

Первичные преобразователи температуры Rosemount™ 214C



Преимущества первичных изделий

- Высокоточные термopреобразователи сопротивления (ТС) и различные типы термопар для различных элементов схем
- Возможность калибровки для повышения точности измерений ТС

Преобразователь температуры 214С

Оптимизация эффективности производственного процесса и повышение надежности измерений благодаря зарекомендовавшей себя конструкции и соответствующим техническим характеристикам

- Первичные преобразователи всех исполнений и длин имеют стандартный номинальный диаметр ¼ дюйма (6 мм).
- Новейшие технологии производства обеспечивают жесткость конструкции и повышенную надежность.
- Современные промышленные средства калибровки предусматривают использование коэффициентов Каллендара — Ван Дюзена для повышения точности измерительных преобразователей Rosemount.
- Для измерения температуры в критических точках возможно опциональное исполнение по классу точности А для термопреобразователей сопротивления (ТС) или классу 1 для термоэлектрических преобразователей (термопар).

Воспользуйтесь преимуществами решения Complete Point Solution™ компании Emerson

- Опции «Сборка первичного преобразователя с измерительным преобразователем» и «Сборка первичного преобразователя с защитной гильзой» позволяют компании Emerson предоставить комплексное решение для измерения температуры, предлагая готовые к использованию измерительный преобразователь, первичный преобразователь и (или) защитную гильзу в сборе, затянутые вручную.
- Полный комплект надежных решений для измерения температуры в отдельных точках и измерений с высокой плотностью точек, позволяющее эффективно измерять и управлять технологическими процессами с гарантированной надежностью, которую вы ожидаете от продукции Rosemount.

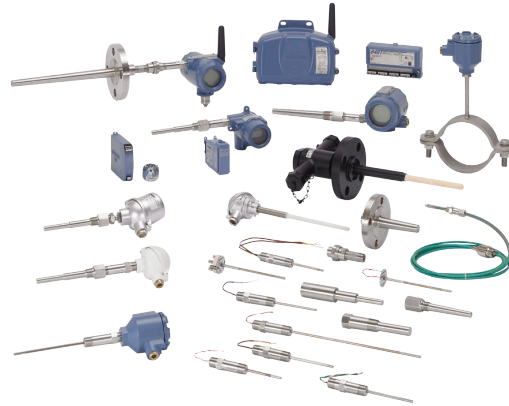


Содержание

Преобразователь температуры 214С.....	2
Первичный преобразователь 214С.....	4
Информация для заказа ТПС.....	5
Информация для заказа термопары.....	22
Техническая информация для выбора первичного преобразователя.....	37
Сертификаты изделия.....	52
Дополнительные технические характеристики ТС.....	80
Дополнительные технические характеристики термопар.....	82

Воспользуйтесь единой глобальной, а также локальной технической поддержкой, обеспечиваемой многочисленными производственными площадками Emerson по всему миру

- Производство мирового класса обеспечивает универсальную совместимость продукции любого предприятия и возможности соответствия потребностям любого проекта, как крупного, так и небольшого.
- Опытные консультанты по КИПиА помогут сделать выбор прибора для любой области применения, где необходимо измерение температуры, и дадут рекомендации по оптимальному выбору варианта установки.
- Международная сеть центров обслуживания и технической поддержки компании Emerson по всему миру готовы оказать помощь в любое время и в любом месте.



Первичный преобразователь 214C

Конструкция первичного преобразователя Rosemount 214C обеспечивает точные и надежные измерения температуры в среде контроля и управления технологическими процессами.

Основные функциональные характеристики

- Температурные диапазоны: от -321 до 1112 °F (от -196 до 600 °C) для ТС и от -321 до 2192 °F (от -196 до 1200 °C) для термопар
- Типы первичных преобразователей промышленного стандарта: термопреобразователи сопротивления РТ100, термопары типов J, K и T
- Способ крепления первичного преобразователя: подпружиненный и компактный подпружиненный
- Утверждения и сертификаты для размещения в опасных условиях
- Заводская калибровка для получения подробной информации о параметрах первичного преобразователя
- Сертификат калибровки в комплекте с первичным преобразователем

Покупатель оборудования должен указать технические характеристики, а также выбрать материалы изготовления, варианты исполнения и компоненты изделий.

