•	•	•	–	★

Код	Тип корпуса	Материал	Размер входа	Диаметр	Головка			Рейка	
					A	F	W	A	
D1 ⁽¹⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	Корпус для установки в полевых условиях, отдельный клеммный отсек	Алюминий	M20 × 1,5	89 мм	-	-	-	-	★
D2 ⁽³⁾⁽⁴⁾	Корпус для установки в полевых условиях, отдельный клеммный отсек	Алюминий	½–14 NPT	89 мм	-	-	-	-	★
J3 ⁽¹⁾	Универсальная распределительная коробка, 3 ввода	Отливка из нержавеющей стали	M20 × 1,5	89 мм	•	•	•	-	
J4	Универсальная распределительная коробка, 3 ввода	Отливка из нержавеющей стали	½–14 NPT	89 мм	•	•	•	-	
J7 ⁽¹⁾⁽²⁾	Универсальная распределительная коробка, 2 ввода	Отливка из нержавеющей стали	M20 × 1,5	76 мм	•	•	•	-	
J8 ⁽²⁾	Универсальная распределительная коробка, 2 ввода	Отливка из нержавеющей стали	½–14 NPT	76 мм	•	•	•	-	
R3	Соединительная головка Rosemount, 2 ввода	Отливка из нержавеющей стали	M20 × 1,5	76 мм	•	•	•	-	
R4	Соединительная головка Rosemount, 2 ввода	Отливка из нержавеющей стали	½–14 NPT	76 мм	•	•	•	-	
S1	Соединительная головка, 2 ввода	Полированная нержавеющая сталь	½–14 NPT	76 мм	•	•	•	-	
S2	Соединительная головка, 2 ввода	Полированная нержавеющая сталь	½–14 NPSM	76 мм	•	•	•	-	
S3	Соединительная головка, 2 ввода	Полированная нержавеющая сталь	M20 × 1,5	76 мм	•	•	•	-	
S4	Соединительная головка, 2 ввода	Полированная нержавеющая сталь	M20 × 1,5 M24 × 1,4	76 мм	•	•	•	-	

- (1) При заказе с опцией ХА корпус с ½ дюйма. NPT будет поставляться в комплекте с переходником M20 с установленным и готовым к эксплуатации первичным преобразователем.
- (2) При заказе с опцией ХА в поставку корпуса входит монтажный комплект с хомутами из нержавеющей стали и U-образным болтом для крепления на трубу 50,8 мм (2 дюйма).
- (3) Доступно только с опцией S (двухканальное исполнение); с опцией Н (одноканальное исполнение) не поставляется.
- (4) Доступно только с измерительным преобразователем типа 644F или 644D.

Монтажный кронштейн

Кронштейн в сборе доступен только при заказе с опциями J1, J2, J3, J4, D1 и D2.

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
B4	Монтажный кронштейн из нержавеющей стали 316 для U-образных болтов, крепление на 2-дюймовую трубу	•	•	•	•	★
B5	L-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели	•	•	•	•	★

Индикатор и интерфейс

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
M4	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	•	-	-	-	★
M5	ЖК-индикатор	•	•	•	-	★

Конфигурация программного обеспечения

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
C1	Пользовательская настройка даты, дескриптора и сообщения (требуется лист конфигурационных данных с заказом)	•	•	•	•	★

Улучшенные характеристики

Технические характеристики повышенной точности см. в [Таблица 18](#).

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
P8	Повышенная точность и стабильность показаний измерительного преобразователя	•	-	-	-	★

Настройка уровня сигнала тревоги

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
A1	Уровни аварийной сигнализации и насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация по высокому уровню	•	-	-	•	★
CN	Уровни аварийной сигнализации и насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация по низкому уровню	•	-	-	•	★
C8	Сигнализация по низкому уровню (стандартные значения уровней аварийного сигнала и насыщения Rosemount)	•	-	-	•	★

Сетевой фильтр

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
F5	Фильтр сетевого напряжения 50 Гц	•	•	•	•	★
F6	Фильтр сетевого напряжения 60 Гц	•	•	•	•	★

Согласование с первичным преобразователем

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
C2	Согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя — подстройка под определенную калибровочную характеристику TC Rosemount с использованием констант Каллендара — Ван Дюзена (константы CVD)	•	•	•	•	★

Калибровка по пяти точкам

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
C4	Калибровка по пяти точкам (для получения сертификата калибровки укажите код опции Q4)	•	•	•	•	★

Сертификат калибровки

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
Q4	Сертификат калибровки (калибровка по трем точкам с сертификатом)	•	•	•	•	★
QP	Сертификат калибровки и защитная пломба	•	-	-	-	★

Коммерческий учет продукта при отгрузке потребителю

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
D4	Возможность использования изделия в системах отгрузки продукции потребителю согласно директиве по измерительному оборудованию MID (Европа)	•	-	-	-	★

Сертификация функциональной безопасности

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
QT	Сертификат безопасности IEC 61508, сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	•	-	-	-	★

Сертификация на использование на борту судов

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
SBS	Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Американского бюро судоходства (ABS)	•	•	•	–	★
SBV	Сертификат типового образца в соответствии с требованиями «Бюро Веритас» (BV)	•	•	•	–	★
SDN	Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Det Norske Veritas (DNV)	•	•	•	–	★
SLL	Сертификат типового образца в соответствии с требованиями Регистра Ллойда (LR)	•	•	•	–	★

Внешнее заземление

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
G1	Внешняя клемма заземления (см. сборку Наружный винт заземления)	•	•	•	–	★

Защита от переходных процессов

Исполнение с защитой от переходных процессов требует использования опций J1, J2, J3, J4, D1 или D2.

Защита от переходных процессов с кодом опции выхода F доступна только с сертификатами изделия E1, EM, EP, E2, E3, E4, E5, E7, I1, I3, I7, N1, N3, N7 и NA.

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
T1	Блок защиты от переходных процессов	•	•	–	–	★

Кабельный ввод

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
G2	Кабельный сальник (7,5–11,99 мм)	•	•	•	–	★
G7	Кабельный сальник, M20 × 1,5, Ex e, синий полиамид (5–9 мм)	•	•	•	–	★

Цепочка крышки

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
G3	Цепочка крышки	•	•	•	–	★

Электрический разъем

Эта опция применяется только при наличии сертификата искробезопасности. Для сертификации искробезопасности или невоспламеняемости по стандартам США (код опции I5) прибор следует устанавливать в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009.

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
GE	M12, 4-контактный штыревой разъем (eurofast®)	•	•	•	–	★
GM	4-контактный штыревой разъем, мини, размер A (minifast®)	•	•	•	–	★

Наружная этикетка

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
EL	Наружная этикетка для искробезопасного исполнения по ATEX	•	•	•	–	★

Конфигурация версии HART

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
HR5	HART® версии 5	•	–	–	–	★
HR7 ⁽¹⁾	HART версии 7	•	–	–	–	★

(1) Настройка выхода HART для работы по протоколу HART версии 7. При необходимости устройство можно настроить в эксплуатационных условиях для работы по протоколу HART версии 5.

Варианты исполнения сборки

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
XA	Первичный преобразователь указывается отдельно и собирается с измерительным преобразователем	•	•	•	–	★

Расширенная гарантия на изделие

Код	Описание	Головка			Рейка	
		A	F	W	A	
WR3	Ограниченная гарантия сроком на 3 года	•	•	•	•	★
WR5	Ограниченная гарантия сроком на 5 лет	•	•	•	•	★

Варианты корпуса преобразователя, допустимые с отдельными кодами сертификатов

Прим.

Если необходимы дополнительные опции (например, с кодами К), свяжитесь с местным представителем Emerson.

Таблица 1. Варианты корпуса преобразователя Rosemount 644, допустимые с отдельными кодами сертификатов

Код	Название разрешения на использование в опасных зонах	Варианты корпуса преобразователя, допустимые с сертификатом
NA	Без сертификации	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, S1, S2, S3, S4, D1, D2
E5	Сертификаты США по взрывобезопасности и защите от воспламенения пыли	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
I5	Сертификаты США по искробезопасности и невоспламеняемости	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
K5	Сертификаты США по взрывобезопасности, искробезопасности, невоспламеняемости и защите от воспламенения пыли	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
NK	Сертификат защиты от воспламенения пыли IECEx	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
KC	Сертификаты США и Канады по искробезопасности и невоспламеняемости	Доступно только с устройством для монтажа на рейке
KB	Сертификаты США и Канады: по взрывобезопасности, искробезопасности, невоспламеняемости и защите от воспламенения пыли	J2, J4, R2, R4, J6, J8, D2
KD	Сертификаты США, Канады и ATEX по взрывобезопасности и искробезопасности	J2, J4, R2, R4, J6, J8, D2
I6	Сертификат Канады по искробезопасности	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
K6	Сертификаты Канады по взрывобезопасности, искробезопасности, невоспламеняемости и защите от воспламенения пыли	J2, J4, R2, R4, J6, J8, D2
I3	Сертификат Китая по искробезопасности	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
E3	Сертификат Китая по огнестойкости	R1, R2, R3, R4, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
N3	Китайский сертификат типа n	R1, R2, R3, R4, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
E1	Сертификат ATEX по огнестойкости	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
N1	Тип n по ATEX	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
NC	Компонент ATEX, тип n	Нет
K1	Сертификаты ATEX по огнестойкости, искробезопасности, типа n, по защите от воспламенения пыли	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
ND	Сертификаты ATEX по защите от воспламенения пыли	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
KA	Сертификаты Канады и ATEX по взрывобезопасности, искробезопасности и невоспламеняемости	J2, J4, R2, R4, J6, J8, D2
I1	Сертификат ATEX по искробезопасности	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, S1, S2, S3, S4, D1, D2
E7	Сертификат IECEx по огнестойкости	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
I7	Сертификат IECEx по искробезопасности	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, S1, S2, S3, S4, D1, D2
N7	Сертификат типа n IECEx	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
NG	Сертификат компонента IECEx, тип n	Нет

Таблица 1. Варианты корпуса преобразователя Rosemount 644, допустимые с отдельными кодами сертификатов (продолжение)

Код	Название разрешения на использование в опасных зонах	Варианты корпуса преобразователя, допустимые с сертификатом
K7	Сертификаты IECEx по огнестойкости, искробезопасности, типа n, по защите от воспламенения пыли	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
I2	Сертификат INMETRO по искробезопасности	J1, J2, J3, J4, R1, R2, R3, R4, J5, J6, J7, J8
E4	Сертификат огнестойкости в соответствии со стандартами Японии	J2, J6
E2	Сертификат INMETRO по огнестойкости	R1, R2, R3, R4, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, D1, D2
KM	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности, искробезопасности и защите от воспламенения пыли	J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, R1, R2, R3, R4
IM	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по искробезопасности	D1, D2, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, R1, R2, R3, R4, S1, S2, S3, S4
EM	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза (ЕАС) по взрывобезопасности	J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, R1, R2, R3, R4
K2	Сертификаты огнестойкости и искробезопасности INMETRO	R1, R2, R3, R4, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8

Маркировка

Аппаратное обеспечение

- Всего 18 символов
- Маркировка выполнена в виде приклеивающихся или металлических табличек.
- Несъемная маркировка крепится к измерительному преобразователю.

Программное обеспечение

Измерительный преобразователь может хранить до 32 символов для протоколов FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA или 8 для протокола HART. Если символы не указаны, по умолчанию используются первые 8 символов с маркировочной таблички оборудования. Дополнительная табличка для программного обеспечения длиной 32 символа доступна в случае заказа кода опции HR7.

Особенности

Наружный винт заземления

Для заказа наружного винта заземления укажите код G1 при выборе корпуса. Некоторые виды сертификации подразумевают наличие винта заземления в комплекте поставки измерительного преобразователя, поэтому нет необходимости указывать код G1. В [Таблица 2](#) указано, какие опции сертификации включают наружный винт заземления в сборе.

Таблица 2. Наружный винт заземления

Опция	Наружный винт заземления включен?
E5, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, IM, IP, K5, K6, NA, KB	Нет — при заказе необходимо указать код опции G1

Таблица 2. Наружный винт заземления (продолжение)

Опция	Наружный винт заземления включен?
E1, E2, E3, E4, E7, EM, EP, KM, KP, K7, N1, N7, ND, K1, K2, KA, NK, N3, KD, T1	Да

Таблица 3. Запасные детали корпуса

Описание	Номер детали
Универсальная головка, алюминий, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод M20	00644-4420-0002
Универсальная головка, алюминий, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод M20	00644-4420-0102
Универсальная головка, алюминий, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4420-0001
Универсальная головка, алюминий, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4420-0101
Универсальная головка, нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод M20	00644-4433-0002
Универсальная головка, нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод M20	00644-4433-0102
Универсальная головка, нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4433-0001
Универсальная головка, нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4433-0101
Соединительная головка, алюминий, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод M20 × ½ ANPT	00644-4410-0021
Соединительная головка, алюминий, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод M20 × ½ ANPT	00644-4410-0121
Соединительная головка, алюминий, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT × ½ ANPT	00644-4410-0011
Соединительная головка, алюминий, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT × ½ ANPT	00644-4410-0111
Соединительная головка, нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод M20 × ½ ANPT	00644-4411-0021
Соединительная головка, нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод M20 × ½ ANPT	00644-4411-0121
Соединительная головка, нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT × ½ ANPT	00644-4411-0011
Соединительная головка, нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT × ½ ANPT	00644-4411-0111
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод M20 × 1,5	00079-0312-0033
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод M20 × 1,5	00079-0312-0133
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод M20 × 1,5/M24 × 1,5	00079-0312-0034
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод M20 × 1,5/M24 × 1,5	00079-0312-0134

Таблица 3. Запасные детали корпуса (продолжение)

Описание	Номер детали
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00079-0312-0011
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00079-0312-0111
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, стандартная крышка, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPSM	00079-0312-0022
Соединительная головка, полированная нержавеющая сталь, крышка индикатора, 2 входа — кабельный ввод ½–14 NPSM	00079-0312-0122
Универсальная головка, алюминий, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4439-0001
Универсальная головка, алюминий, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4439-0101
Универсальная головка, алюминий, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4439-0002
Универсальная головка, алюминий, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4439-0102
Универсальная головка, нержавеющая сталь, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4439-0003
Универсальная головка, нержавеющая сталь, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4439-0103
Универсальная головка, нержавеющая сталь, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4439-0004
Универсальная головка, нержавеющая сталь, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод ½–14 NPT	00644-4439-0104

Таблица 4. Индикатор, комплект запасных деталей

Описание	Номер детали
Только индикатор	
ЖК-индикатор Rosemount 644 HART (опция M5)	00644-7730-0001
Локальный интерфейс оператора Rosemount 644 HART (опция M4)	00644-7730-1001
ЖК-индикатор Rosemount 644 FOUNDATION Fieldbus (опция M5)	00644-4430-0002
ЖК-индикатор Rosemount 644 PROFIBUS PA (опция M5)	00644-4430-0002
Комплект устаревшего индикатора Rosemount 644 HART (код опции M5 — устройство версии 7)	00644-4430-0002
Индикатор с алюминиевой крышкой	
ЖК-индикатор Rosemount 644 HART (опция M5)	00644-7730-0011
ЖК-индикатор Rosemount 644 HART (опция M5 — для использования с опциями J1–J2)	00644-7730-0111
Локальный интерфейс оператора Rosemount 644 HART (опция M4)	00644-7730-1011
Локальный интерфейс оператора Rosemount 644 HART (опция M4 — для использования с опциями J1–J2)	00644-7730-1111
ЖК-индикатор Rosemount 644 FOUNDATION Fieldbus (опция M5)	00644-4430-0001
ЖК-индикатор Rosemount 644 PROFIBUS PA (опция M5)	00644-4430-0001
Комплект устаревшего индикатора Rosemount 644 HART (опция M5)	00644-4430-0001

Таблица 4. Индикатор, комплект запасных деталей (продолжение)

Описание	Номер детали
Индикатор с крышкой прибора из нержавеющей стали	
ЖК-индикатор Rosemount 644 HART (опция M5) ⁽¹⁾	00644-7730-0021
ЖК-индикатор Rosemount 644 HART (опция M5) ⁽²⁾	00644-7730-0121
Локальный интерфейс оператора Rosemount 644 HART (опция M4) ⁽¹⁾	00644-7730-1021
Локальный интерфейс оператора Rosemount 644 HART (опция M4) ⁽²⁾	00644-7730-1121
ЖК-индикатор Rosemount 644 FOUNDATION Fieldbus (опция M5) ⁽¹⁾	00644-4430-0011
ЖК-индикатор Rosemount 644 PROFIBUS PA (опция M5) ⁽¹⁾	00644-4430-0011
Комплект устаревшего индикатора Rosemount 644 HART (опция M5) ⁽¹⁾	00644-4430-0011

(1) Поставляемые крышки совместимы с универсальной соединительной коробкой 3 дюйма (76 мм) и с соединительной головкой Rosemount.

(2) Поставляемые крышки совместимы с универсальной соединительной коробкой 3,5 дюйма (89 мм) и корпусом для полевого монтажа.

Таблица 5. Запасные детали защиты от переходных процессов

Описание	Номер детали
Устройство защиты от переходных процессов HART без корпуса	00644-4537-0001
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из алюминия, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4538-0001
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из алюминия, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4538-0101
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из алюминия, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод ½ NPT	00644-4538-0002
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из алюминия, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод ½ NPT	00644-4538-0102
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из нержавеющей стали, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4538-0003
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из нержавеющей стали, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод M20	00644-4538-0103
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из нержавеющей стали, стандартная крышка, 3 входа — кабельный ввод ½ NPT	00644-4538-0004
Устройство защиты от переходных процессов HART с универсальной головкой из нержавеющей стали, крышка индикатора, 3 входа — кабельный ввод ½ NPT	00644-4538-0104
Устройство защиты от переходных процессов FOUNDATION Fieldbus без корпуса	00644-4539-0001

Таблица 6. Различные комплектующие

Описание	Номер детали
Крышка измерительного прибора из нержавеющей стали, совместима с Fieldbus	03031-0199-0025
Комплект винта заземления ⁽¹⁾	00644-4431-0001
Монтажные винты и пружины	00644-4424-0001
Комплект крепежа для монтажа Rosemount 644, предназначенного для установки в головку, на рейке DIN (включает зажимы для симметричных и несимметричных реек)	00644-5301-0010

Таблица 6. Различные комплектующие (продолжение)

Описание	Номер детали
Комплект крепежа для монтажа Rosemount 644, предназначенного для установки в головку, в уже имеющуюся головку резьбового первичного преобразователя (прежний код опции L1)	00644-5321-0010
Монтажный комплект U-болтов для универсального корпуса	00644-4423-0001
Монтажный кронштейн с U-болтом для монтажа на 2-дюймовой трубе, нержавеющая сталь 316 (опция B4)	00644-7610-0001
L-образный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели, нержавеющая сталь, класс вибрации 2g (опция B5)	00644-7611-0001
Универсальный зажим для монтажа на рейке или стене	03044-4103-0001
24-дюймовая симметричная рейка (top hat)	03044-4200-0001
24-дюймовая асимметричная рейка (G)	03044-4201-0001
Заземляющий зажим для симметричной или асимметричной рейки	03044-4202-0001
Набор обжимных колец (используется для сборки с первичным преобразователем типа DIN)	00644-4432-0001
Стопор крышки в сборе для соединительной коробки с 2 входами	00644-4434-0001
Стопор крышки в сборе для соединительной коробки с 3 входами	00644-4434-0002
Клеммная колодка, 13 мм, монтажные винты M4	00065-0305-0001

(1) Совместим с универсальной соединительной коробкой 3 дюйма (76 мм) и с соединительной головкой Rosemount.

Таблица 7. Крышки корпуса

Описание	Номер детали
Стандартная крышка, алюминий (J5, J6, R1, R2)	03031-0292-0001
Стандартная крышка, нержавеющая сталь (J7, J8, R3, R4)	03031-0292-0002
Крышка с окном индикатора, алюминий (J5, J6, R1, R2)	03031-0199-0015
Крышка с окном индикатора, нержавеющая сталь (J7, J8, R3, R4)	03031-0199-0025

Технические характеристики

Протоколы HART, FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA

Функциональные характеристики

Входные сигналы

Выбираются пользователем; напряжение на клеммах первичного преобразователя до 42,4 В пост. тока. См. [Пример погрешности \(устройства FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA\)](#).

Выходной сигнал

Токовый сигнал 4–20 мА / HART®, линейризованный по температуре или по входному сигналу; или цифровой выход с протоколом FOUNDATION™ Fieldbus (в соответствии с ITC 5.01), или PROFIBUS® PA (в соответствии с проф. 3.02).

Гальваническая развязка

Изоляция входа/выхода испытана при напряжении 620 В (среднеквадратичная величина).

Опции индикатора

ЖК-индикатор	Опциональный 11-символьный двухстрочный встроенный ЖК-индикатор работает с плавающим или фиксированным десятичным знаком. Показания в инженерных единицах измерения ($^{\circ}\text{F}$, $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{R}$, К, Ом и мВ), мА и процентах шкалы. Индикатор может быть настроен для переключения между выбранными режимами. Настройки индикатора задаются изготовителем в соответствии со стандартной конфигурацией измерительного преобразователя. Они могут быть изменены по месту применения по протоколам HART, FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA.
ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	Опциональный 14-символьный двухстрочный встроенный ЖК-индикатор работает с плавающим или фиксированным десятичным знаком. Локальный интерфейс оператора включает все функции и особенности обычного индикатора с добавленными двумя кнопками непосредственно в интерфейсе индикатора. Локальный интерфейс оператора также имеет дополнительную защиту паролем для защищенных операций. Локальный интерфейс оператора доступен только в измерительных преобразователях Rosemount 644 HART, предназначенных для монтажа в головке и полевого монтажа. Более подробную информацию о вариантах конфигурации локального интерфейса оператора и о других его функциональных возможностях см. в Руководстве по эксплуатации температурного измерительного преобразователя Rosemount 644.

Пределы влажности

Относительная влажность 0–95 %

Время обновления показаний

≤0,5 секунды на первичный преобразователь

Погрешность (настройка по умолчанию) PT 100

Стандартная для HART: $\pm 0,15$ $^{\circ}\text{C}$.

Улучшенная для HART: $\pm 0,1$ $^{\circ}\text{C}$.

FOUNDATION Fieldbus: $\pm 0,15$ $^{\circ}\text{C}$.

PROFIBUS PA: $\pm 0,15$ $^{\circ}\text{C}$.

Физические характеристики

Выбор материалов

Компания Emerson предлагает широкий ассортимент изделий в различных исполнениях и конфигурациях, выполненных из материалов, подходящих для разнообразных условий эксплуатации. Представленная информация об изделиях призвана помочь покупателю сделать правильный выбор, отвечающий всем его требованиям. Покупатель несет исключительную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, расход, абразивные вещества, загрязняющие вещества и т. д.) при указании продукта, материалов, опций и комплектующих для использования в конкретных условиях. Emerson не имеет возможности оценить или гарантировать соответствие выбранных изделий, опций, конфигурации или материалов конструкции используемой технологической среде или другим параметрам технологического процесса.

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

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

Таблица 8. Электрические соединения

Модель Rosemount	Клеммы питания и первичных преобразователей
Модель с установкой в головке (HART [®])	Невыпадающие несъемные винтовые клеммы на клеммной колодке
Модель с установкой в головке (FOUNDATION [™] Fieldbus / Profibus [®] PA)	Зажимные несъемные винтовые клеммы на клеммной колодке
Модель для полевого монтажа (HART)	Невыпадающие несъемные винтовые клеммы на клеммной колодке

Таблица 8. Электрические соединения (продолжение)

Модель Rosemount	Клеммы питания и первичных преобразователей
Модель с установкой на рейке (HART)	Зажимные несъемные винты в передней панели

Таблица 9. Подключение полевого коммуникатора

Коммуникационные клеммы	
Rosemount 644 для монтажа в головке или полевого монтажа	Зажимы на клеммной колодке
Rosemount 644 для монтажа на рейке	Зажимы в передней панели

Таблица 10. Материалы конструкции

Корпус электронного блока и клеммная колодка	
Rosemount 644 для монтажа в головке или полевого монтажа	GE, армированный стекловолокном полифениленоксид, GFN-2 или -3
Rosemount 644 для монтажа на рейке	Поликарбонат
Корпус (варианты исполнения J1, J2, J5, J6, R1, R2, D1 и D2)	
Корпус	Алюминиевый сплав с низким содержанием меди
Окраска	Полиуретан
Уплотнительное кольцо крышки	Бутадиен-акрилонитрильный каучук (Buna-N)

Материалы конструкции (корпус из нержавеющей стали для биотехнологий, фармацевтической промышленности и санитарно-технических применений)

Корпус и стандартная крышка с окном индикатора

- Нержавеющая сталь 316

Уплотнительное кольцо крышки

- Бутадиен-акрилонитрильный каучук (Buna-N)

Монтаж

Измерительный преобразователь Rosemount 644R крепится непосредственно на стену или монтажную рейку DIN. Модель Rosemount 644H устанавливается в соединительную или универсальную головку, смонтированную непосредственно на узле первичного преобразователя, или же отдельно от первичного преобразователя с использованием универсальной головки либо на рейке DIN с помощью дополнительного монтажного зажима.

Особенности монтажа

В описании монтажных комплектов для Rosemount 644H приводится информация о специальном крепеже:

- монтаж Rosemount 644H на рейке DIN (см. [Габаритные чертежи](#));
- установка нового преобразователя Rosemount 644H вместо старого в существующую соединительную головку резьбового первичного преобразователя (см. [Таблица 3](#)).

Таблица 11. Масса

Код	Дополнительные опции	Масса
644H	HART, преобразователь для монтажа в головке	78 г (2,75 унции)
644H	FOUNDATION Fieldbus, преобразователь для монтажа в головке	92 г (3,25 унции)

Таблица 11. Масса (продолжение)

Код	Дополнительные опции	Масса
644H	PROFIBUS PA, преобразователь для монтажа в головке	92 г (3,25 унции)
644R	HART, преобразователь для монтажа на рейке	174 г (6,14 унции)
M5	ЖК-индикатор	34 г (1,2 унции)
M4	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	34 г (1,2 унции)
J1, J2	Универсальная головка, 3 входа, стандартная крышка	718 г (25,33 унции)
J1, J2	Универсальная головка, 3 входа, крышка с окном индикатора	826 г (29,14 унции)
J3, J4	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 3 входа, стандартная крышка	2 073 г (73,12 унции)
J3, J4	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 3 входа, крышка с окном индикатора	2 148 г (75,77 унции)
J5, J6	Алюминий, 2 входа, универсальная головка, стандартная крышка	520 г (18,43 унции)
J5, J6	Алюминий, 2 входа, универсальная головка, крышка с окном индикатора	604 г (21,27 унции)
J7, J8	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 2 входа, стандартная крышка	1 673 г (59,0 унции)
J7, J8	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 2 входа, крышка с окном индикатора	1 835 г (64,73 унции)
R1, R2	Соединительная головка из алюминия, стандартная крышка	523 г (18,45 унции)
R1, R2	Соединительная головка из алюминия, крышка с окном индикатора	618 г (21,79 унции)
R3, R4	Соединительная головка, отливка из нержавеющей стали, стандартная крышка	1 615 г (56,97 унции)
R3, R4	Соединительная головка, отливка из нержавеющей стали, крышка с окном индикатора	1 747 г (61,62 унции)
D1, D2	HART, преобразователь для полевого монтажа, алюминиевый корпус, крышка с окном индикатора, стандартная крышка	1 128 г (39,79 унции)

Таблица 12. Масса (корпус из нержавеющей стали для биотехнических, фармакологических предприятий и сантехнических систем)

Коды опций	Стандартная крышка	Крышка с окном индикатора
S1, S2, S3, S4	840 г (27 унций)	995 г (32 унции)

Степень защиты корпуса (Rosemount 644H/F)

Все доступные корпуса имеют класс защиты типа 4X, IP66 и IP68.

Поверхность корпуса для санитарных требований

Поверхность корпуса отполирована согласно 32 RMA. Выгравированная лазером маркировка изделия на корпусе и стандартных крышках.

Эксплуатационные характеристики**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

Отвечает всем требованиям промышленной среды EN 61326 и NAMUR NE-21. Максимальное отклонение < 1 % от диапазона измерения при электромагнитном воздействии.

Прим.

В случае превышения максимального предела, компенсируемого преобразователем электромагнитного воздействия, может произойти перезагрузка преобразователя. Однако работа устройства в нормальном режиме будет автоматически восстановлена в течение указанного времени запуска.

Влияние напряжения источника питания

Менее $\pm 0,005$ % от диапазона измерения на один вольт

Стабильность

Для ТС и термопар стабильность показаний $\pm 0,15$ % от выходного значения или $0,15$ °C (большее из двух) в течение 24 месяцев.

При заказе с кодом опции P8:

- ТС: $\pm 0,25$ % от показаний или $0,25$ °C (в зависимости от того, что больше) в течение пяти лет.
- Термопары: $\pm 0,5$ % от показаний или $0,5$ °C (в зависимости от того, что больше) в течение пяти лет.

Самокалибровка

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

Таблица 13. Влияние вибрации

Преобразователи Rosemount 644 HART® для монтажа в головке и полевого монтажа испытаны в следующих условиях без влияния на характеристики в соответствии с IEC 60770-1:2010:

Частота	Вибрация
10–60 Гц	Смещение на 0,35 мм
60–1 000 Гц	Максимальное ускорение 5g (50 м/с ²)

Преобразователи Rosemount 644 с поддержкой Fieldbus и PROFIBUS испытаны в следующих условиях без влияния на характеристики в соответствии с IEC 60770-1:1999:

Частота	Вибрация
10–60 Гц	Смещение на 0,21 мм
60–2 000 Гц	Максимальное ускорение 3g

Таблица 14. Схема подключения первичных преобразователей к измерительному преобразователю Rosemount 644

Компания Emerson поставляет 4-проводные первичные преобразователи с одним чувствительным элементом ТС. Данные ТС можно использовать по 3-проводной схеме, оставив ненужные выходы неприсоединенными и изолировав их изолянтной.

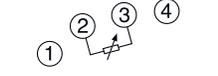
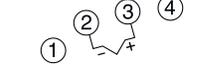
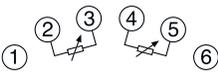
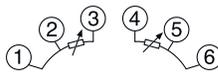
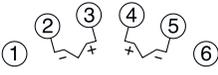
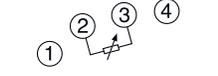
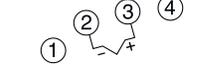
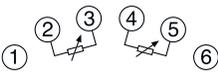
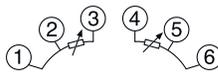
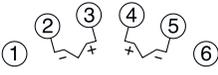
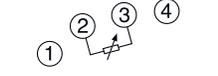
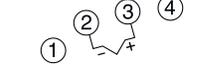
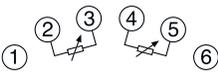
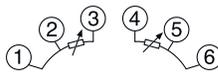
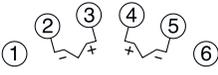
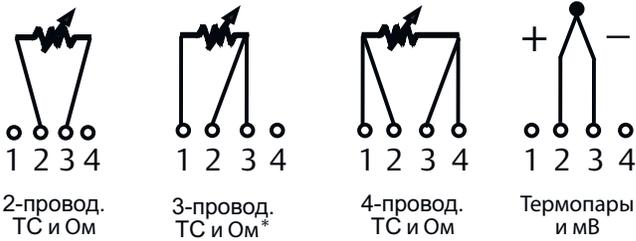
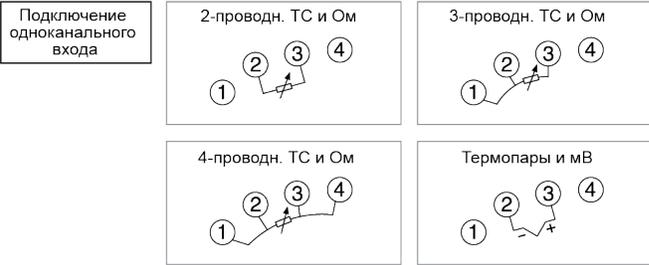
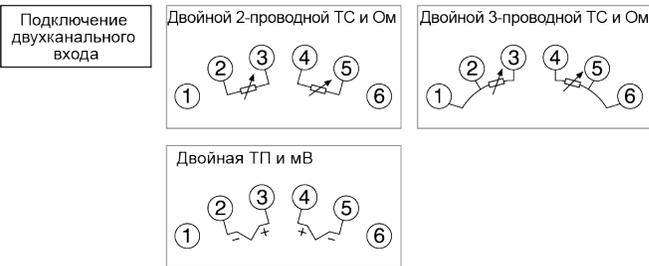
<p>Монтаж в головке, HART</p> 	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="821 441 971 499"> <p>Подключение одноканального входа</p> </td> <td data-bbox="987 441 1218 562"> <p>2-проводн. ТС и Ом</p>  </td> <td data-bbox="1234 441 1469 562"> <p>3-проводн. ТС и Ом</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 583 1218 705"> <p>4-проводн. ТС и Ом</p>  </td> <td data-bbox="1234 583 1469 705"> <p>Термопары и мВ</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="821 726 971 785"> <p>Подключение двухканального входа</p> </td> <td data-bbox="987 726 1218 848"> <p>Двойной 2-проводной ТС и Ом</p>  </td> <td data-bbox="1234 726 1469 848"> <p>Двойной 3-проводной ТС и Ом</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 869 1218 991"> <p>Двойная ТП и мВ</p>  </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	<p>Подключение одноканального входа</p>	<p>2-проводн. ТС и Ом</p> 	<p>3-проводн. ТС и Ом</p> 	<p>4-проводн. ТС и Ом</p> 	<p>Термопары и мВ</p> 	<p>Подключение двухканального входа</p>	<p>Двойной 2-проводной ТС и Ом</p> 	<p>Двойной 3-проводной ТС и Ом</p> 	<p>Двойная ТП и мВ</p> 		
		<p>Подключение одноканального входа</p>	<p>2-проводн. ТС и Ом</p> 	<p>3-проводн. ТС и Ом</p> 								
<p>4-проводн. ТС и Ом</p> 	<p>Термопары и мВ</p> 											
<p>Подключение двухканального входа</p>	<p>Двойной 2-проводной ТС и Ом</p> 	<p>Двойной 3-проводной ТС и Ом</p> 										
<p>Двойная ТП и мВ</p> 												

Таблица 14. Схема подключения первичных преобразователей к измерительному преобразователю Rosemount 644 (продолжение)

<p>Монтаж на рейке, HART Fieldbus PROFIBUS</p> 	 <p>2-провод. ТС и Ом 3-провод. ТС и Ом* 4-провод. ТС и Ом Термопары и мВ</p>
<p>Полевой монтаж, HART</p> 	<p>Подключение одноканального входа</p>  <p>Подключение двухканального входа</p>  <p>2-проводн. ТС и Ом 3-проводн. ТС и Ом 4-проводн. ТС и Ом Термопары и мВ Двойной 2-проводной ТС и Ом Двойной 3-проводной ТС и Ом Двойная ТП и мВ</p>

Технические характеристики FOUNDATION Fieldbus

Функциональные блоки

Блок ресурсов

Блок ресурсов содержит физическую информацию об измерительном преобразователе, включая доступный объем памяти, идентификацию производителя, тип устройства, маркировку программного обеспечения и уникальный идентификационный код.

Блок первичного преобразователя

Блок первичного преобразователя содержит данные фактических измерений температуры, включая данные о температуре первичного преобразователя 1 и температуре клеммы подключения. Сюда входит информация о типе и настройках первичного преобразователя, инженерных единицах измерения, линеаризации, диапазоне, демпфировании, температурной коррекции и диагностике.

Блок ЖК-индикатора

Блок ЖК-индикатора используется для настройки локального дисплея (если он эксплуатируется).

Аналоговый вход (AI)

- Обработывает результаты измерения и делает их доступными в сегменте Fieldbus.
- Обеспечивает фильтрацию, аварийную сигнализацию и изменение единиц измерения.

Блок ПИД

Измерительный преобразователь поддерживает функции управления с помощью одного функционального блока ПИД. Блок ПИД может использоваться для управления одним контуром, каскадом или выполнять упреждающее управление на рабочем объекте.

Блок	Время выполнения (в миллисекундах)
Ресурс	Не применимо
Преобразователь	Не применимо
Блок ЖК-индикатора	Не применимо
Аналоговый вход 1	45
Аналоговый вход 2	45
ПИД 1	60

Время включения

Рабочие характеристики выходят на уровень, указанный в документации, менее чем через 20 секунд после включения питания, если величина демпфирования установлена на ноль секунд.