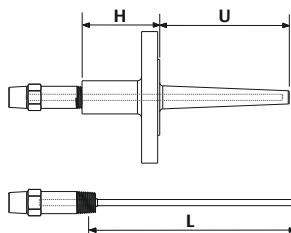
Рисунок 1. Пример условного обозначения при заказе

Model				Sensor type		Sheath material		Sensor accuracy		Number of elements		Units	Sensor insertion length				Sensor mounting style		Options
2	1	4	C	R	W	S	M	A	1	S	4	E	0	1	5	0	S	L	WRS, ES...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	XXXXX

Числа под строкой модели в примере заказа на [Рисунок 1](#) связаны с номером позиции символа в таблице заказа.

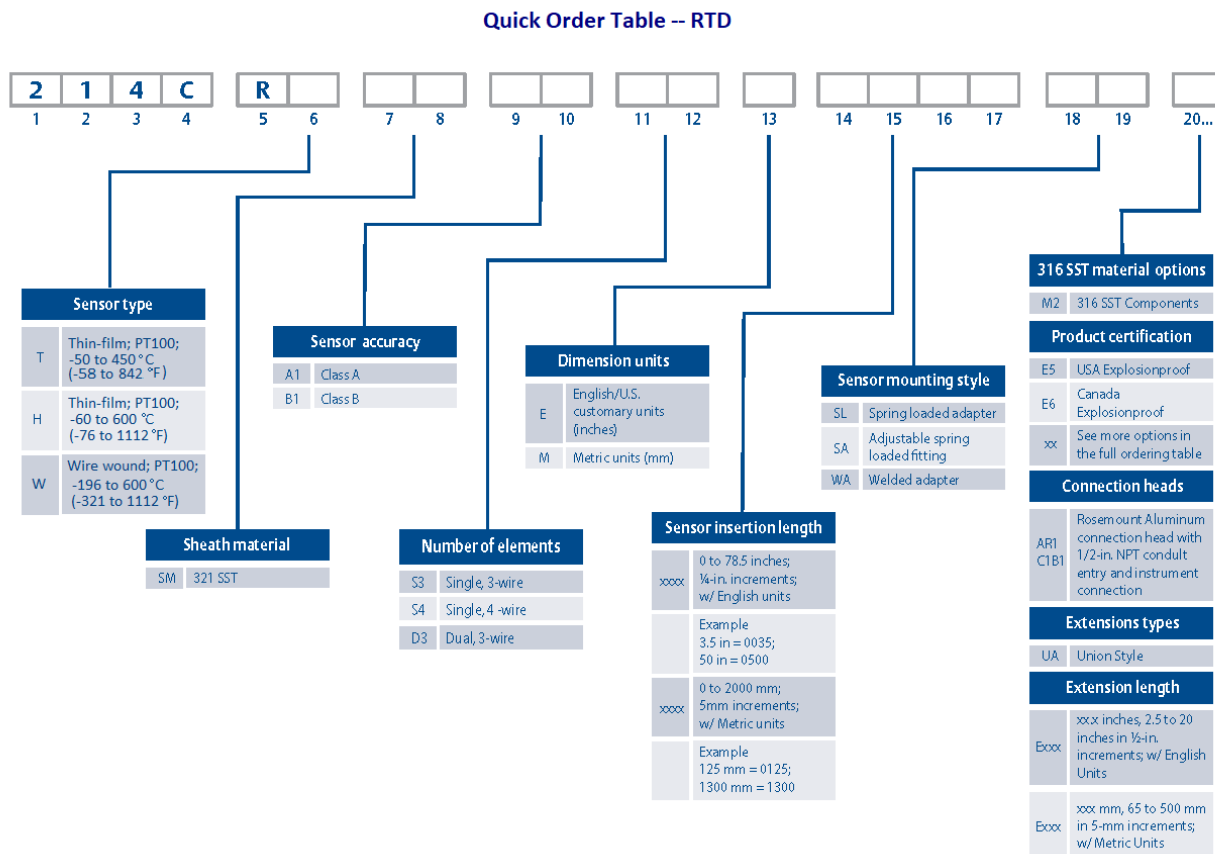
Убедитесь, что первичный преобразователь помещается в защитную гильзу

Длина головки Rosemount 114C (H) + длина погружной части (U) = длина вставной части первичного преобразователя Rosemount 214C (L).