Статус

Если самодиагностика обнаруживает, что первичный преобразователь неисправен или измерительный преобразователь вышел из строя, статус будет соответствующим образом изменен. Статус также может переводить вывод AI в безопасное значение.

Источник питания

Питание по шине FOUNDATION Fieldbus со стандартными для Fieldbus источниками питания. Рабочее напряжение измерительного преобразователя: от 9,0 до 32,0 В пост. тока, максимум 12 мА.

Аварийная сигнализация

Функциональный блок аналоговых входов дает возможность пользователю настроить аварийные сигналы на HI-HI, HI, LO или LO-LO с настройками гистерезиса.

Резервный активный планировщик связей (LAS)

Преобразователь классифицируется как главное устройство связи. Это означает, что он может функционировать как активный планировщик связей (LAS) при отказе текущего главного устройства или его удалении из сегмента.

Для загрузки графика переключения в главное устройство связи используется устройство управления или другой инструмент настройки. При отсутствии главного устройства связи преобразователь запрашивает LAS и осуществляет постоянный контроль сегмента H1.

Параметры FOUNDATION Fieldbus

Планируемые вводы	25
Ссылки	16
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	12

Технические характеристики PROFIBUS PA**Функциональные блоки****Физический блок**

Физический блок содержит физическую информацию об измерительном преобразователе, включая идентификацию производителя, тип устройства, маркировку программного обеспечения и уникальный идентификационный код.

Блок первичного преобразователя

Блок первичного преобразователя содержит данные фактических измерений температуры, включая данные о температуре первичного преобразователя 1 и температуре клеммы подключения. Сюда входит информация о типе и настройках первичного преобразователя, инженерных единицах измерения, линейаризации, диапазоне, демпфировании, температурной коррекции и диагностике.

Блок аналоговых входов (AI)

Блок аналоговых входов обрабатывает результаты измерений и делает их доступными в сегменте PROFIBUS. Обеспечивает фильтрацию, аварийную сигнализацию и изменение единиц измерения.

Время включения

Рабочие характеристики выходят на уровень, указанный в документации, менее чем через 20 секунд после включения питания, если величина демпфирования установлена на ноль секунд.

Источник питания

Питание по шине PROFIBUS со стандартными для Fieldbus источниками питания. Рабочее напряжение измерительного преобразователя: от 9,0 до 32,0 В пост. тока, максимум 12 мА.

Аварийная сигнализация

Функциональный блок аналоговых входов дает возможность пользователю настроить аварийные сигналы на HI-HI, HI, LO или LO-LO с настройками гистерезиса.

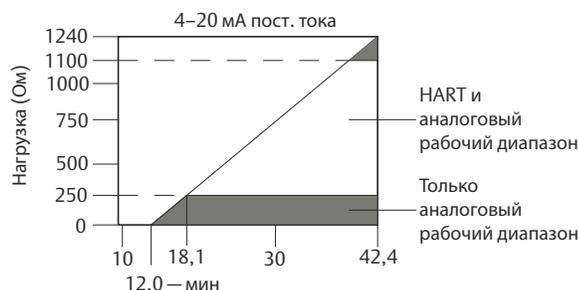
Технические характеристики HART 4–20 мА

Источник питания

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

Рисунок 2. Ограничения нагрузки

Максимальная нагрузка = $40,8 \times (\text{напряжение питания} - 12,0)$ ⁽¹⁾



(1) Без защиты от переходных процессов (опция).

Прим.

Для связи по протоколу HART® необходимо сопротивление контура от 250 до 1 100 Ом. Не следует устанавливать связь с измерительным преобразователем, если питание на его клеммах ниже 12 В пост. тока.

Предельные значения температуры

Описание	Пределы условий эксплуатации ⁽¹⁾	Пределы температур при хранении ⁽¹⁾
С ЖК-индикатором ⁽²⁾	от –40 до 185 °F от –40 до 85 °C	от –50 до 185 °F от –45 до 85 °C
Без ЖК-индикатора	от –40 до 185 °F от –40 до 85 °C	от –58 до 250 °F от –50 до 120 °C

(1) Предельная нижняя температура работы и хранения измерительного преобразователя с кодом опции BR6 равна –76 °F (–60 °C).

(2) При температуре ниже –22 °F (–30 °C) показания ЖК-индикатора могут быть трудноразличимы, а скорость обновления показаний снижается.

Аппаратный и программный аварийный режим

Преобразователь Rosemount 644 имеет программно управляемую диагностику аварийных сигналов и независимую цепь для поддержки резервного аварийного сигнала в случае отказа программного обеспечения микропроцессора. Уровень срабатывания аварийного сигнала (HI/LO) выбирается пользователем с помощью переключателя аварийного режима. В случае сбоя положение аппаратного переключателя определяет выходной сигнал (HI или LO). Переключатель подключен к цифро-аналоговому преобразователю (ЦАП), который активирует надлежащий аварийный выходной сигнал даже в случае выхода из строя микропроцессора. Значения, используемые в ПО преобразователя для перехода в аварийный режим, зависят от выбранной конфигурации работы: стандартной, пользовательской или совместимой с NAMUR (рекомендация NAMUR NE 43, июнь 1997 г.). Таблица 15 содержит диапазоны настройки сигнализации.

Таблица 15. Доступные диапазоны аварийной сигнализации

Единицы измерения — мА	Мин.	Макс.	Rosemount	Namur
Сигнализация по высокому уровню	21	23	21,75	21
Сигнализация по низкому уровню ⁽¹⁾	3,5	3,75	3,75	3,6

Таблица 15. Доступные диапазоны аварийной сигнализации (продолжение)

Единицы измерения — мА	Мин.	Макс.	Rosemount	Namur
Высокий уровень насыщения	20,5	20,9 ⁽²⁾	20,5	20,5
Низкий уровень насыщения ⁽¹⁾	3,7 ⁽³⁾	3,9	3,9	3,8

- (1) Требуется разница в 0,1 мА между значениями низкого уровня сигнализации и низкого уровня насыщения.
(2) У преобразователей для монтажа на рейке максимальное значение насыщения на 0,1 мА меньше, чем уставка высокого уровня сигнализации; с максимальным значением на 0,1 мА меньше, чем максимум высокого уровня сигнализации.
(3) У преобразователей для монтажа на рейке минимальное значение насыщения на 0,1 мА больше, чем уставка низкого уровня сигнализации; с минимальным значением на 0,1 мА больше, чем минимум низкого уровня сигнализации.

Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения

Пользовательская конфигурация уровня аварийной сигнализации и насыщения, выполняемая на заводе-изготовителе, может быть настроена при заказе с кодом опции С1. Эти значения также можно настроить в полевых условиях с помощью полевого коммуникатора.

Время включения

Рабочие характеристики выходят на уровень, указанный в технических условиях, менее чем через шесть секунд после включения питания, если величина демпфирования установлена на ноль секунд.

Защита от внешних переходных процессов

Устройство защиты от переходных процессов Rosemount 470 исключает повреждение от переходных процессов, индуцируемых ударами молний, сваркой или мощным электрооборудованием. Более подробную информацию см. в [листе технических данных](#) устройства защиты от переходных процессов Rosemount 470. Защита от переходных процессов (код опции 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. Внешний винт 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 C62.41-2002 (IEEE 587) / Категории размещения В3. Пиковое напряжение 6 кВ/3 кА (колебание 1,2 50 Ом, комбинированное колебание 8 20 Ом) Пиковое напряжение 6 кВ/0,5 кА (кольцевое колебание 100 кГц) Пиковое напряжение 4 кВ быстрого электрического переходного процесса, 2,5 кГц, 5 × 50 нс
- Добавка от блока защиты в сопротивление контура: макс. 22 Ом
- Номинальное напряжение срабатывания: 90 В (синфазный режим), 77 В (нормальный режим)

Стандартная точность

Таблица 16. Погрешность измерительного преобразователя Rosemount 644

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт первичного преобразователя	Диапазон измерения температуры		Минимальный диапазон ⁽¹⁾		Погрешность цифрового сигнала ⁽²⁾		Погрешность ЦАП ⁽³⁾⁽⁴⁾
		°C	°F	°C	°F	°C	°F	
ТС по 2-, 3-, 4-проводной схеме								
Pt 100 (α = 0,00385)	IEC 751	от -200 до 850	от -328 до 1 562	10	18	±0,15	±0,27	±0,03 % от шкалы
Pt 200 (α = 0,00385)	IEC 751	от -200 до 850	от -328 до 1 562	10	18	±0,15	±0,27	±0,03 % от шкалы
Pt 500 (α = 0,00385)	IEC 751	от -200 до 850	от -328 до 1 562	10	18	±0,19	±0,34	±0,03 % от шкалы

Таблица 16. Погрешность измерительного преобразователя Rosemount 644 (продолжение)

Pt 1 000 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	от -200 до 300	от -328 до 572	10	18	$\pm 0,19$	$\pm 0,34$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	от -200 до 645	от -328 до 1 193	10	18	$\pm 0,15$	$\pm 0,27$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	от -200 до 645	от -328 до 1 193	10	18	$\pm 0,27$	$\pm 0,49$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Ni 120	Кривая Эдисона № 7	от -70 до 300	от -94 до 572	10	18	$\pm 0,15$	$\pm 0,27$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Cu 10	Медная обмот- ка Эдисона № 15	от -50 до 250	от -58 до 482	10	18	$\pm 1,40$	$\pm 2,52$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	от -328 до 1 022	10	18	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	от -328 до 1 022	10	18	$\pm 0,15$	$\pm 0,27$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	от -58 до 392	10	18	$\pm 1,34$	$\pm 2,41$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	от -301 до 392	10	18	$\pm 1,34$	$\pm 2,41$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	от -58 до 392	10	18	$\pm 0,67$	$\pm 1,20$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	от -301 до 392	10	18	$\pm 0,67$	$\pm 1,20$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Термоэлектрические преобразователи ⁽⁵⁾								
Тип В ⁽⁶⁾	Монография NIST 175, IEC 584	от 100 до 1 820	от 212 до 3 308	25	45	$\pm 0,77$	$\pm 1,39$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Тип E	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 1 000	от -328 до 1 832	25	45	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Тип J	Монография NIST 175, IEC 584	от -180 до 760	от -292 до 1 400	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Тип K ⁽⁷⁾	Монография NIST 175, IEC 584	от -180 до 1 372	от -292 до 2 501	25	45	$\pm 0,50$	$\pm 0,90$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Тип n	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 1 300	от -328 до 2 372	25	45	$\pm 0,50$	$\pm 0,90$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Тип R	Монография NIST 175, IEC 584	от 0 до 1 768	от 32 до 3 214	25	45	$\pm 0,75$	$\pm 1,35$	$\pm 0,03$ % от шкалы
Тип S	Монография NIST 175, IEC 584	от 0 до 1 768	от 32 до 3 214	25	45	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$	$\pm 0,03$ % от шкалы

Таблица 16. Погрешность измерительного преобразователя Rosemount 644 (продолжение)

Тип T	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 400	от -328 до 752	25	45	±0,35	±0,63	±0,03 % от шкалы
Тип L	DIN 43710	от -200 до 900	от -328 до 1 652	25	45	±0,35	±0,63	±0,03 % от шкалы
Тип U	DIN 43710	от -200 до 600	от -328 до 1 112	25	45	±0,35	±0,63	±0,03 % от шкалы
Тип C	W5Re/W26Re ASTM E 988-96	от 0 до 2 000	от 32 до 3 632	25	45	±0,70	±1,26	±0,03 % от шкалы
Тип L	ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 до 800	от -392 до 1 472	25	45	±0,25	±0,45	±0,03 % от шкалы
Другие типы входных сигналов								
Милливольтовый вход		от -10 до 100 мВ		3 мВ		±0,015 мВ		±0,03 % от шкалы
2-, 3-, 4-жильный омический ввод		от 0 до 2 000 Ом		20 Ом		±0,45 Ом		±0,03 % от шкалы

- (1) Отсутствуют ограничения на минимальный или максимальный диапазон измерений в пределах диапазона входных сигналов. Рекомендуемый минимальный диапазон будет удерживать шум в пределах точности с демпфированием ноль секунд.
- (2) Погрешность цифрового сигнала: цифровой выходной сигнал указанной точности может быть считан полевым коммуникатором.
- (3) Общая погрешность аналогового сигнала есть сумма погрешности цифрового сигнала и цифро-аналоговой погрешности.
- (4) Применимо к устройствам с сигналами HART / 4-20 мА.
- (5) Общая цифровая погрешность для измерений термoeлектрическим преобразователем: сумма цифровой погрешности +0,25 °C (0,45 °F) (погрешность холодного спая).
- (6) Погрешность цифрового сигнала для NIST типа B составляет ±3,0 °C (±5,4 °F) в диапазоне от 100 до 300 °C (от 212 до 572 °F).
- (7) Погрешность цифрового сигнала для NIST типа K составляет ±0,7 °C (±1,3 °F) в диапазоне от -180 до -90 °C (от -292 до -130 °F).

Пример погрешности (устройства HART)

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) с диапазоном от 0 до 100 °C:

- погрешность цифрового сигнала = ±0,15 °C;
- погрешность ЦАП = ±0,15 °C от 100 °C или ±0,15 °C;
- суммарная погрешность = ±0,18 °C.

Пример погрешности (устройства FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ($\alpha = 0,00385$):

- Суммарная погрешность = ±0,15 °C
- Отсутствует погрешность ЦАП.

Таблица 17. Влияние температуры окружающей среды

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт первичного преобразователя	Диапазон измерения температуры (°C)	Температурное влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °C (1,8 °F) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	Диапазон	Влияние ЦАП ⁽⁴⁾
ТС по 2-, 3-, 4-проводной схеме					
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	от -200 до 850	0,003 °C (0,0054 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	от -200 до 850	0,004 °C (0,0072 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 500 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	от -200 до 850	0,003 °C (0,0054 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 1 000 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	от -200 до 300	0,003 °C (0,0054 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	от -200 до 645	0,003 °C (0,0054 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	от -200 до 645	0,004 °C (0,0072 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы

Таблица 17. Влияние температуры окружающей среды (продолжение)

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт первичного преобразователя	Диапазон измерения температуры (°C)	Температурное влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °C (1,8 °F) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	Диапазон	Влияние ЦАП ⁽⁴⁾
Ni 120	Кривая Эдисона № 7	от -70 до 300	0,003 °C (0,0054 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Cu 10	Медная обмотка Эдисона № 15	от -50 до 250	0,03 °C (0,054 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	0,004 °C (0,0072 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	ГОСТ 6651-94	от -200 до 550	0,002 °C (0,0036 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	0,008 °C (0,0144 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	0,008 °C (0,0144 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы

Таблица 17. Влияние температуры окружающей среды (продолжение)

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт первичного преобразователя	Диапазон измерения температуры (°C)	Температурное влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °C (1,8 °F) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	Диапазон	Влияние ЦАП ⁽⁴⁾
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	ГОСТ 6651-94	от -50 до 200	0,004 °C (0,0072 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	ГОСТ 6651-94	от -185 до 200	0,004 °C (0,0072 °F)	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
Термопары					
Тип В	Монография NIST 175, IEC 584	от 100 до 1 820	0,014 °C	$T \geq 1\,000\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
			$0,032\text{ °C} - (0,0025\% \text{ от } (T - 300))$	$300\text{ °C} \leq T < 1\,000\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
			$0,054\text{ °C} - (0,011\% \text{ от } (T - 100))$	$100\text{ °C} \leq T < 300\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
Тип Е	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 1000	$0,005\text{ °C} + (0,00043\% \text{ от } T)$	Все	0,001 % от шкалы
Тип J	Монография NIST 175, IEC 584	от -180 до 760	$0,0054\text{ °C} + (0,00029\% \text{ от } T)$	$T \geq 0\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
			$0,0054\text{ °C} + (0,0025\% \text{ от абсолютного значения } T)$	$T < 0\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
Тип К	Монография NIST 175, IEC 584	от -180 до 1 372	$0,0061\text{ °C} + (0,00054\% \text{ от } T)$	$T \geq 0\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
			$0,0061\text{ °C} + (0,0025\% \text{ от абсолютного значения } T)$	$T < 0\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
Тип n	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 1300	$0,0068\text{ °C} + (0,00036\% \text{ от } T)$	Все	0,001 % от шкалы
Тип R	Монография NIST 175, IEC 584	от 0 до 1768	0,016 °C	$T \geq 200\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
			$0,023\text{ °C} - (0,0036\% \text{ от } T)$	$T < 200\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
Тип S	Монография NIST 175, IEC 584	от 0 до 1768	0,016 °C	$T \geq 200\text{ °C}$	0,001 % от шкалы
			$0,023\text{ °C} - (0,0036\% \text{ от } T)$	$T < 200\text{ °C}$	0,001 % от шкалы

Таблица 17. Влияние температуры окружающей среды (продолжение)

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт первичного преобразователя	Диапазон измерения температуры (°C)	Температурное влияние при изменении температуры окружающей среды на 1,0 °C (1,8 °F) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	Диапазон	Влияние ЦАП ⁽⁴⁾
Тип T	Монография NIST 175, IEC 584	от -200 до 400	0,0064 °C	T ≥ 0 °C	0,001 % от шкалы
			0,0064 °C + (0,0043 % от абсолютного значения T)	T < 0 °C	0,001 % от шкалы
Тип L, DIN	DIN 43710	от -200 до 900	0,0054 °C + (0,00029 % от T)	T ≥ 0 °C	0,001 % от шкалы
			0,0054 °C + (0,0025 % от абсолютного значения T)	T < 0 °C	0,001 % от шкалы
Тип U, DIN	DIN 43710	от -200 до 600	0,0064 °C	T ≥ 0 °C	0,001 % от шкалы
			0,0064 °C + (0,0043 % от абсолютного значения T)	T < 0 °C	0,001 % от шкалы
Тип W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	от 0 до 2 000	0,016 °C	T ≥ 200 °C	0,001 % от шкалы
			0,023 °C – (0,0036 % от T)	T < 200 °C	0,001 % от шкалы
Тип L, ГОСТ	ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 до 800	0,007 °C	T ≥ 0 °C	0,001 % от шкалы
			0,007 °C + (0,003 % от абсолютного значения T)	T < 0 °C	0,001 % от шкалы
Другие типы входных сигналов					
Милливольтовый вход		от -10 до 100 мВ	0,0005 мВ	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы
2-, 3-, 4-проводной, Ом		от 0 до 2 000 Ом	0,0084 Ом	Весь диапазон входного сигнала первичного преобразователя	0,001 % от шкалы

- (1) Изменение температуры окружающей среды отсчитывается от исходной температуры заводской калибровки преобразователя 20 °C (68 °F).
- (2) Характеристики влияния температуры окружающей среды действительны при минимальном температурном диапазоне 28 °C (50 °F).
- (3) Влияние температуры окружающей среды утраивается при температуре ниже -40 °C.
- (4) Неприменимо к FOUNDATION Fieldbus.

Пример влияния температуры (устройства HART)

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) в диапазоне от 0 до 100 °C при температуре окружающей среды 30 °C будут применимы следующие вычисления:

- Влияние температуры на цифровой сигнал составит: $0,003 \text{ °C} \times (30 - 20) = 0,03 \text{ °C}$
- Влияние ЦАП: $[0,001 \% \text{ от } 100] \times (30 - 20) = 0,01 \text{ °C}$
- Погрешность в самом неблагоприятном случае: цифровой + цифро-аналоговый + влияние температуры на цифровой сигнал + влияние температуры на ЦАП = $0,15 \text{ °C} + 0,03 \text{ °C} + 0,03 \text{ °C} + 0,01 \text{ °C} = 0,22 \text{ °C}$
- Суммарная вероятная погрешность: $\sqrt{0.15^2 + 0.03^2 + 0.03^2 + 0.01^2} = 0,16 \text{ °C}$

Примеры влияния температуры (устройства FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) для диапазона измерений 30 °C при температуре окружающей среды 30 °C:

- Влияние температуры на цифровой сигнал составит: $0,003 \text{ °C} \times (30 - 20) = 0,03 \text{ °C}$
- Влияние ЦАП: влияние ЦАП неприменимо.
- Погрешность в самом неблагоприятном случае: цифровой + влияние температуры на цифровой сигнал = $0,15 \text{ °C} + 0,03 \text{ °C} = 0,18 \text{ °C}$
- Суммарная вероятная погрешность: $\sqrt{0.15^2 + 0.03^2} = 0,153 \text{ °C}$

Таблица 18. Погрешность измерительного преобразователя при заказе кода опции P8

Варианты исполнения первичного преобразователя	Стандарт первичного преобразователя	Диапазоны измерения температуры		Минимальный диапазон ⁽¹⁾		Погрешность цифрового сигнала ⁽²⁾		Погрешность ЦАП ⁽³⁾⁽⁴⁾
		°C	°F	°C	°F	°C	°F	
ТС по 2-, 3-, 4-проводной схеме								
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751	от -200 до 850	от -328 до 1 562	10	18	±0,10	±0,18	±0,02 % от шкалы

(1) Отсутствуют ограничения на минимальный или максимальный диапазон измерений в пределах диапазона входных сигналов.

Рекомендуемый минимальный диапазон будет удерживать шум в пределах точности с демпфированием ноль секунд.

(2) Погрешность цифрового сигнала: цифровой выходной сигнал указанной точности может быть считан полевым коммуникатором.

(3) Общая погрешность аналогового сигнала есть сумма погрешности цифрового сигнала и цифро-аналоговой погрешности.

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

Пример эталонной точности (только HART)

При использовании первичного преобразователя Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) с диапазоном от 0 до 100 °C: точность цифрового сигнала составит $\pm 0,10 \text{ °C}$, точность цифро-аналоговых преобразований составит $\pm 0,02 \% \text{ от } 100 \text{ °C}$ или $\pm 0,02 \text{ °C}$, итого $\pm 0,12 \text{ °C}$.

Существует возможность измерять разность между показаниями двух первичных преобразователей любого типа (опция с двумя первичными преобразователями)

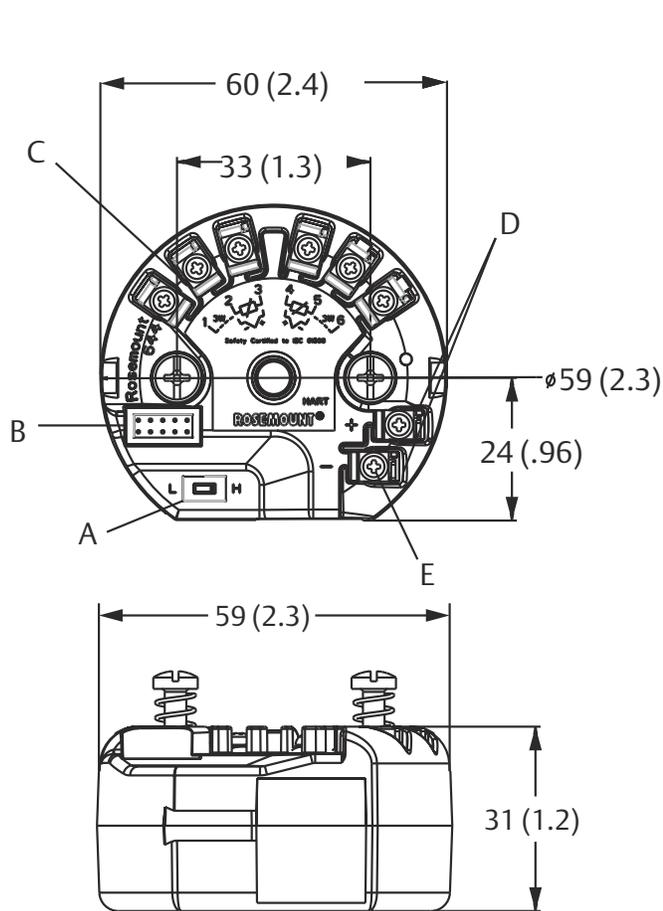
Для всех разностных измерений входной сигнал находится в пределах от X до Y, где:

- X = минимальное значение для первичного преобразователя 1 – максимальное значение для первичного преобразователя 2, и
- Y = максимальное значение для первичного преобразователя 1 – минимальное значение для первичного преобразователя 2

Габаритные чертежи

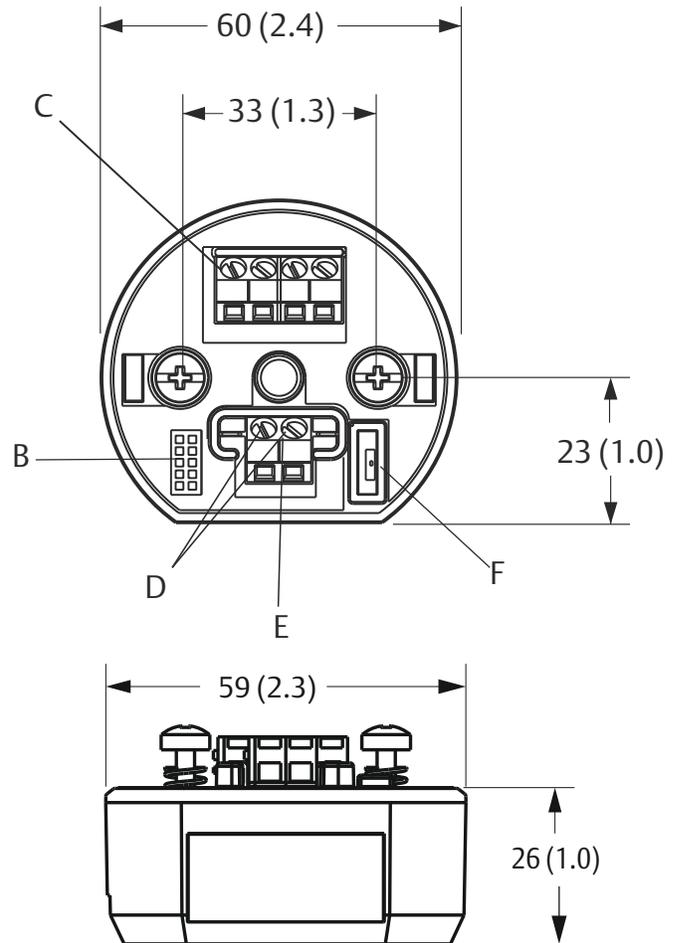
Рисунок 3. Rosemount 644H (монтаж в головке DIN A)

Устройство HART® показано с фиксирующими винтовыми клеммами



- A. Переключатель аварийного режима
 - B. Разъем индикатора
 - C. Клеммы первичного преобразователя
- Размеры в миллиметрах (дюймах).

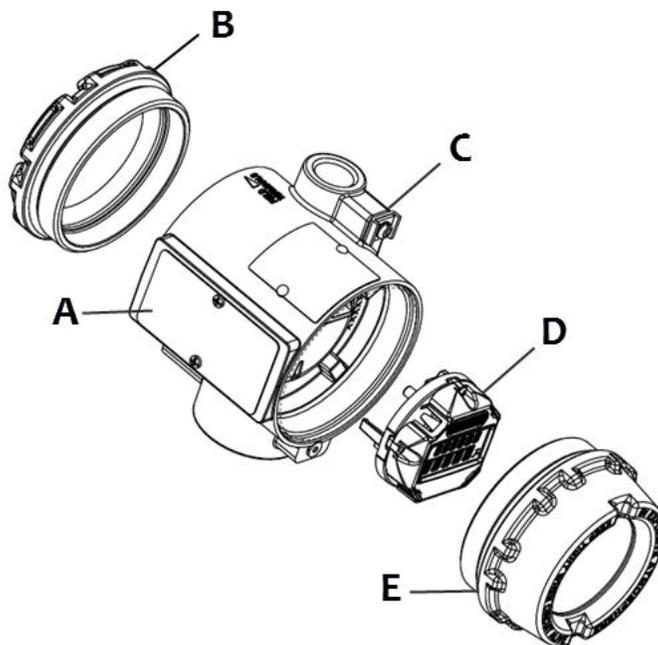
Устройство FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS® показано со стандартными прижимными винтовыми клеммами



- D. Коммуникационные клеммы
- E. Клеммы питания
- F. Переключатель режима симуляции

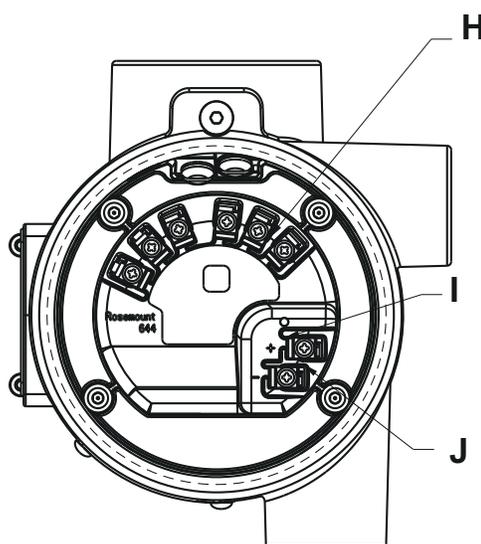
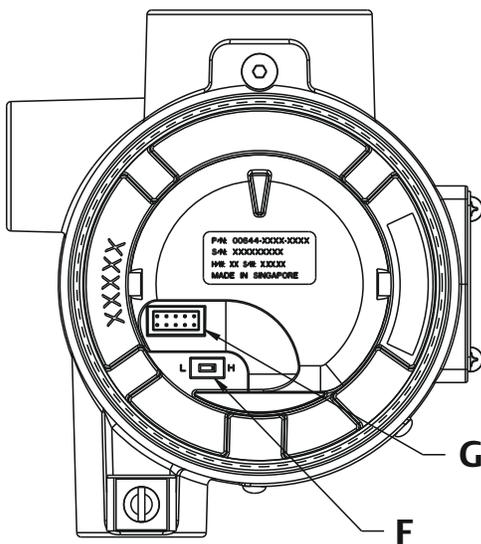
Рисунок 4. Rosemount 644 (исполнение полевого монтажа)

Изображение преобразователя в разобранном виде



Отсек индикатора

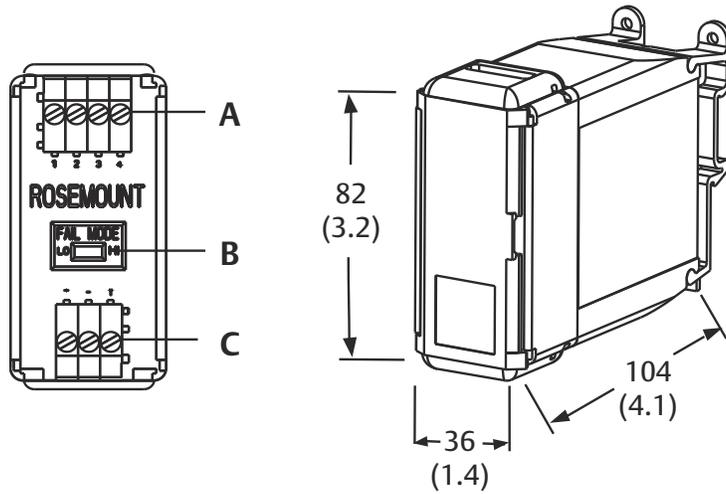
Клеммный отсек



- A. Идентификационная табличка
 - B. Крышка
 - C. Корпус с электронным модулем
 - D. ЖК-индикатор
 - E. Крышка индикатора
- Размеры в миллиметрах (дюймах).

- F. Переключатель аварийного режима
- G. Разъем индикатора
- H. Клеммы первичного преобразователя
- I. Коммуникационные клеммы
- J. Клеммы питания

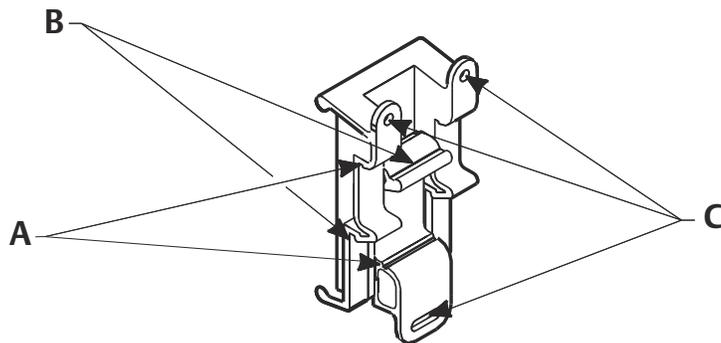
Рисунок 5. Rosemount 644 (для монтажа на рейке)



- A. Клеммы первичного преобразователя
- B. Переключатель аварийного режима
- C. Клеммы питания

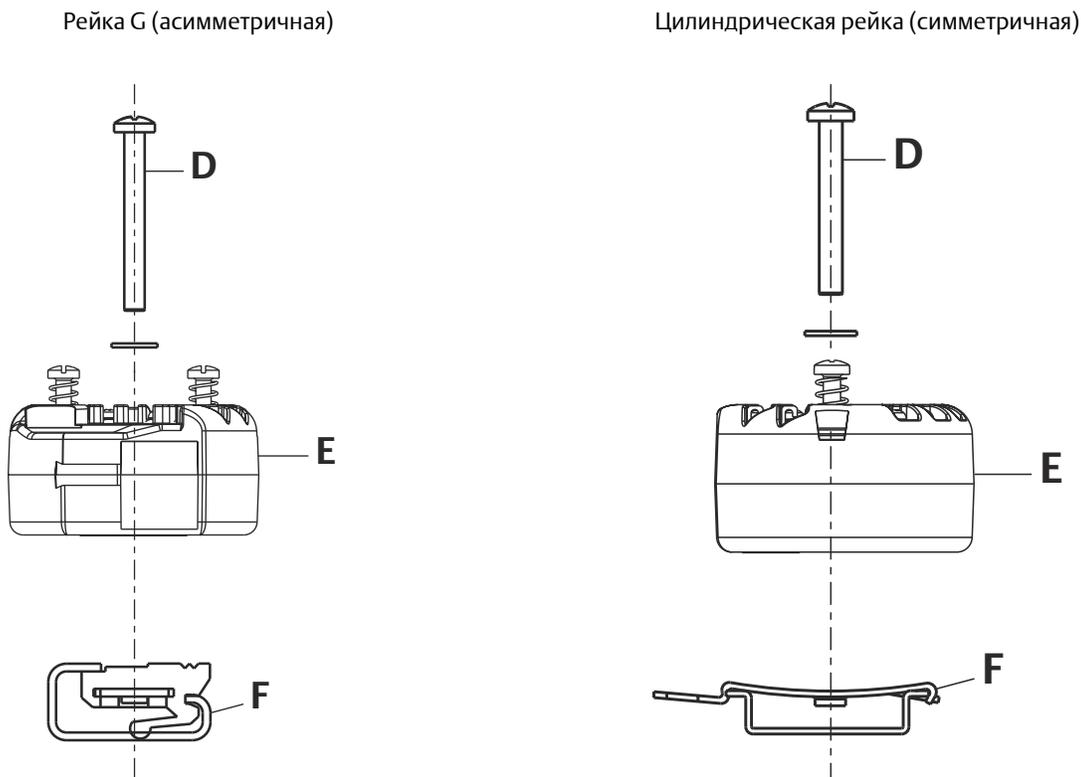
Размеры в миллиметрах (дюймах).

Рисунок 6. Монтажные комплекты для Rosemount 644H



- A. Пазы для цилиндрической рейки
- B. Пазы для рейки C
- C. Отверстия под винты для монтажа на стене

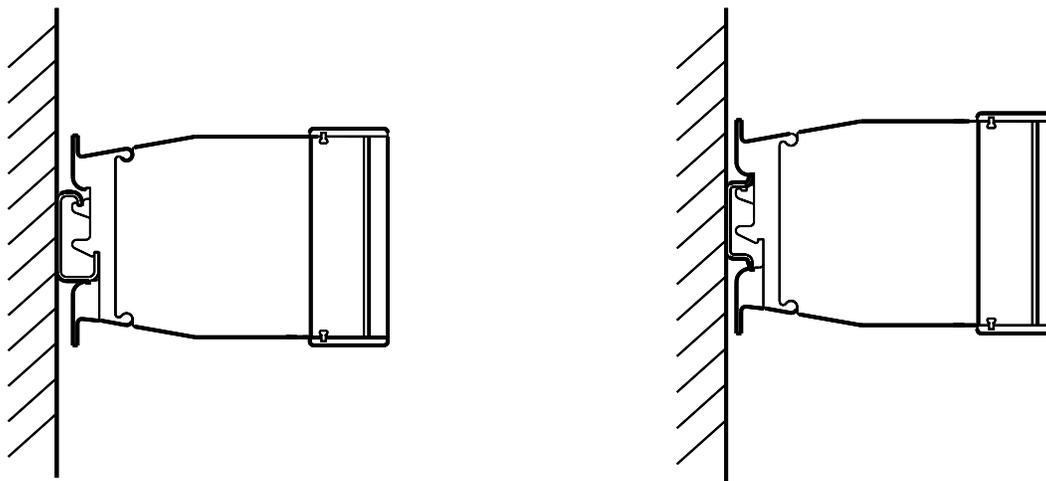
Рисунок 7. Зажимы для монтажа Rosemount 644H на рейке



- D. Крепеж
- E. Преобразователь
- F. Зажим для крепления на рейке

Прим.