Информация для заказа ТПС

Таблица 1. Таблица для быстрого оформления заказа на TC Rosemount 214C



Интернет-конфигуратор продукции

Конфигурацию многих изделий можно настроить, используя наш интернет-конфигуратор продукции. Чтобы начать настройку, нажмите кнопку выше **Configure (Конфигурация)** или посетите наш [веб-сайт](#). Благодаря встроенной логике этого инструмента и постоянной проверке настройку изделий можно выполнить быстрее и точнее.

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

Отмеченные звездочками (★) предложения представляют собой наиболее распространенные варианты, и их следует выбирать, если необходима максимально быстрая поставка. Не отмеченные звездочкой варианты требуют дополнительного времени для поставки.

Требуемые компоненты модели

Модель

Позиция № 1-4	Описание
★ 214C	Базовая модель преобразователя температуры (со стандартным наружным диаметром ¼ дюйма [6 мм])

Тип датчика

Позиция № 5-6	Описание	Описание	Справочная страница
★ RT	ТС, РТ100; □ = -58-842 °F (0,00385; -50-450 °C)	Тонкопленочный элемент — лучший выбор в условиях вибрации и механических ударов	
★ RW	ТС, РТ100; □ = -321-1112 °F (0,00385; -196-600 °C)	Намотанный элемент — для низкотемпературных применений	
★ RH	ТС, РТ100; □ = -76-1112 °F (0,00385; -60-600 °C)	Высокотемпературный тонкопленочный элемент — лучший выбор в условиях вибрации и механических ударов	

Прим.

Температурный диапазон типа сенсора — это полный рабочий диапазон типа сенсора, не зависящий от класса точности или взаимозаменяемости.

Материал оболочки сенсора

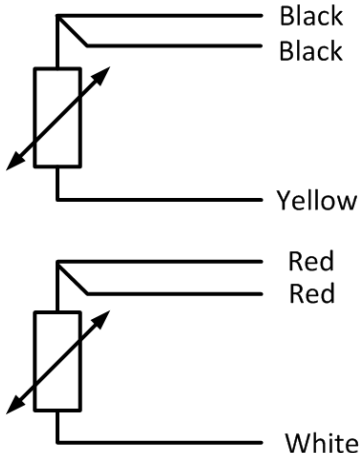
Позиция № 7-8	Описание	Описание	Справочная страница
★ SM	Нержавеющая сталь 321	Максимальная рабочая температура составляет 1500 °F (816 °C)	

Погрешность

Позиция № 9-10		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	A1	Класс А по IEC 60751	Класс А используется только для намотанных элементов, код опции: RW при температурах -148-842 °F (-100-450 °C) и опции тонкопленочного элемента: RT при температурах 32-572 °F (0-300 °C)		
★	B1	Класс В по IEC 60751			

Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

Позиция № 11-12		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	S3	1 ЧЭ, 3-проводная схема измерения	Высокая точность измерения		
★	S4	1ЧЭ, 4-проводная схема измерения	Наивысшая точность измерения		

Позиция № 11–12		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	D3	2 ЧЭ, 3-проводная схема измерения	Дублирование измерений		

Единицы измерения

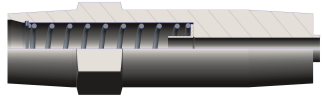
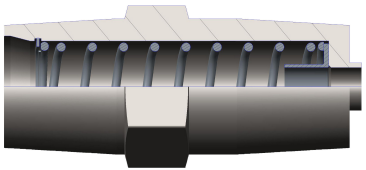
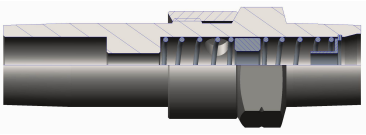
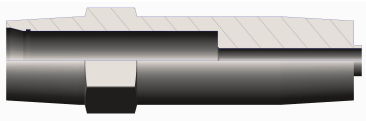
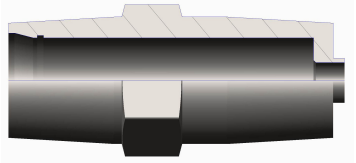
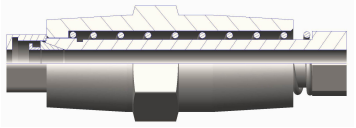
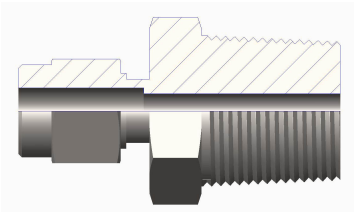
Позиция № 13		Описание	Описание	Справочная страница
★	E	Американские/британские единицы (дюймы)	Применяется только к длинам	
★	M	Метрические единицы (мм)	Применяется только к длинам	


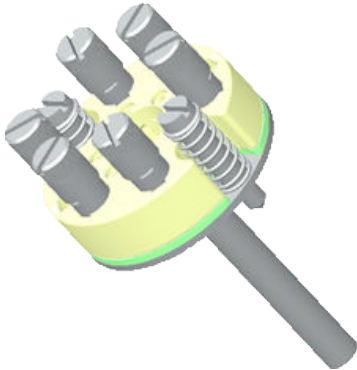

Глубина погружения ПП

Позиция № 14–17		Описание	Справочная страница
★	xxxx	xxx,х дюйма, от 0 до 78,5 дюйма с шагом ¼ дюйма (при заказе с кодом единиц измерения E)	
		Пример длины 6,25 дюйма, где второй разряд после запятой отброшен: 0062	
★	xxxx	xxxx мм, от 0 до 2000 мм с шагом 5 мм (при заказе с кодом единиц измерения M)	
		Пример длины 50 мм: 0050	

Способ монтажа сенсора


Сварные адаптеры выполнены на несколько миллиметров короче указанной длины, чтобы гарантировать отсутствие повреждений оболочки при контакте с нижней частью защитной гильзы в случае, если она перетянута. И, наоборот, подпружиненные переходники выполнены на несколько миллиметров длиннее, чем указано, для обеспечения контакта с нижней частью термогильзы.

Позиция № 18-19		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	SL	Подпружиненный адаптер	Обеспечивает контакт преобразователя с дном защитной гильзы		
★	SC	Компактный подпружиненный адаптер	Невзрывозащищенный адаптер на 1,17 дюйма (29,72 мм) короче, чем стандартный подпружиненный адаптер (несовместим со взрывоопасными зонами Раздела 2/Зоны 2)		
★	SW	Подпружиненный адаптер с индикацией контакта с защитной гильзой	Подпружиненный адаптер с наибольшим отверстием на боковой стороне для визуальной индикации контакта преобразователя с дном защитной гильзы		
★	WA	Сварной адаптер	Сварное соединение между преобразователем и адаптером обеспечивает прямое погружение преобразователя в процесс без гильзы. Если используется защитная гильза, этот сварной шов выступает в качестве дополнительного технологического уплотнения		
★	WC	Компактный сварной адаптер	Невзрывозащищенный адаптер на 1,17 дюйма (29,72 мм) короче, чем стандартный сварной адаптер (несовместим со взрывоопасными зонами Раздела 2/Зоны 2)		
★	SA	Подвижный подпружиненный адаптер	Подвижной штуцер позволяет производить его установку по всей длине преобразователя и обеспечивает контакт с дном гильзы.		
★	CA	Подвижный штуцер с резьбой 1/8" NPT	Подвижной штуцер позволяет производить его установку по всей длине преобразователя (Не более 100 фунт/кв. дюйм) (Материал штуцера по умолчанию — нержавеющая сталь.		
★	CB	Подвижный штуцер с резьбой 1/4" NPT			
★	CC	Подвижный штуцер с резьбой 1/2" NPT			
★	CD	Подвижный штуцер с резьбой 3/4" NPT			