Комплект (деталь № 00644-5301-0010) включает в себя крепежные детали и комплекты для реечного монтажа обоих типов.



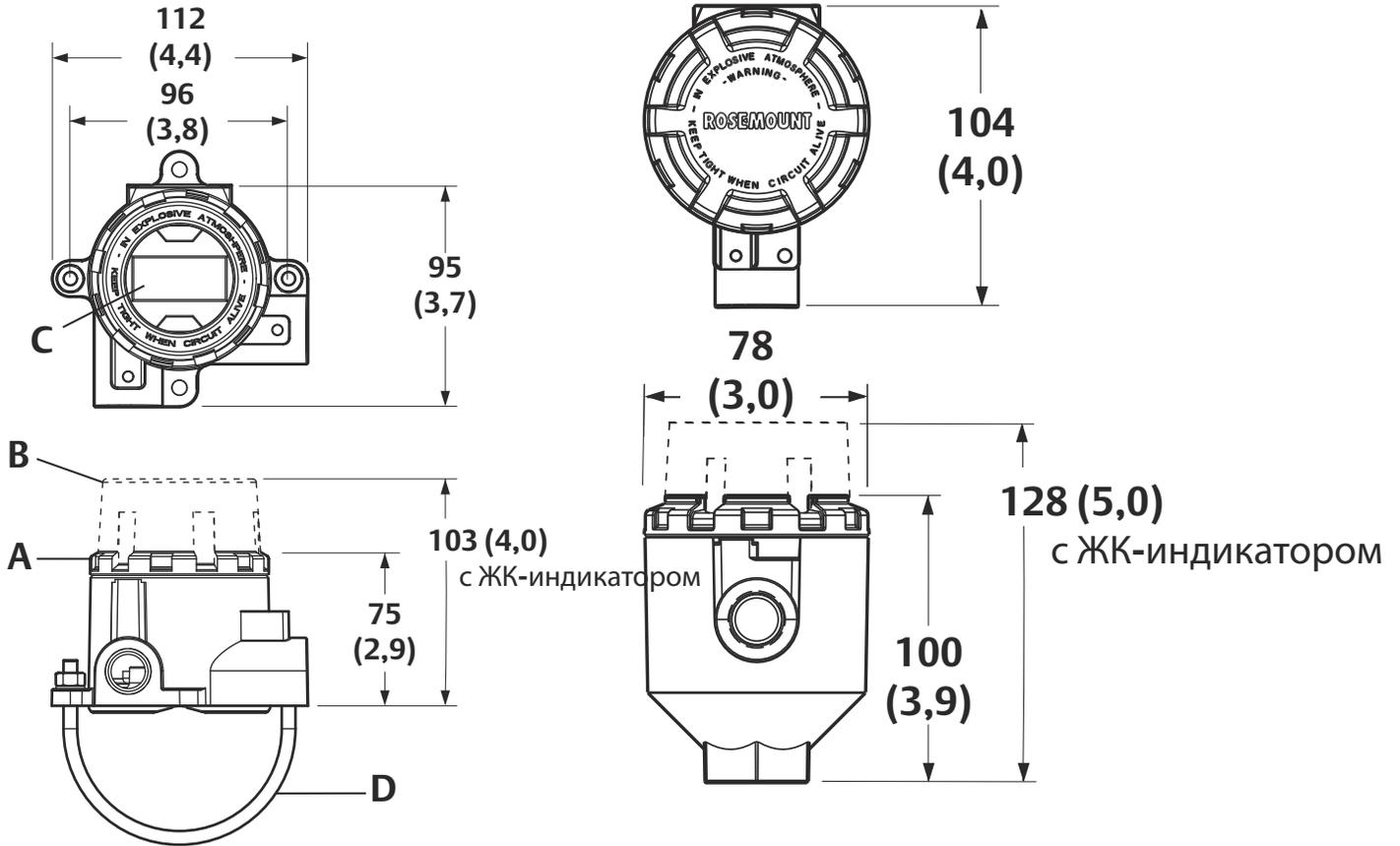
Прим.

Деталь № 03044-4103-0001.

Рисунок 8. Универсальная головка для резьбового первичного преобразователя и соединительная головка для первичного преобразователя типа DIN

Универсальная головка для резьбового первичного преобразователя
(код опции J5, J6, J7 или J8)

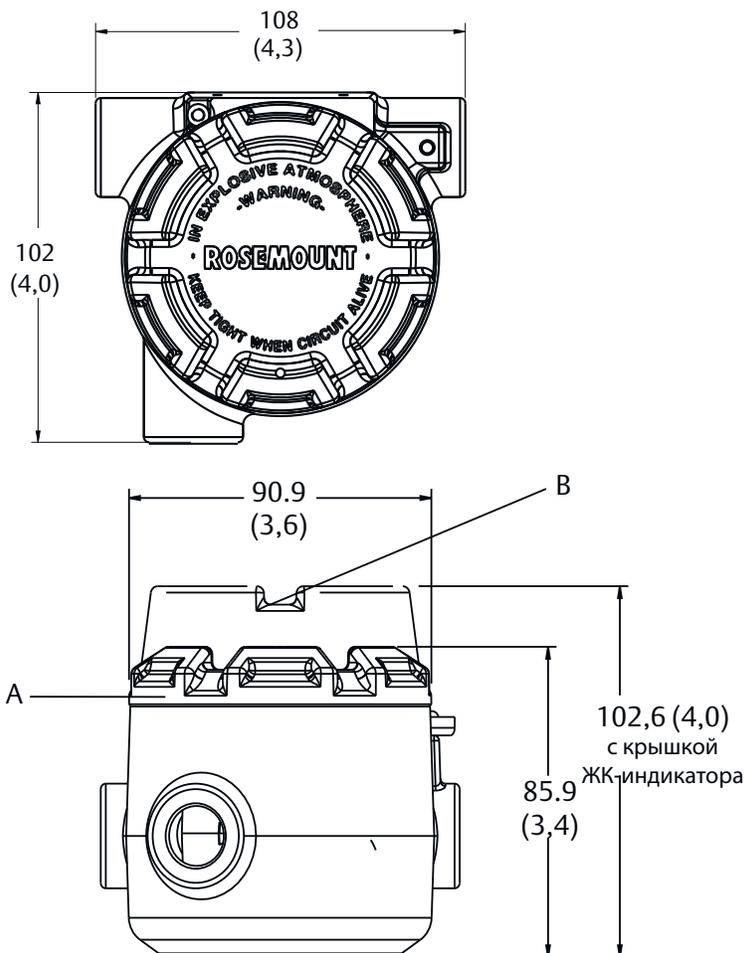
Соединительная головка для первичного преобразователя типа DIN
(код опции R1, R2, R3 или R4)



- A. Стандартная крышка
- B. Крышка индикатора
- C. ЖК-индикатор
- D. Хомут (U-болт) из нержавеющей стали для монтажа на 2-дюймовую трубу (поставляется с универсальными головками в случае заказа опции XA)

Размеры в миллиметрах (дюймах).

Рисунок 9. Универсальная головка для резьбового первичного преобразователя, 3 входа (код опции J1 или J2)



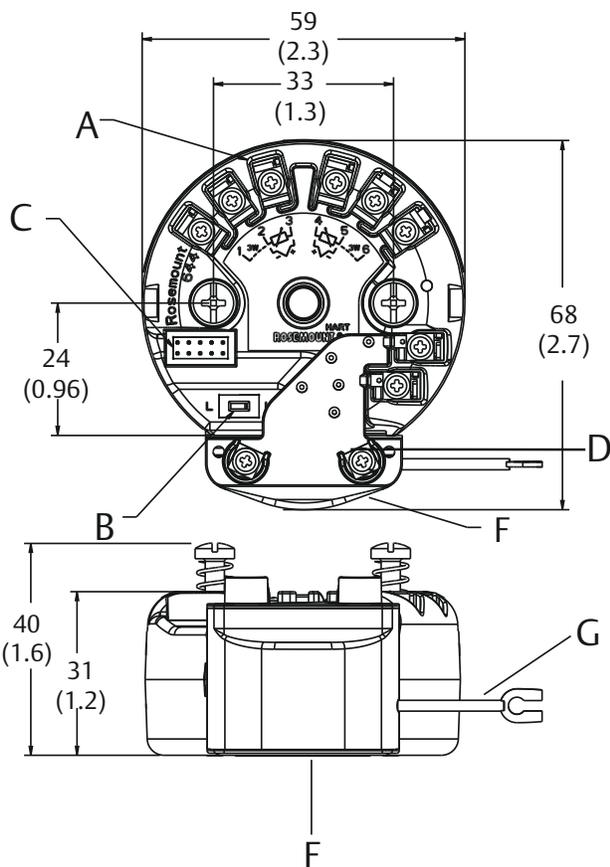
A. Стандартная крышка

B. Крышка индикатора

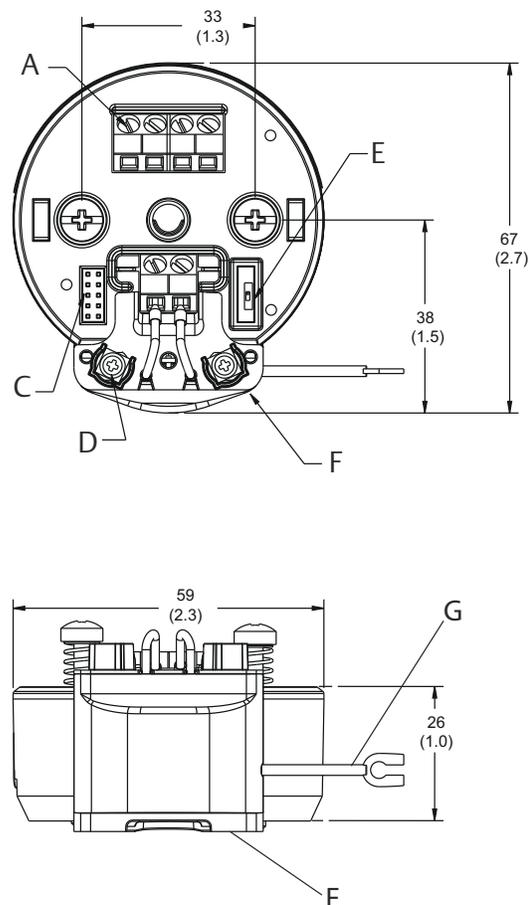
Размеры в миллиметрах (дюймах).

Рисунок 10. Устройство с установленным блоком защиты от переходных процессов

Устройство HART с блоком защиты от переходных процессов
(код опции T1)



Устройство FOUNDATION Fieldbus с блоком защиты от переходных процессов (код опции T1)



- A. Клеммы первичного преобразователя
- B. Переключатель аварийной сигнализации
- C. Разъем индикатора
- D. Клеммы питания
- E. Переключатель режима симуляции
- F. Блок защиты от переходных процессов
- G. Провод заземления

Размеры в миллиметрах (дюймах).

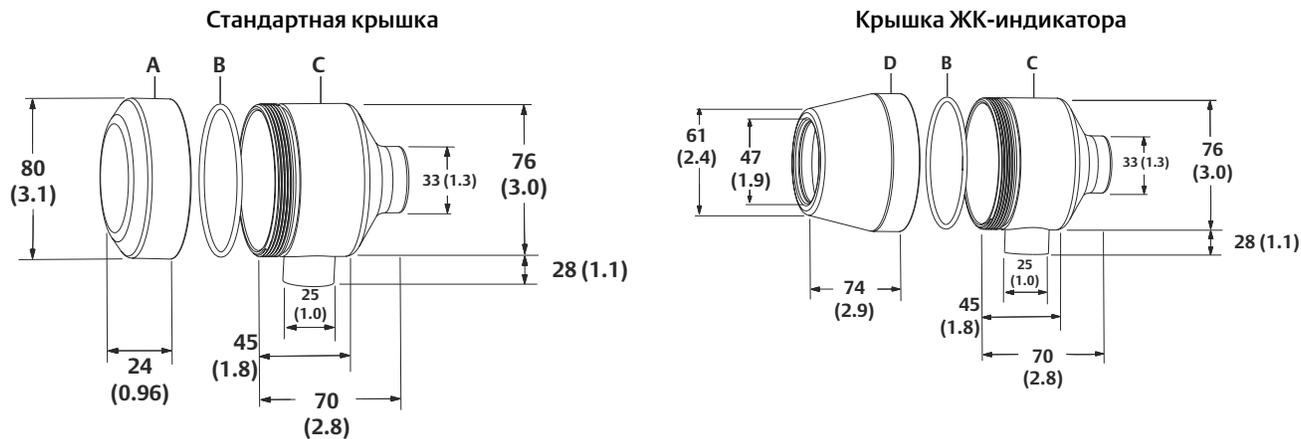
Прим.

Код опции T1 требует использования кодов корпуса J1, J2, J3 или J4.

Габаритные чертежи комплектующих

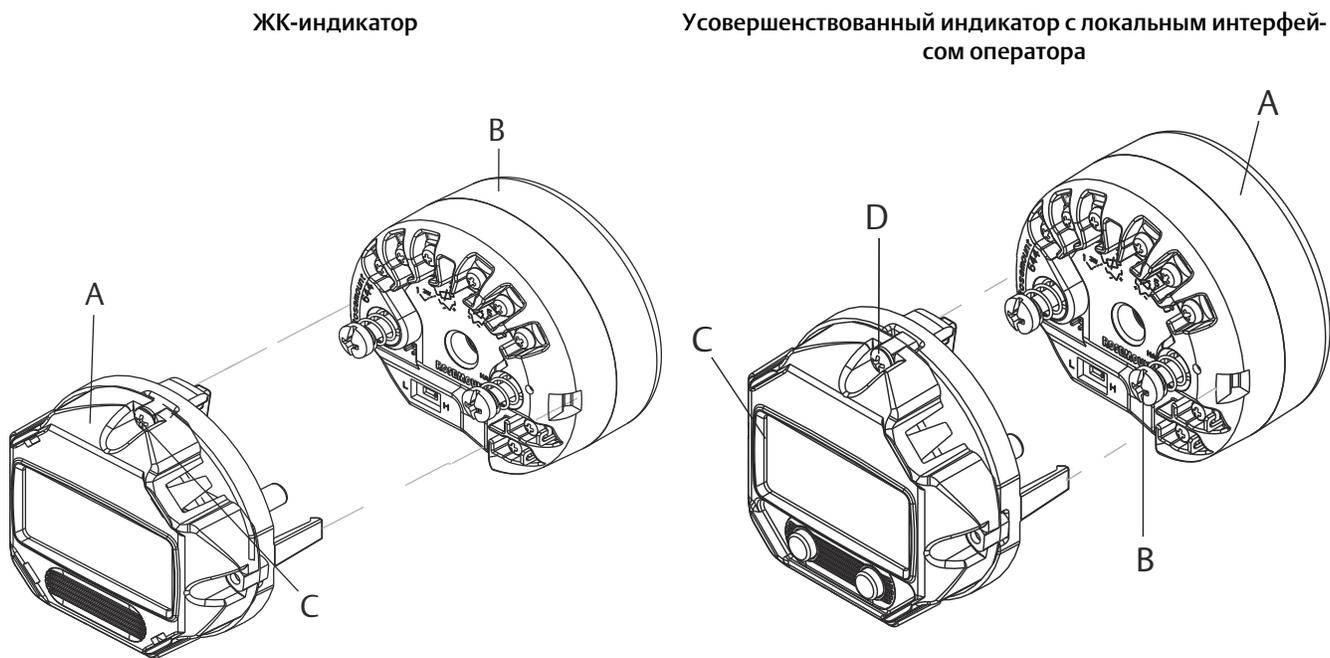
Рисунок 11. Корпус из нержавеющей стали для биотехнологических и фармацевтических предприятий, для сантехнических систем

Корпус санитарного исполнения (код опции S1, S2, S3, S4)



- A. Стандартная крышка
 - B. Уплотнительное кольцо
 - C. Корпус
 - D. Крышка ЖК-индикатора
- Размеры в миллиметрах (дюймах).

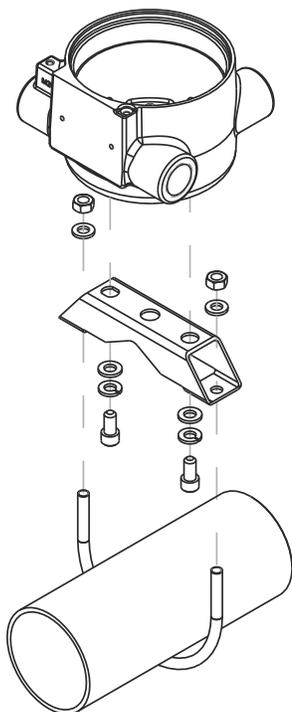
Рисунок 12. Индикатор



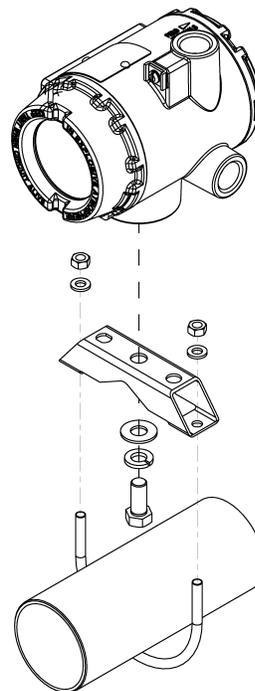
- А. ЖК-индикатор
 - В. Измерительный преобразователь Rosemount 644
 - С. Винты фиксации при повороте индикатора (шаг поворота 90 градусов)
 - Д. ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора
- Размеры в миллиметрах (дюймах).

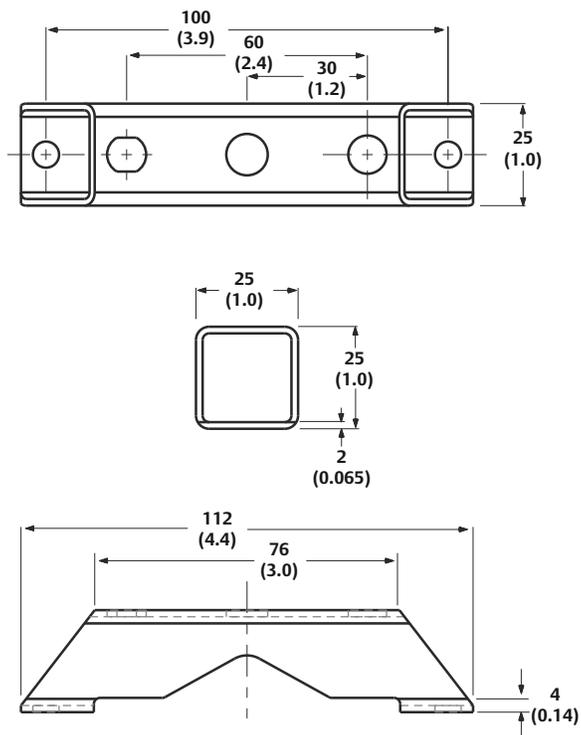
Рисунок 13. Дополнительный монтаж

Код опции В4, кронштейн для корпусов J1, J2, J3 и J4



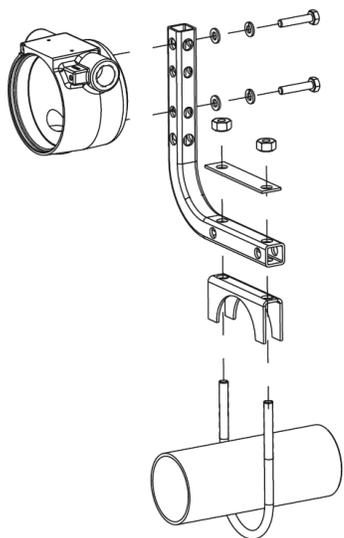
Код опции В4, кронштейн для корпусов D1 и D2



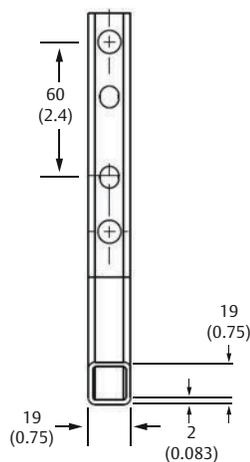
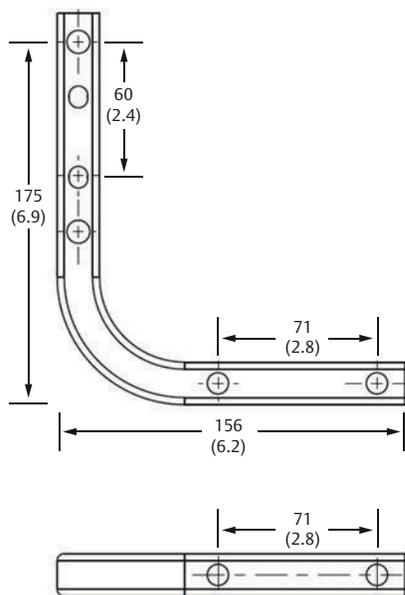
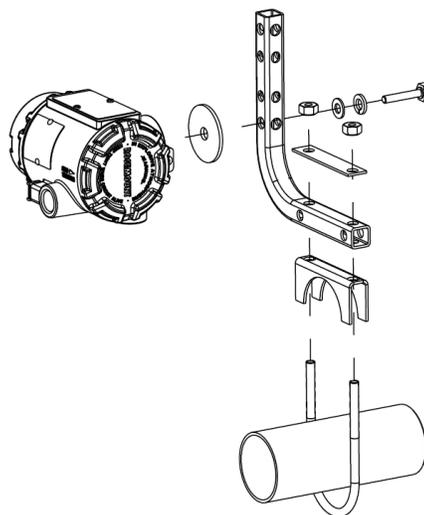


Размеры в миллиметрах (дюймах).

Код опции В5, кронштейн для корпусов J1, J2, J3 и J4



Код опции В5, кронштейн для корпусов D1 и D2



Размеры в миллиметрах (дюймах).

Конфигурация

Конфигурация измерительного преобразователя

Возможна поставка измерительного преобразователя со стандартными настройками конфигурации HART®, FOUNDATION™ Fieldbus или PROFIBUS® PA. Настройки конфигурации и конфигурация блоков могут меняться на месте с помощью программ Emerson DeltaV™, AMS Suite, полевого коммуникатора, другого базового компьютера или инструмента конфигурации.

Таблица 19. Стандартная конфигурация HART

Если не указано иное, измерительный преобразователь поставляется в следующей конфигурации:

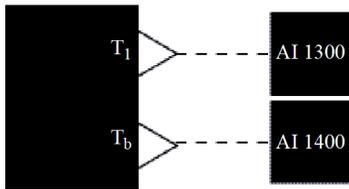
Тип первичного преобразователя	ТС, Pt 100 ($\alpha = 0,00385$, 4-проводной)
Значение 4 мА	0 °C
Значение 20 мА	100 °C
Выходной сигнал	Линейно зависит от температуры
Уровни насыщения	3,9/20,5 мА
Демпфирование	5 секунд
Фильтр сетевого напряжения	50 Гц
Аварийный сигнал	По высокому уровню (21,75 мА)
ЖК-индикатор (если установлен)	Инженерные единицы и мА
Тег	См. Маркировка .

Таблица 20. Стандартная конфигурация FOUNDATION Fieldbus

Если не указано иное, измерительный преобразователь поставляется в следующей комплектации:

Тип первичного преобразователя: ТС, Pt 100 ($\alpha = 0,00385$, 4-проводной)
Демпфирование: 5 секунд
Единицы измерения: °C
Фильтр сетевого напряжения: 50 Гц
Тег программного обеспечения: см. раздел Маркировка
Маркировка функциональных блоков: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ресурсный блок: ресурс ■ Блок первичного преобразователя: преобразователь ■ Блок ЖК-индикатора: ЖК-индикатор ■ Блоки аналоговых входов: AI 1300, AI 1400
Блок ПИД: ПИД 1500
Уровень аварийных сигналов для AI 1300, AI 1400 <ul style="list-style-type: none"> ■ HI-HI (сверхвысокий): не ограничено ■ HI (высокий): не ограничено ■ LO (низкий): не ограничено ■ LO-LO (сверхнизкий): не ограничено
Локальный индикатор (если установлен): инженерные единицы измерения температуры

Рисунок 14. Стандартная конфигурация блока



- T₁ = температура первичного преобразователя
- T_b = температура на клеммах

Конечные устройства

Блоки AI запрограммированы на одну секунду. Блоки AI соединены, как показано на [рис. 9](#).

Таблица 21. Стандартная конфигурация PROFIBUS PA

Если не указано иное, измерительный преобразователь поставляется в следующей комплектации:

Адрес устройства: 126
Тип первичного преобразователя: ТС, Pt 100 ($\alpha = 0,00385$, 4-проводной)
Демпфирование: 5 секунд
Единицы измерения: °C
Фильтр сетевого напряжения: 50 Гц
Тег программного обеспечения: см. раздел Маркировка .
Пределы аварийной сигнализации: <ul style="list-style-type: none"> ■ HI-HI (сверхвысокий): не ограничено ■ HI (высокий): не ограничено ■ LO (низкий): не ограничено ■ LO-LO (сверхнизкий): не ограничено
Локальный индикатор (если установлен): инженерные единицы измерения температуры

Пользовательская конфигурация

Пользовательская конфигурация указывается при заказе. Она должна быть одинаковой для всех первичных преобразователей. В приведенной ниже таблице перечислены требования, необходимые для заказа пользовательской конфигурации:

Таблица 22. Протокол HART

Опция	Возможно исполнение по заказу
C1: данные заводской конфигурации (требуется лист конфигурационных данных)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Дата: число/месяц/год ■ Дескриптор: 8 алфавитно-цифровых символов ■ Сообщение: 32 алфавитно-цифровых символа ■ Тег: 18 символов ■ Тег программного обеспечения: 8 символов ■ Тип первичного преобразователя и подключение ■ Диапазон и единицы измерения ■ Значение демпфирования ■ Аварийный режим: сигнализация по высокому или низкому уровню ■ Горячая замена: режим и первичная переменная ■ Оповещение о дрейфе показаний первичного преобразователя: режим, предел и единицы измерения
...M4 или M5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Конфигурация индикатора: выберите, что будет отображаться на ЖК-индикаторе
...DC, A1, CN или C8	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пользовательские уровни аварийных сигналов и насыщения: выберите пользовательские высокие и низкие уровни аварийных сигналов и насыщения
...DC	<ul style="list-style-type: none"> ■ Информация о защите: защита от записи, блокировка HART и пароль локального интерфейса оператора
C2: согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> ■ В конструкции измерительных преобразователей предусмотрена возможность настройки констант Каллендара — Ван Дюзена от откалиброванного ТС. С помощью этих констант преобразователь строит пользовательскую характеристическую кривую для согласования с кривой данного первичного преобразователя. Укажите в заказе модель первичного преобразователя TC Rosemount вместе со специальной характеристической кривой (опция V или X8Q4). Эти константы будут запрограммированы в измерительном преобразователе, если указать данную опцию.
A1, CN или C8: настройка уровня аварийного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ■ A1: уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, настроена сигнализация по высокому уровню ■ CN: уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, настроена сигнализация по низкому уровню ■ C8: сигнализация по низкому уровню (стандартные значения уровней аварийного сигнала и насыщения Rosemount)
Q4: калибровка по трем точкам с сертификатом	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат калибровки. Калибровка по трем точкам при 0, 50 и 100 % с аттестацией.
C4: калибровка по пяти точкам	<ul style="list-style-type: none"> ■ Включает калибровку по пяти точкам: 0, 25, 50, 75 и 100 % аналогового и цифрового выходного сигнала. Для заказа сертификата калибровки используйте код Q4.

Таблица 22. Протокол HART (продолжение)

Опция	Возможно исполнение по заказу
HR7: конфигурация согласно версии HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователи Rosemount 644 для монтажа в головке и полевого монтажа позволяют выбирать версию HART. При заказе укажите код HR7, если хотите настроить прибор для работы с HART версии 7. Устройство также можно настраивать на рабочем месте. Подробные инструкции см. в кратком руководстве или справочном руководстве по Rosemount 644. ■ Длинный тег программного обеспечения: 32 символа

Таблица 23. Протокол FOUNDATION Fieldbus

Опция	Требования/спецификация
C1: данные заводской конфигурации (требуется лист конфигурационных данных)	Дата: число/месяц/год Дескриптор: 16 алфавитно-цифровых символов Сообщение: 32 алфавитно-цифровых символа
C2: согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя	В конструкции измерительных преобразователей предусмотрена возможность настройки констант Каллендара — Ван Дюзена от откалиброванного ТС. С помощью этих констант преобразователь строит пользовательскую характеристическую кривую для согласования с кривой данного первичного преобразователя. Укажите в заказе модель первичного преобразователя ТС вместе со специальной характеристической кривой (опция V или X8Q4). Эти константы будут запрограммированы в измерительном преобразователе, если указать данную опцию.
C4: калибровка по пяти точкам	Включает калибровку по пяти точкам: 0, 25, 50, 75 и 100 % аналогового и цифрового выходного сигнала. Для заказа сертификата калибровки используйте код Q4.
Q4: калибровка по трем точкам с сертификатом	Сертификат калибровки. Калибровка по трем точкам с сертификацией.

Таблица 24. PROFIBUS PA

Опция	Требования/спецификация
C1: данные заводской конфигурации (требуется лист конфигурационных данных)	Дата: число/месяц/год Дескриптор: 16 алфавитно-цифровых символов Сообщение: 32 алфавитно-цифровых символа
C2: согласование измерительного преобразователя и первичного преобразователя	В конструкции измерительных преобразователей предусмотрена возможность настройки констант Каллендара — Ван Дюзена от откалиброванного ТС. С помощью этих констант преобразователь строит пользовательскую характеристическую кривую для согласования с кривой данного первичного преобразователя. Укажите в заказе модель первичного преобразователя ТС вместе со специальной характеристической кривой (опция V или X8Q4). Эти константы будут запрограммированы в измерительном преобразователе, если указать данную опцию.

Таблица 24. PROFIBUS PA (продолжение)

Опция	Требования/спецификация
S4: калибровка по пяти точкам	Включает калибровку по пяти точкам: 0, 25, 50, 75 и 100 % аналогового и цифрового выходного сигнала. Для заказа сертификата калибровки используйте код Q4.
Q4: калибровка по трем точкам с сертификатом	Сертификат калибровки. Калибровка по трем точкам с сертификацией.

Технические характеристики и справочные данные для Rosemount 644 HART (версия устройства 7 или более ранняя)

Функциональные характеристики

Входные сигналы

Выбираются пользователем; напряжение на клеммах первичного преобразователя до 42,4 В пост. тока. См. [Пример погрешности \(устройства FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA\)](#).

Выходной сигнал

Токовый сигнал 4–20 мА / HART®, линейризованный по температуре или по входному сигналу; или цифровой выход с протоколом FOUNDATION™ Fieldbus (в соответствии с ИТК 5.01), или PROFIBUS® PA (в соответствии с проф. 3.02).

Гальваническая развязка

Изоляция входа/выхода испытана при напряжении 620 В (среднеквадратичная величина).

Опции индикатора

ЖК-индикатор Опциональный 11-символьный двухстрочный встроенный ЖК-индикатор работает с плавающим или фиксированным десятичным знаком. Показания в инженерных единицах измерения (°F, °C, °R, K, Ом и мВ), мА и процентах шкалы. Индикатор может быть настроен для переключения между выбранными режимами. Настройки индикатора задаются изготовителем в соответствии со стандартной конфигурацией измерительного преобразователя. Они могут быть изменены по месту применения по протоколам HART, FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA.

ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора Опциональный 14-символьный двухстрочный встроенный ЖК-индикатор работает с плавающим или фиксированным десятичным знаком. Локальный интерфейс оператора включает все функции и особенности обычного индикатора с добавленными двумя кнопками непосредственно в интерфейсе индикатора. Локальный интерфейс оператора также имеет дополнительную защиту паролем для защищенных операций. Локальный интерфейс оператора доступен только в измерительных преобразователях Rosemount 644 HART, предназначенных для монтажа в головке и полевого монтажа. Более подробную информацию о вариантах конфигурации локального интерфейса оператора и о других его функциональных возможностях см. в [Руководстве по эксплуатации](#) температурного измерительного преобразователя Rosemount 644.

Пределы влажности

Относительная влажность 0–95 %

Время обновления показаний

≤0,5 секунды на первичный преобразователь

Погрешность (настройка по умолчанию) RT 100

Стандартная для HART: $\pm 0,15$ °C.

Улучшенная для HART: $\pm 0,1$ °C.

FOUNDATION Fieldbus: $\pm 0,15$ °C.

PROFIBUS PA: $\pm 0,15$ °C.

Физические характеристики

Выбор материалов

Компания Emerson предлагает широкий ассортимент изделий в различных исполнениях и конфигурациях, выполненных из материалов, подходящих для разнообразных условий эксплуатации. Представленная информация об изделиях призвана помочь покупателю сделать правильный выбор, отвечающий всем его требованиям. Покупатель несет исключительную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, расход, абразивные вещества, загрязняющие вещества и т. д.) при указании продукта, материалов, опций и комплектующих для использования в конкретных условиях. Emerson не имеет возможности оценить или гарантировать соответствие выбранных изделий, опций, конфигурации или материалов конструкции используемой технологической среде или другим параметрам технологического процесса.

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

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

Таблица 25. Электрические соединения

Модель Rosemount	Клеммы питания и первичных преобразователей
Модель с установкой в головке (HART®)	Невыпадающие несъемные винтовые клеммы на клеммной колодке
Модель с установкой в головке (FOUNDATION™ Fieldbus / Profibus® PA)	Зажимные несъемные винтовые клеммы на клеммной колодке
Модель для полевого монтажа (HART)	Невыпадающие несъемные винтовые клеммы на клеммной колодке
Модель с установкой на рейке (HART)	Зажимные несъемные винты в передней панели

Таблица 26. Подключение полевого коммуникатора

Коммуникационные клеммы	
Rosemount 644 для монтажа в головке или полевого монтажа	Зажимы на клеммной колодке
Rosemount 644 для монтажа на рейке	Зажимы в передней панели

Таблица 27. Материалы конструкции

Корпус электронного блока и клеммная колодка	
Rosemount 644 для монтажа в головке или полевого монтажа	GE, армированный стекловолокном полифениленоксид, GFN-2 или -3
Rosemount 644 для монтажа на рейке	Поликарбонат
Корпус (варианты исполнения J1, J2, J5, J6, R1, R2, D1 и D2)	
Корпус	Алюминиевый сплав с низким содержанием меди
Окраска	Полиуретан
Уплотнительное кольцо крышки	Бутадиен-акрилонитрильный каучук (Buna-N)

Материалы конструкции (корпус из нержавеющей стали для биотехнологий, фармацевтической промышленности и санитарно-технических применений)

Корпус и стандартная крышка с окном индикатора

- Нержавеющая сталь 316

Уплотнительное кольцо крышки

- Бутадиен-акрилонитрильный каучук (Buna-N)

Монтаж

Измерительный преобразователь Rosemount 644R крепится непосредственно на стену или монтажную рейку DIN. Модель Rosemount 644H устанавливается в соединительную или универсальную головку, смонтированную непосредственно на узле первичного преобразователя, или же отдельно от первичного преобразователя с использованием универсальной головки либо на рейке DIN с помощью дополнительного монтажного зажима.

Особенности монтажа

В описании монтажных комплектов для Rosemount 644H приводится информация о специальном крепеже:

- монтаж Rosemount 644H на рейке DIN (см. [Габаритные чертежи](#));
- установка нового преобразователя Rosemount 644H вместо старого в существующую соединительную головку резьбового первичного преобразователя (см. [Таблица 3](#)).