Позиция № 18-19	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ DF	DIN плата со свободными выводами	Подходит для сборок с измерительными преобразователями, предназначенными для монтажа в соединительные головки. Разработаны для простой установки и замены.		
★ DT	DIN плата с клеммным блоком	Подходит для удаленного (выносного) монтажа. Разработаны для простой установки и замены.		
★ SO	Только первичный преобразователь	Сенсор без штуцеров или адаптеров для монтажа		

Дополнительные варианты

Варианты материалов: нержавеющая сталь 316

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ M1	Бирка на проволоке из нерж. стали 316	Заменяет стандартную проволоку для бирки из нержавеющей стали 304 на более устойчивую к коррозии проволоку из нержавеющей стали 316		
★ M2	Компоненты из нерж. стали 316	Заменяет ряд компонентов на устойчивые к коррозии из нержавеющей стали 316 (см.ссылку на страницу для компонентов)		

Стойкость к вибрации

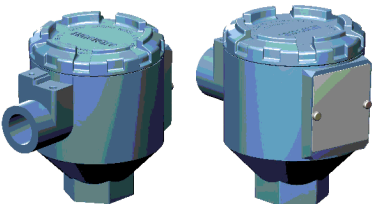
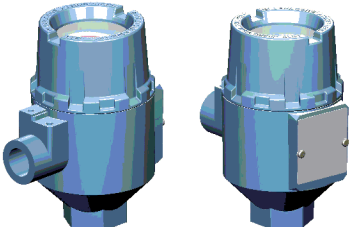
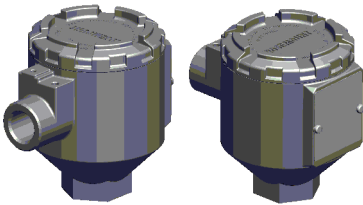
Код	Описание	Справочная страница
★ VR1	Стойкость к вибрации 10 g	

Сертификация изделия

Код	Описание	Справочная страница
★ E1	Сертификат пожаробезопасности ATEX	
★ I1	Сертификат искробезопасности ATEX	
★ N1	Сертификат ATEX, зона 2	
★ ND	Сертификат ATEX по защите от воспламенения пыли	
★ E2	Сертификат Бразилии по огнестойкости	
★ I2	Сертификат Бразилии по искробезопасности	
★ E3	Китайский сертификат пожаробезопасности	
★ I3	Китайский сертификат искробезопасности	
★ E4	Сертификат огнестойкости в соответствии со стандартами Японии	
★ E5	Сертификат США по взрывобезопасности	
★ N5	Сертификат США, подкласс 2	
★ E6	Сертификат Канады по взрывобезопасности	
★ N6	Сертификат Канады, раздел 2	
★ E7	Сертификат пожаробезопасности IECEx	
★ I7	Сертификат искробезопасности IECEx	
★ N7	Сертификат IECEx, зона 2	
★ NK	Сертификат IECEx по защите от воспламенения пыли	
★ EM	Сертификация взрывобезопасности в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза (ЕАС)	
★ IM	Сертификация искробезопасности в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза (ЕАС)	
★ EP	Корейский сертификат пожаробезопасности	
★ IP	Корейский сертификат искробезопасности	
★ K1	Сочетание сертификатов соответствия ATEX по огнестойкости, искробезопасности, зона 2, и защите от воспламенения пыли	
★ K3	Комплект сертификатов огнестойкости Китая, искробезопасности, зона 2, и защите от возгорания пыли	
★ K7	Сочетание сертификатов соответствия IECEx по огнестойкости, искробезопасности, зона 2, и защите от воспламенения пыли	
★ KM	Комплект сертификатов Технического регламента Таможенного союза (ЕАС) по огнестойкости, искробезопасности и защите от возгорания пыли	