Таблица 28. Масса

Код	Дополнительные опции	Масса
644H	HART, преобразователь для монтажа в головке	78 г (2,75 унции)
644H	FOUNDATION Fieldbus, преобразователь для монтажа в головке	92 г (3,25 унции)
644H	PROFIBUS PA, преобразователь для монтажа в головке	92 г (3,25 унции)
644R	HART, преобразователь для монтажа на рейке	174 г (6,14 унции)
M5	ЖК-индикатор	34 г (1,2 унции)
M4	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	34 г (1,2 унции)
J1, J2	Универсальная головка, 3 входа, стандартная крышка	718 г (25,33 унции)
J1, J2	Универсальная головка, 3 входа, крышка с окном индикатора	826 г (29,14 унции)
J3, J4	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 3 входа, стандартная крышка	2 073 г (73,12 унции)
J3, J4	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 3 входа, крышка с окном индикатора	2 148 г (75,77 унции)
J5, J6	Алюминий, 2 входа, универсальная головка, стандартная крышка	520 г (18,43 унции)
J5, J6	Алюминий, 2 входа, универсальная головка, крышка с окном индикатора	604 г (21,27 унции)
J7, J8	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 2 входа, стандартная крышка	1 673 г (59,0 унции)
J7, J8	Универсальная головка, отливка из нержавеющей стали, 2 входа, крышка с окном индикатора	1 835 г (64,73 унции)
R1, R2	Соединительная головка из алюминия, стандартная крышка	523 г (18,45 унции)
R1, R2	Соединительная головка из алюминия, крышка с окном индикатора	618 г (21,79 унции)
R3, R4	Соединительная головка, отливка из нержавеющей стали, стандартная крышка	1 615 г (56,97 унции)
R3, R4	Соединительная головка, отливка из нержавеющей стали, крышка с окном индикатора	1 747 г (61,62 унции)

Таблица 28. Масса (продолжение)

Код	Дополнительные опции	Масса
D1, D2	HART, преобразователь для полевого монтажа, алюминиевый корпус, крышка с окном индикатора, стандартная крышка	1 128 г (39,79 унции)

Таблица 29. Масса (корпус из нержавеющей стали для биотехнических, фармакологических предприятий и сантехнических систем)

Коды опций	Стандартная крышка	Крышка с окном индикатора
S1, S2, S3, S4	840 г (27 унций)	995 г (32 унции)

Степень защиты корпуса (Rosemount 644H/F)

Все доступные корпуса имеют класс защиты типа 4X, IP66 и IP68.

Поверхность корпуса для санитарных требований

Поверхность корпуса отполирована согласно 32 RMA. Выгравированная лазером маркировка изделия на корпусе и стандартных крышках.

Эксплуатационные характеристики**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

Отвечает всем требованиям промышленной среды EN 61326 и NAMUR NE-21. Максимальное отклонение < 1 % от диапазона измерения при электромагнитном воздействии.

Прим.

В случае превышения максимального предела, компенсируемого преобразователем электромагнитного воздействия, может произойти перезагрузка преобразователя. Однако работа устройства в нормальном режиме будет автоматически восстановлена в течение указанного времени запуска.

Влияние напряжения источника питания

Менее ±0,005 % от диапазона измерения на один вольт

Стабильность

Для ТС и термодпар стабильность показаний ±0,15 % от выходного значения или 0,15 °C (большее из двух) в течение 24 месяцев.

При заказе с кодом опции P8:

- ТС: ±0,25 % от показаний или 0,25 °C (в зависимости от того, что больше) в течение пяти лет.
- Термодпары: ±0,5 % от показаний или 0,5 °C (в зависимости от того, что больше) в течение пяти лет.

Самокалибровка

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

Таблица 30. Влияние вибрации

Преобразователи Rosemount 644 HART® для монтажа в головке и полевого монтажа испытаны в следующих условиях без влияния на характеристики в соответствии с IEC 60770-1:2010:

Частота	Вибрация
10–60 Гц	Смещение на 0,35 мм
60–1 000 Гц	Максимальное ускорение 5g (50 м/с ²)

Преобразователи Rosemount 644 с поддержкой Fieldbus и PROFIBUS испытаны в следующих условиях без влияния на характеристики в соответствии с IEC 60770-1:1999:

Частота	Вибрация
10–60 Гц	Смещение на 0,21 мм
60–2 000 Гц	Максимальное ускорение 3g

Таблица 31. Схема подключения первичных преобразователей к измерительному преобразователю Rosemount 644

Компания Emerson поставляет 4-проводные первичные преобразователи с одним чувствительным элементом ТС. Данные ТС можно использовать по 3-проводной схеме, оставив ненужные выводы неприсоединенными и изолировав их изолянтной.

Монтаж в головке, HART



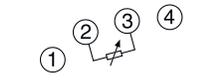
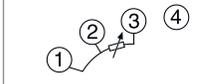
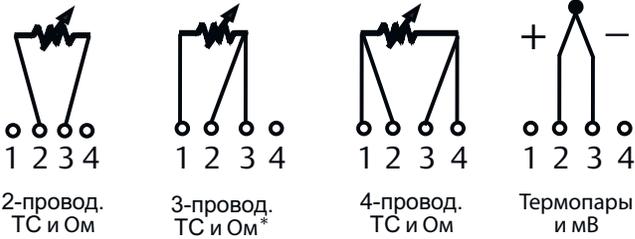
Подключение одноканального входа	2-проводн. ТС и Ом 	3-проводн. ТС и Ом 
	4-проводн. ТС и Ом 	Термодатчики и мВ 
Подключение двухканального входа	Двойной 2-проводной ТС и Ом 	Двойной 3-проводной ТС и Ом 
	Двойная ТП и мВ 	

Таблица 31. Схема подключения первичных преобразователей к измерительному преобразователю Rosemount 644 (продолжение)

<p>Монтаж на рейке, HART Fieldbus PROFIBUS</p> 	 <p>2-провод. TC и Ом</p> <p>3-провод. TC и Ом*</p> <p>4-провод. TC и Ом</p> <p>Термопары и мВ</p>
<p>Полевой монтаж, HART</p> 	<p>Подключение одноканального входа</p> <p>2-проводн. TC и Ом</p> <p>3-проводн. TC и Ом</p> <p>4-проводн. TC и Ом</p> <p>Термопары и мВ</p> <p>Подключение двухканального входа</p> <p>Двойной 2-проводной TC и Ом</p> <p>Двойной 3-проводной TC и Ом</p> <p>Двойная ТП и мВ</p>

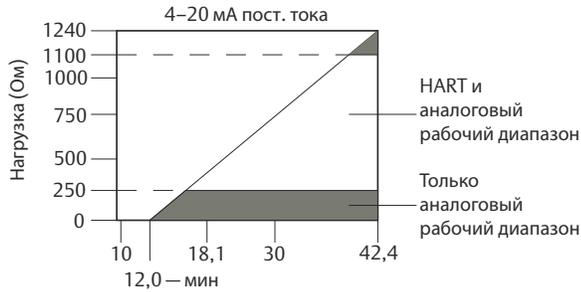
Технические характеристики HART 4–20 мА

Источник питания

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 напряжение питания 18,1 В пост. тока). Клеммы питания измерительного преобразователя рассчитаны на 42,4 В пост. тока.

Таблица 32. Ограничения нагрузки

Максимальная нагрузка = $40,8 \times (\text{напряжение питания} - 12,0)$ ⁽¹⁾



(1) Без защиты от переходных процессов (опция).

Прим.

Для связи по протоколу HART необходимо сопротивление контура от 250 до 1 100 Ом. Не следует устанавливать связь с измерительным преобразователем, если питание на его клеммах ниже 12 В пост. тока.

Таблица 33. Предельные значения температуры

Описание	Пределы условий эксплуатации ⁽¹⁾	Пределы температур при хранении ⁽¹⁾
С ЖК-индикатором ⁽²⁾	от –40 до 185 °F от –40 до 85 °C	от –50 до 185 °F от –45 до 85 °C
Без ЖК-индикатора	от –40 до 185 °F от –40 до 85 °C	от –60 до 250 °F от –50 до 120 °C

(1) Предельная нижняя температура работы и хранения измерительного преобразователя с кодом опции BR6 равна –76 °F (–60 °C).

(2) При температуре ниже –22 °F (–30 °C) показания ЖК-индикатора могут быть трудноразличимы, а скорость обновления показаний снижается.

Аппаратный и программный аварийный режим

Преобразователь Rosemount 644 имеет программно управляемую диагностику аварийных сигналов и независимую цепь для поддержки резервного аварийного сигнала в случае отказа программного обеспечения микропроцессора. Уровень срабатывания аварийного сигнала (HI/LO) выбирается пользователем с помощью переключателя аварийного режима. В случае сбоя положение аппаратного переключателя определяет выходной сигнал (HI или LO). Переключатель подключен к цифро-аналоговому преобразователю (ЦАП), который активирует надлежащий аварийный выходной сигнал даже в случае выхода из строя микропроцессора. Значения, используемые в ПО преобразователя для перехода в аварийный режим, зависят от выбранной конфигурации работы: стандартной, пользовательской или совместимой с NAMUR (рекомендация NAMUR NE 43, июнь 1997 г.). Таблица 34 содержит диапазоны настройки сигнализации.

Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения

Таблица 34. Доступные диапазоны аварийной сигнализации в мА

	Стандарт	Соответствие требованиям NAMUR NE 43
Линейный выход	$3,9 \leq I \leq^{(1)} \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$

Таблица 34. Доступные диапазоны аварийной сигнализации в mA (продолжение)

	Стандарт	Соответствие требованиям NAMUR NE 43
Высокий уровень сигнализации	$21,75 \leq I \leq 23$	$21,5 \leq I \leq 23$
Низкий уровень сигнализации	$3,5 \leq I \leq 3,75$	$3,5 \leq I \leq 3,6$

(1) I = технологический параметр (выходной ток).

Пользовательская конфигурация уровня аварийной сигнализации и насыщения, выполняемая на заводе-изготовителе, может быть настроена при заказе с кодом опции С1. Эти значения также можно настроить в полевых условиях с помощью полевого коммуникатора.

Время включения

Рабочие характеристики выходят на уровень, указанный в технических условиях, менее чем через шесть секунд после включения питания, если величина демпфирования установлена на ноль секунд.

Защита от переходных процессов

Устройство защиты от переходных процессов Rosemount 470 исключает повреждение от переходных процессов, индуцируемых ударами молний, сваркой или мощным электрооборудованием. Более подробную информацию см. в [листе технических данных](#) устройства защиты от переходных процессов Rosemount 470.

Точность

Полные данные по погрешностям по типам первичных преобразователей см. в [Таблица 17](#).

Конфигурация

Информацию по стандартным и пользовательским конфигурациям см. в разделе [Конфигурация](#).

Сертификаты

Ред. 4.7

Информация о соответствии требованиям директив ЕС

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

Сертификация для использования в обычных зонах

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

Северная Америка

Национальный электрический кодекс США® (NEC) и Электрический кодекс Канады (CEC) допускают использование оборудования с маркировкой Раздел (Division) в Зонах (Zone) и оборудования с маркировкой Зона (Zone) в Разделах (Division). Маркировки должны соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Эта информация четко определена в соответствующих кодексах.

США

Е5 — Сертификат взрывобезопасности, невоспламеняемости, пылеискрозащиты для США

Сертификат: 1091070

Стандарты: FM класс 3600:2011, FM класс 3615:2006, FM класс 3616:2011, ANSI/ISA 60079-0: изд. 5, UL станд. No. 50E, CAN/CSA C22.2 No. 60529-05

Маркировка: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II/III, DIV 1, GP E, F, G; T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +85\text{ °C}$); тип 4X; IP66; см. маркировку невоспламеняемости в описании I5.

I5 — Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости для США

Сертификат: 1091070

Стандарты: FM класс 3600:2011, FM класс 3610:2010, FM класс 3611:2004, ANSI/ISA 60079-0: изд. 5, UL станд. No. 60079-11: изд. 6, UL станд. No. 50E, CAN/CSA C22.2 No. 60529-05

Маркировка: IS CL I/II/III, DIV I, GP A, B, C, D, E, F, G; CL I Зона 0 AEx ia IIC; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если не выбран вариант исполнения корпуса, измерительный преобразователь температуры Rosemount 644 следует устанавливать в конечный корпус со степенью защиты IP20, отвечающий требованиям стандартов ANSI/ISA 61010-1 и ANSI/ISA 60079-0.
2. Код опции K5 применяется только с корпусом Rosemount. Но K5 не подходит для варианта исполнения корпуса S1, S2, S3 или S4.

3. Для монтажа в соответствии с требованиями стандарта 4X необходимо устанавливать измерительный преобразователь в корпусном исполнении.
4. Дополнительные корпуса модели Rosemount 644 могут содержать алюминий и являются потенциальным источником воспламенения при ударе или трении. Поэтому при монтаже и эксплуатации необходимо избегать ударов и трения.

Канада

И6 — Сертификат искробезопасности и для использования в зонах категории 2 для Канады

Сертификат: 1091070

Стандарты: CAN/CSA C22.2 No. 0-10, CSA Std C22.2 No. 25-1966, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CSA Std C22.2 No. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 No. 157-92, CSA Std C22.2 No. 213-M1987, C22.2 No. 60529-05, CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 No. 60079-11:14, CAN/CSA Std. No. 61010-1-12

Маркировка: [HART®] — IS CL I GP A, B, C, D T4/T6; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D
[Fieldbus/PROFIBUS®] — IS CL I GP A, B, C, D T4; CL I, ZONE 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

К6 — Сертификат взрывобезопасности, пылеискрозащиты, искробезопасности и возможности использования в зонах категории 2 для Канады

Сертификат: 1091070

Стандарты: CAN/CSA C22.2 No. 0-10, CSA Std C22.2 No. 25-1966, CSA Std. C22.2 No. 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CSA Std C22.2 No. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 No. 157-92, CSA Std C22.2 No. 213-M1987, C22.2 No. 60529-05, CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 No. 60079-11:14, CAN/CSA Std. No. 61010-1-12

Маркировка: CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G
См. маркировку искробезопасности и зоны категории 2 в описании И6

Европа

Е1 — Сертификат взрывобезопасности АTEX

Сертификат: FM12ATEX0065X

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

Маркировка: Ⓢ II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6 (−50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +40 °C), T5...T1 (−50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C)

Температуры технологического процесса приводятся в [Таблица 35](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Диапазон температур окружающей среды см. в сертификате.
2. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III.
3. Защитите крышку ЖК-индикатора от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
4. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
5. Чувствительные зонды температуры необходимо поместить в сертифицированный по Ex d или Ex tb корпус, опция «N».

6. При эксплуатации первичных преобразователей конечным пользователем должны быть приняты меры, чтобы температура наружной поверхности оборудования и температура верхней части измерительного элемента стандарта DIN не превышали 130 °C.
7. Использование несоответствующей краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального кода опции необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

I1 — Сертификат искробезопасности ATEX

Сертификат:	[HART® с установкой на головке]: Baseefa12ATEX0101X [Fieldbus/PROFIBUS® с установкой на головке]: Baseefa03ATEX0499X [HART с монтажом на рейке]: BAS00ATEX1033X
Стандарты:	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012
Маркировка:	[HART]: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga [Fieldbus/PROFIBUS]: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Параметры устройства и температурные классификации приводятся в [Таблица 39](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Аппаратура должна устанавливаться в корпусе, имеющем степень защиты не менее IP20 согласно требованиям стандарта IEC 60529. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.
2. Измерительные преобразователи, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдерживают испытания на пробой напряжением 500 В, как того требует пункт 6.3.13 стандарта EN 60079-11:2012. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

N1 — Сертификация ATEX, тип n — с корпусом

Сертификат:	BAS00ATEX3145
Стандарты:	EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-15:2010
Маркировка:	Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C)

NC — ATEX типа n без корпуса

Сертификат:	[Fieldbus/PROFIBUS® с установкой на головке, HART® с установкой на рейке]: Baseefa13ATEX0093X [HART с установкой на головке]: Baseefa12ATEX0102U
Стандарты:	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010
Маркировка:	[Fieldbus/PROFIBUS с установкой на головке, HART с установкой на рейке]: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C) [HART с установкой на головке]: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +40 °C); T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +85 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Измерительный преобразователь температуры Rosemount 644 должен устанавливаться в корпусе, имеющем соответствующую сертификацию, который обеспечивает класс защиты не ниже IP54 согласно IEC 60529 и EN 60079-15.

2. Измерительные преобразователи, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдерживают испытания на пробой напряжением 500 В, как того требует пункт 6.5 стандарта EN 60079-15:2010. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

ND — Сертификат пылезащиты ATEX

Сертификат: FM12ATEX0065X

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

Маркировка: Ⓢ II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$); IP66
Температуры технологического процесса приводятся в [Таблица 35](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

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

Международная сертификация

E7 — Взрывозащищенность по IECEx

Сертификат: IECEx FMG 12.0022X

Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014

Маркировка: Ex db IIC T6...T1 Gb, T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40\text{ °C}$), T5...T1 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$)

Температуры технологического процесса приводятся в [Таблица 35](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

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

I7 — Сертификат искробезопасности IECEx

Сертификат:	[HART® с установкой на головке]: IECEx BAS 12.0069X [Fieldbus/PROFIBUS® с установкой на головке, HART с установкой на рейке]: IECEx BAS 07.0053X
Стандарты:	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011
Маркировка:	Ex ia IIC T6...T4 Ga

Параметры устройства и температурные классификации приводятся в [Таблица 39](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Аппаратура должна устанавливаться в корпусе, имеющем степень защиты не менее IP20 согласно требованиям стандарта IEC 60529. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.
2. Измерительные преобразователи, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдерживают испытания на пробой напряжением 500 В, как того требует пункт 6.3.13 стандарта IEC 60079-11:2011. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

N7 — IECEx типа n (с корпусом)

Сертификат:	IECEx BAS 07.0055
Стандарты:	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010
Маркировка:	Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C)

NG — IECEx типа n — без корпуса

Сертификат:	[Fieldbus/PROFIBUS® с установкой на головке, HART® с установкой на рейке]: IECEx BAS 13.0053X [HART с установкой на головке]: IECEx BAS 12.0070U
Стандарты:	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-15:2010
Маркировка:	[Fieldbus/PROFIBUS с установкой на головке, HART с установкой на рейке]: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C) [HART с установкой на головке]: Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +40 °C); T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +85 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Измерительный преобразователь температуры Rosemount 644 должен устанавливаться в корпусе, имеющем соответствующую сертификацию, который обеспечивает класс защиты не ниже IP54 согласно IEC 60529 и IEC 60079-15.
2. Измерительные преобразователи, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдерживают испытания на пробой напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

NK — Пыленевозгораемость IECEx

Сертификат:	IECEx FMG 12.0022X
Стандарты:	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2013
Маркировка:	Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C); IP66

Температуры технологического процесса приводятся в [Таблица 35](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Диапазон температур окружающей среды см. в сертификате.