Код		Описание	Справочная страница
★	KP	Сочетание сертификатов соответствия Кореи по огнестойкости, искробезопасности и защите от воспламенения пыли	
★	KA	Сочетание сертификатов соответствия ATEX по огнестойкости и Канады по взрывобезопасности	
★	KB	Сочетание сертификатов соответствия США и Канады по взрывобезопасности	
★	KC	Сочетание сертификации ATEX и США с видом защиты взрывонепроницаемая оболочка	
★	KD	Сочетание сертификации ATEX, США и Канады с видом защиты взрывонепроницаемая оболочка	
★	KE	Комплект сертификатов огнестойкости ATEX и IECEx, США и Канады по взрывозащите	
★	KN	Сочетание сертификатов соответствия ATEX и IECEx, зона 2, а также США и Канады, раздел 2	

Соединительные головки

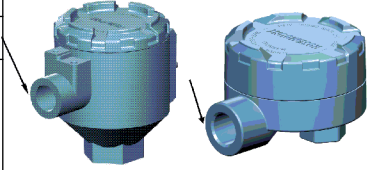
Код		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	AR1	Головка Rosemount из алюминия	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT (M20) Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 Опции: клеммная колодка, цепь крышки из нержавеющей стали, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★	AR2	Головка Rosemount из алюминия с крышкой под индикатор	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT (M20) Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 Опции: клеммная колодка, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★	SR1	Головка Rosemount из нержавеющей стали	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT (M20) Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 Опции: клеммная колодка, цепь крышки из нержавеющей стали, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ SR2	Головка Rosemount из нержавеющей стали с крышкой под индикатор	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT (M20) Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 Опции: клеммная колодка, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★ AD1	Алюминиевая головка с двумя кабельными вводами	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT, M20 x 1,5, или ¾" NPT Соединение с сенсором: ½" NPT, M20 x 1,5, или M24 Поставляется с цепью крышки. 		
★ SD1	Головка из нержавеющей стали с двумя кабельными вводами	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT, M20 x 1,5, или ¾" NPT Соединение с сенсором: ½" NPT, M20 x 1,5, или M24 Поставляется с цепью крышки. 		
★ AF1	Головка типа BUZ из алюминия	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: M20 x 1,5 Соединение с сенсором: ½" NPT или M24 		
★ AF3	Головка типа BUZH из алюминия	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: M20 x 1,5 Соединение с сенсором: ½" NPT или M24 		
★ AT1 ⁽¹⁾	Головка из алюминия с клеммной колодкой	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ¾ дюйма NPT Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Опции: цепь крышки из нержавеющей стали или внешний винт заземления 		
★ AT3 ⁽¹⁾	Головка из алюминия с клеммной колодкой и удлиненной крышкой	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ¾ дюйма NPT Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Опции: цепь крышки из нержавеющей стали или внешний винт заземления 		

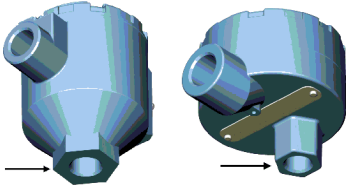
Код		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	AJ1	Универсальная клеммная коробка на 3 ввода из алюминиевого сплава	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT или M20 Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Опции: клеммная коробка, внешний винт заземления и цепь крышки клеммной колодки из нержавеющей стали 		
★	AJ2	Универсальная клеммная коробка на 3 ввода из алюминиевого сплава с крышкой под индикатор	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT или M20 Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Дополнительная клеммная коробка и внешний винт заземления 		

(1) Требуется опция WD для удлинителей проводов: Кабельные наконечники.



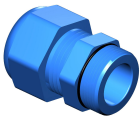
Типы резьб для кабельных вводов

Код		Описание	Изображение	
★	C1	½ дюйма NPT		
★	C2	M20 x 1,5		
★	C3	¾ дюйма NPT		




Тип резьбы соединения с сенсором

Код		Описание	Изображение	Справочная страница
★	B1	½ дюйма NPT		
	B2	M20 x 1,5		
	B4	M24 x 1,5		

Кабельные вводы

Код		Описание	Изображение	Справочная страница
★	GN1	Ex d, стандартный диаметр кабеля		
★	GN2	Ex d, уменьшенный диаметр кабеля		
★	GN6	EMV, стандартный диаметр кабеля		
★	GP1	Ex e, стандартный диаметр кабеля, полиамид		
★	GP2	Ex e, уменьшенный диаметр кабеля, полиамид		



Тип удлинителя

Код	Описание	Описание	Изображение	
★	UA	Муфта, ½" NPT, ½" NPT	Позволяет поворачивать соединительную головку во время установки	
★	FA	Штуцер, ½" NPT, ½" NPT	Не позволяет поворачивать соединительную головку во время установки	
	PD	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M18 x 1,5	Содержит один цельный узел; также известный как расширение DIN	
	PE	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M20 x 1,5		
	PH	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M24 x 1,5		
	PK	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, G ½ (BSPF)		
	PQ	DIN, 15 x 3, M24 x 1,5, M18 x 1,5		
	PT	DIN, 15 x 3, M24 x 1,5, M24 x 1,5		
	TC	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ½" NPT		
	TD	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ¾" NPT		
	TH	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, R ½ (BSPT)		
	TN	DIN, 15 x 3, M24 x 1,5, ½" NPT		

Размер удлинителя (E)

Код	Описание	Справочная страница
★ Exxx	xx,x дюйма, от 2,5 до 20 дюймов с шагом ½ дюйма (при заказе с кодом единиц измерения E)	
★ Exxx	xxx мм, от 65 до 500 мм с шагом 5 мм (при заказе с кодом единиц измерения M)	

Удлинители соединительных проводов: тип

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
LA	Удлинительные провода в виде кабеля со скрученными жилами	Позволяет увеличить длину стандартного кабеля преобразователя.		
LB	Удлинительные провода в виде экранированного кабеля в оболочке из ПТФЭ	Стандартные провода в оплетке для придания жесткости, прочности и надежности. Покрываются оболочкой из ПТФЭ, которая обеспечивает дополнительную защиту.		

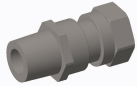
Удлинители соединительных проводов: длина провода (Т)

Код	Описание	Справочная страница
0018	18 дюймов (1,5 фута) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0036	36 дюймов (3,0 фута) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0072	72 дюйма (6,0 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0144	144 дюйма (12 футов) (при заказе с кодом единиц измерения E)	
0288	288 дюйма (24 фута) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0600	600 дюймов (50 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0900	900 дюймов (75 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
1200	1200 дюймов (100 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
xxxx	xxxx дюймов, от 12 до 3600 дюймов с шагом 1 дюйм (при заказе с опцией единиц измерения E) Пример длины 18 дюймов, 0018	
xxxx	xxxx см, от 30 до 9144 см с шагом 1 см (при заказе с кодом единиц измерения M) Пример длины 50 см: 0050	

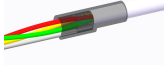
Удлинители соединительных проводов: бронирование

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
AN	Удлинительные провода из бронированного кабеля	Неизолированный бронированный кабель для обеспечения механической защиты. Провода не имеют сплошного защитного покрытия. Максимальная допустимая длина составляет 1200 дюймов (3048 см).		
AC	Удлинительные провода из бронированного кабеля с покрытием из ПВХ	Бронированный кабель для обеспечения механической защиты. Бронированный кабель покрыт поливинилхлоридным (ПВХ) покрытием. Максимальная допустимая длина составляет 1200 дюймов (3048 см).		
AP	Удлинительные провода в виде бронированного кабеля с покрытием из ПТФЭ	Бронированный кабель для обеспечения механической защиты. Бронированный кабель покрыт политетрафторэтиленовым (ПТФЭ) покрытием. Максимальная допустимая длина составляет 1200 дюймов (3048 см).		


Удлинители соединительных проводов: кабельные вводы

Код	Описание	Изображение	Справочная страница
J1	½" NPT		
J2	M20 x 1,5		


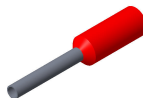
Удлинители соединительных проводов: жила заземления экранированного кабеля

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
DW	Жила заземления	Уменьшает сопротивление окружающему или электрическому шуму. Доступно только с экранированным кабелем.		