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

Бразилия

E2 — Сертификат взрывобезопасности и пылезащиты INMETRO

Сертификат: UL-BR 13.0535X
Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014
Маркировка: Ex db IIC T6...T1 Gb; T6...T1: ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40\text{ °C}$), T5...T1: ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$)
 Ex tb IIIC T130 °C; IP66; ($-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Предельные температуры внешней среды и технологического процесса приведены в описании изделия.
2. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III.
3. Защитите крышку ЖК-индикатора от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
4. Консультируйтесь с производителем, если необходима информация о размерах взрывобезопасных соединений.

I2 — Сертификат искробезопасности INMETRO

Сертификат: [Fieldbus]: UL-BR 15.0264X [HART®]: UL-BR 14.0670X
Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013
Маркировка: [Fieldbus]: Ex ia IIC T* Ga ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq + **\text{ °C}$) [HART]: Ex ia IIC T* Ga ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq + **\text{ °C}$)

Параметры устройства и температурные классификации приводятся в [Таблица 39](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Аппаратура должна устанавливаться в корпусе, предусматривающем степень защиты не менее IP20.
2. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.
3. Измерительные преобразователи, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдерживают испытания на пробой напряжением 500 В, как того требует стандарт ABNT NBR IEC 60079-11. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.

Китай

ЕЗ — Сертификат взрывобезопасности для Китая

Сертификат:	GYJ21.1118X
Стандарты:	GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013
Маркировка:	Ex d IIC T6...T1; Ex tD A21 T130 °C; IP66

Продукт безопасности использования определенных условий

Продукт безопасности использования сертификата после "X" представляет продукт безопасности использования определенных условий:

1. Вовлечение в ремонт соединений требует связи с производителем.
2. Материал таблички продукта не является металлом, при использовании необходимо предотвратить образование статического электричества, использовать влажную ткань для очистки.
3. Связь между температурой окружающей среды и группами температур:

Взрывозащитный знак	Группы температур	Температура окружающей среды
Ex d IIC T6~T1 Gb	T6 ~ T1	$-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40\text{ °C}$
	T5 ~ T1	$-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$
Ex tD A21 IP66 T130 °C	Неприменимо	$-40\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$

4. Наружная оболочка имеет заземляющий терминал, при установке и использовании необходимо обеспечить надежное заземление.
5. При установке на месте, вводимые кабели должны быть выбраны из тех, которые одобрены специализированными испытательными учреждениями для взрывозащитных кабелей Ex d IIC, Ex tD A21 IP66. Необходимо использовать герметизирующие муфты для избыточных вводов кабелей.
6. Для взрывоопасных газовых сред, при установке, использовании и обслуживании необходимо строго соблюдать предупреждение "Отключите питание перед открытием!". Для взрывоопасных пылевых сред, при установке, использовании и обслуживании необходимо строго соблюдать предупреждение "Запрещено открывать взрывоопасные пылевые среды!".
7. Для взрывоопасных пылевых сред, поверхность внешней оболочки должна оставаться чистой, чтобы избежать скопления пыли, запрещается использовать сжатый воздух для очистки.
8. При установке, использовании и обслуживании необходимо одновременно соблюдать инструкции по эксплуатации, GB3836.13-2013 "Взрывоопасная среда Часть 13: Ремонт, обслуживание, восстановление и модернизация", GB3836.15-2000 "Взрывоопасная газовая среда Часть 15: Опасные места электроустановки (исключая угольные шахты)", GB3836.16-2006 "Взрывоопасная газовая среда Часть 16: Проверка и обслуживание (исключая угольные шахты)" и GB50257-2014 "Электроустановочные изделия для взрывоопасных и пожароопасных сред. Правила монтажа и приемки" и GB15577-2007 "Правила безопасности при взрывоопасности пыли", GB12476.2-2010 "Взрывоопасная пылевая среда Часть 2: Выбор и установка" и другие соответствующие нормы.

ИЗ — Сертификация искробезопасности для Китая

Сертификат:	GYJ21.1119X
Стандарты:	GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
Маркировка:	Ex ia IIC T4-T6 Ga

Продукт безопасности использования специальных условий

Продукт безопасности использования сертификата после "X" представляет продукт безопасности использования специальных условий:

1. Датчик температуры должен быть установлен в оболочке защиты не ниже, чем стандарт GB/T4208-2017 определяет IP20, для использования в взрывоопасных местах, металлическая оболочка должна соответствовать стандарту GB3836.1-2010 пункт 8, неметаллическая оболочка должна соответствовать стандарту GB3836.1-2010 пункт 7.4.
2. Поверхностное сопротивление внешней оболочки должно быть меньше $1\text{ G}\Omega$, легкая оболочка или оболочка из алюминия при установке должны предотвратить удары и трение.
3. Когда Transmitter Type равен F, D, оболочка продукта содержит легкий металл, для зон 0 необходимо предотвратить опасность возгорания из-за ударов или трения.

4. 产品选用瞬态保护端子板 (选项代码为 T1) 时, 此设备不能承受 GB3836.4-2010 标准中第 6.3.12 条规定的 500V 交流有效值试验电压的介电强度试验。

产品使用注意事项

1. 产品环境温度为：
当 Options 不选择 Enhanced Performance 时

输出代码	最大输出功率 (W)	温度组别	环境温度
A	0,67	T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40^{\circ}\text{C}$
	0,67	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +50^{\circ}\text{C}$
	1	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40^{\circ}\text{C}$
	1	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80^{\circ}\text{C}$
F 或 W	1,3	T4	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60^{\circ}\text{C}$
	5,32	T4	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60^{\circ}\text{C}$

当 Options 选择 Enhanced Performance 时

最大输出功率 (W)	温度组别	环境温度
0,67	T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40^{\circ}\text{C}$
0,67	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +50^{\circ}\text{C}$
0,80	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +40^{\circ}\text{C}$
0,80	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80^{\circ}\text{C}$

2. 参数：
当 Options 不选择 Enhanced Performance 时
输入端(+, -)

输出代码	最高输入电压 $U_{\text{вх.}}$ (В)	最大输入电流 I_{i} (mA)	最大输入功率 $P_{\text{вх.}}$ (Вт)	最大内部等效参数	
				$C_{\text{вх.}}$ (нФ)	$L_{\text{вх.}}$ (мГн)
A	30	200	0,67/1	10	0
F 或 W	30	300	1,3	2,1	0
F 或 W(FISCO)	17,5	380	5,32	2,1	0

传感器端 (1,2,3,4)

输出代码	最高输出电压 U_{o} (В)	最大输出电流 I_{o} (mA)	最大输出功率 P_{o} (Вт)	最大内部等效参数	
				C_{o} (нФ)	L_{o} (мГн)
A	13,6	80	0,08	75	0
F,W	13,9	23	0,079	7,7	0

当 Options 选择 Enhanced Performance 时
输入端(+, -)

最高输入电压 $U_{вх.}$ (В)	最大输入电流 $I_{вх.}$ (mA)	最大输入功率 $P_{вх.}$ (Вт)	最大内部等效参数	
			$C_{вх.}$ (нФ)	$L_{вх.}$ (мГн)
30	150 ($T_{окр.} \leq +80^\circ\text{C}$)	0,67/0,8	3,3	0
	170 ($T_{окр.} \leq +70^\circ\text{C}$)			
	190 ($T_{окр.} \leq +60^\circ\text{C}$)			

传感器端 (1,2,3,4)

最高输出电压 U_o (В)	最大输出电流 I_o (mA)	最大输出功率 P_o (Вт)	组别	最大内部等效参数	
				C_o (нФ)	L_o (мГн)
13,6	80	0,08	IIC	0,816	5,79
			IIB	5,196	23,4
			IIA	18,596	48,06

注：本案电气参数符合 GB3836.19-2010 对 FISCO 现场仪表的参数要求。

- 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。
- 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
- 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计，选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查和维护”、GB/T3836.18-2017“爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

N3 — Китайский сертификат типа n

Сертификат:	GYJ20.1544
Стандарты:	GB3836.1-2010, GB3836.8-2014
Маркировка:	Ex nA IIC T5/T6 Gc

产品安全使用特殊条件

- 产品温度组别和使用环境温度范围之间的关系为：
当 Options 不选择 Enhanced Performance 时：

温度组别	环境温度
T5	$-40^\circ\text{C} \leq T_{окр.} \leq +70^\circ\text{C}$

当 Options 选择 Enhanced Performance 时：

温度组别	环境温度
T6	$-60^\circ\text{C} \leq T_{окр.} \leq +40^\circ\text{C}$
T5	$-60^\circ\text{C} \leq T_{окр.} \leq +85^\circ\text{C}$

- 最高工作电压：45Vdc

- 3.现场安装时,电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可、具有 Ex e IIC Gb 防爆等级的电缆引入装置或堵封件,冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。电缆引入装置或堵封件的安装使用必须遵守其使用说明书的要求并保证外壳防护等级达到 IP54 (符合 GB/T4208-2017 标准要求) 以上。
- 4.用户不得自行更换该产品的零部件,应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障,以杜绝损坏现象的发生。
- 5.产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分:设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分:电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分:电气装置的检查和维护”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

ЕАС — Беларусь, Казахстан, Россия

ЕМ — Сертификат соответствия взрывобезопасности техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 (знак ЕАС)

Стандарты: ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011

Маркировка: 1Ex d IIC T6...T1 Gb X, T6 (-55 °C ≤ T_{окр.} ≤ +40 °C), T5...T1 (-55 °C ≤ T_{окр.} ≤ +60 °C);

Температуры технологического процесса приводятся в [Таблица 35](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Диапазон температуры окружающей среды приведен в сертификате ТР ТС 012/2011.
2. Защитите крышку ЖК-индикатора от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
3. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
4. Использование несоответствующей краски может привести к образованию электростатического разряда. Избегайте установок, которые вызывают накопление электростатического разряда на окрашенных поверхностях, чистите окрашенные поверхности только с помощью влажной ветоши. При заказе краски с использованием специального кода необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

ІМ — Сертификат соответствия искробезопасности техническим регламентам Таможенного союза 012/2011 (знак ЕАС)

Стандарты: ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014

Маркировка: [HART®]: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X; [Fieldbus, FISCO, PROFIBUS® PA]: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Параметры устройства и температурные классификации приводятся в [Таблица 39](#).

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Оборудование должно быть установлено в корпусе, обеспечивающем степень защиты не менее IP20 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254-96. Неметаллические корпуса должны иметь сопротивление поверхности не менее 1 ГОм. При установке в зоне 0 корпуса из легких сплавов и циркония необходимо защищать от ударов и трения.
2. Если прибор оснащен средствами защиты от переходных процессов, он не удовлетворяет требованию ГОСТ 31610.11-2014, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В при проверке электрической прочности. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.
3. Диапазон температуры окружающей среды приведен в сертификате ТР ТС 012/2011.

КМ — Сертификат соответствия взрывобезопасности, искробезопасности и пылеискрозащиты техническим регламентам Таможенного союза 012/2011 (знак ЕАС)

Стандарты: ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ Р IEC 60079-31-2010

Маркировка: Ex tb IIC T130 °C Db X ($-55\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$); IP66

Температуры технологического процесса приводятся в [Таблица 35](#).

Взрывобезопасность определяется маркировкой EM, а искробезопасность — маркировкой IM.

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. На неметаллической этикетке может накапливаться электростатический заряд, и она может стать источником возгорания в средах группы III. Для предотвращения электростатического разряда этикетка должна очищаться влажной ветошью с антистатиком.
2. Защитите крышку ЖК-индикатора от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

Специальные условия использования взрывобезопасности приведены в разделе EM, а специальные условия использования искробезопасности — в разделе IM.

Япония

E4 — Сертификат взрывобезопасности для Японии

Сертификат: CML 17JPN1316X

Маркировка: Ex d IIC T6...T1 Gb; T6 ($-50\text{ °C} < T_{\text{окр.}} < +40\text{ °C}$); T5...T1 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 60\text{ °C}$)

Специальные условия для безопасного использования:

1. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
2. Для моделей с крышкой ЖК-индикатора должна использоваться крышка ЖК-индикатора, защищенная от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.
3. Для моделей 65 и 185 при эксплуатации первичных преобразователей конечным пользователем должны быть приняты меры, чтобы температура наружной поверхности оборудования и температура верхней части измерительной вставки стандарта DIN не превышали 130 °C.
4. Использование несоответствующей краски может привести к образованию электростатического разряда.
5. Проводка должна быть рассчитана на температуру выше 80 °C.

I4 — Сертификат искробезопасности для Японии

Сертификат: CML 18JPN2118X

Стандарты: JNIOH-TR-46-1, JNIOH-TR-46-6

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

Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

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

Корея

EP Сертификаты невоспламеняемости и защиты от возгорания пыли для Кореи

Сертификат: 13-KB4BO-0559X
Маркировка: Ex db IIC T6...T1 Gb; Ex tb IIIC T130 °C Db

Особое условие для безопасной эксплуатации (X):

См. сертификат для особых условий и безопасного использования.

IP — Сертификат искробезопасности для Кореи

Сертификат: 13-KB4BO-0531X
Маркировка: Ex ia IIC T6...T4

Особое условие для безопасной эксплуатации (X):

См. сертификат для особых условий и безопасного использования.

Сочетания вариантов

K1	Сочетание E1, I1, N1 и ND
K2	Сочетание E2 и I2
K5	Сочетание E5 и I5
K7	Сочетание E7, I7, N7 и NK
KA	Сочетание K6, E1 и I1
KB	Сочетание K5 и K6
KC	Сочетание I5 и I6
KD	Сочетание E5, I5, K6, E1 и I1
KP	Сочетание EP и IP

Дополнительные сертификаты

SBS — Сертификация Американского бюро судоходства (ABS)

Сертификат: 16-HS1553094-PDA

SBV — Сертификация Bureau Veritas (BV)

Сертификат: 26325 BV
Требования: Правила Bureau Veritas для классификации стального судна
Приложение: символы класса: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS

SDN — Сертификат Det Norske Veritas (DNV)

Сертификат: TAA00000K8

Приложение: Классы расположения: температура: D; Влажность: B; Вибрации: A; ЭМС: B; Корпус B/IP66: A, C/IP66: SST

SLL — Сертификация соответствия Регистра Ллойда (LR)

Сертификат: 11/60002

Приложение: Для использования с категориями окружающей среды ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5

Таблица характеристик

Таблица 35. Предельные температуры процесса

Только для датчика (измерительный преобразователь не установлен)	Температура технологического процесса, °C						
	Газ						Пыль
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Любая длина удлинителя	85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	135 °C (275 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)	450 °C (842 °F)	130 °C (266 °F)

Таблица 36. Предельные температуры технологического процесса при отсутствии крышки ЖК-индикатора

Измерительный преобразователь	Температура технологического процесса, °C						
	Газ						Пыль
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Без удлинителя	55 °C (131 °F)	70 °C (158 °F)	100 °C (212 °F)	170 °C (338 °F)	280 °C (536 °F)	440 °C (824 °F)	100 °C (212 °F)
3-дюймовый удлинитель	55 °C (131 °F)	70 °C (158 °F)	110 °C (230 °F)	190 °C (374 °F)	300 °C (572 °F)	450 °C (842 °F)	110 °C (230 °F)
6-дюймовый удлинитель	60 °C (140 °F)	70 °C (158 °F)	120 °C (248 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)	450 °C (842 °F)	110 °C (230 °F)
9-дюймовый удлинитель	65 °C (149 °F)	75 °C (167 °F)	130 °C (266 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)	450 °C (842 °F)	120 °C (248 °F)

Соблюдение предельных температур технологического процесса, приведенных в [Таблица 37](#), позволит гарантировать нахождение рабочей температуры в пределах ограничений, заданных на ЖК-индикаторе. Температуры технологического процесса могут превысить предельные значения, определенные в [Таблица 37](#), если подтверждено, что температура крышки ЖК-индикатора не превышает рабочую температуру, приведенную в [Таблица 38](#), а температура технологического процесса не превышает значений, указанных в [Таблица 36](#).

Таблица 37. Предельные температуры технологического процесса с крышкой ЖК-индикатора

Измерительный преобразователь с крышкой ЖК-индикатора	Температура технологического процесса, °C			
	Газ			Пыль
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Без удлинителя	55 °C (131 °F)	70 °C (158 °F)	95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)
3-дюймовый удлинитель	55 °C (131 °F)	70 °C (158 °F)	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)

Таблица 37. Предельные температуры технологического процесса с крышкой ЖК-индикатора (продолжение)

Измерительный преобразователь с крышкой ЖК-индикатора	Температура технологического процесса, °C			
	Газ			Пыль
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
6-дюймовый удлинитель	60 °C (140 °F)	70 °C (158 °F)	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)
9-дюймовый удлинитель	65 °C (149 °F)	75 °C (167 °F)	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)

Таблица 38. Предельные рабочие температуры

Измерительный преобразователь с крышкой ЖК-индикатора	Рабочая температура, °C			
	Газ			Пыль
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Без удлинителя	65 °C (149 °F)	75 °C (167 °F)	95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)

Таблица 39. Параметры устройства

	Fieldbus/PROFIBUS® [FISCO]	HART® (версия устройства 7)	HART (версия устройства 9)
U _{вх.} (В)	30 [17,5]	30	30
I _{вх.} (мА)	300 [380]	200	150 для T _{окр.} ≤ 80 °C 170 для T _{окр.} ≤ 70 °C 190 для T _{окр.} ≤ 60 °C
P _{вх.} (Вт)	1,3 при T4 (-50 °C ≤ T _{окр.} ≤ +60 °C) [5,32 при T4 (-50 °C ≤ T _{окр.} ≤ +60 °C)]	0,67 при T6 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +40 °C) 0,67 при T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +50 °C) 1,0 при T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +40 °C) 1,0 при T4 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +80 °C)	0,67 при T6 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +40 °C) 0,67 при T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +50 °C) 0,80 при T5 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +40 °C) 0,80 при T4 (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +80 °C)
C _{вх.} (нФ)	2,1	10	3,3
L _{вх.} (мГн)	0	0	0

Для дополнительной информации: www.emerson.com

© Emerson, 2021 г. Все права защищены.

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

ROSEMOUNT™