Удлинители соединительных проводов: кабельный ввод с адаптером

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
F1	Кабельный ввод с адаптером, ½ дюйма NPT	Предотвращает утечку технологической жидкости из негерметичного адаптера (например, подпружиненного адаптера)		

Удлинители соединительных проводов: кабельные наконечники

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
WB	Вилочные наконечники	Клеммы упрощают подключение.		
WD	Круглые штыревые наконечники	Наконечники обеспечивают простоту подключения и улучшают электрический контакт.		

Калибровка для диапазона температур

Код	Описание	Справочная страница
★ V20Q4	от 32 до 212 °F (от 0 до 100 °C)	
★ V21Q4	от 32 до 392 °F (от 0 до 200 °C)	
★ V22Q4	от 32 до 842 °F (от 0 до 450 °C)	
★ V23Q4	от 32 до 1112 °F (от 0 до 600 °C)	
★ V24Q4	от -58 до 212 °F (от -50 до 100 °C)	
★ V25Q4	от -58 до 392 °F (от -50 до 200 °C)	
★ V26Q4	от -58 до 842 °F (от -50 до 450 °C)	
★ V27Q4	от -321 до 1112 °F (от -196 до 600 °C)	

Калибровка для диапазона температур

Код	Описание	Справочная страница
★ X8Q4	Указываемый пользователем диапазон температур	

Калибровка в одной точке

Код	Описание	Справочная страница
★ X91Q4	Сопротивление ТС для одной указанной точки температуры	

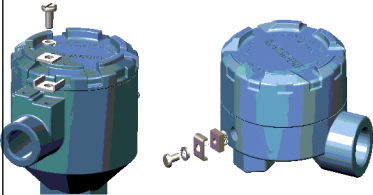
Калибровка в соответствии с Директивой о средствах измерений (MID) для коммерческого учета

Код	Описание	Справочная страница
MD1	Калибровка в целях коммерческого контроля в целях измерений (MID) — от -196 до 0 °C	
MD2	Калибровка в целях коммерческого контроля в целях измерений (MID) — от -50 до 100 °C	
MD3	Калибровка в целях коммерческого контроля в целях измерений (MID) — от 50 до 200 °C	

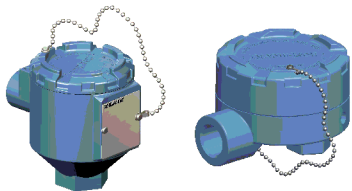
Сертификат калибровки PAC

Код	Описание	Справочная страница
QG	Сертификат калибровки и первичной поверки по PAC	

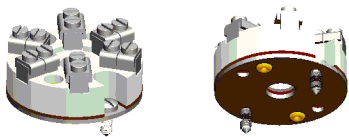
Винт заземления

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ G1	Внешний винт заземления	Позволяет подключать провод заземления к соединительной головке.		

Цепочка крышки

Код		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	G3	Цепочка крышки	Соединяет крышку с соединительной головкой; недоступна с крышками под индикатор		

Клеммный блок

Код		Описание	Описание	Изображения	Справочная страница
★	ТВ	Клеммный блок	Используется при коммутации проводов соединительной головке		

Низкотемпературное исполнение

Код		Описание	Справочная страница
★	LT	Расширенный диапазон температур окружающей среды до -60 °F (-51 °C)	
	BR	Работа при низкой температуре -76 °F (-60 °C)	

Измерительный преобразователь в сборе с сенсором

Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	XA	Сборка первичного преобразователя (сенсора) с измерительным преобразователем температуры, готовая к установке	Обеспечивает механическое соединение первичного преобразователя и измерительного преобразователя с затягиванием с достаточным усилием для последующего непосредственного монтажа сборки в техпроцесс; первичный преобразователь подключен к измерительному	

Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	XC	Сборка датчика с измерительным преобразователем температуры, затягивание вручную	Механическое соединение первичного преобразователя и измерительного преобразователя с затягиванием вручную; первичный преобразователь требует самостоятельного подключения к измерительному преобразователю	

Сборка первичного преобразователя с защитной гильзой

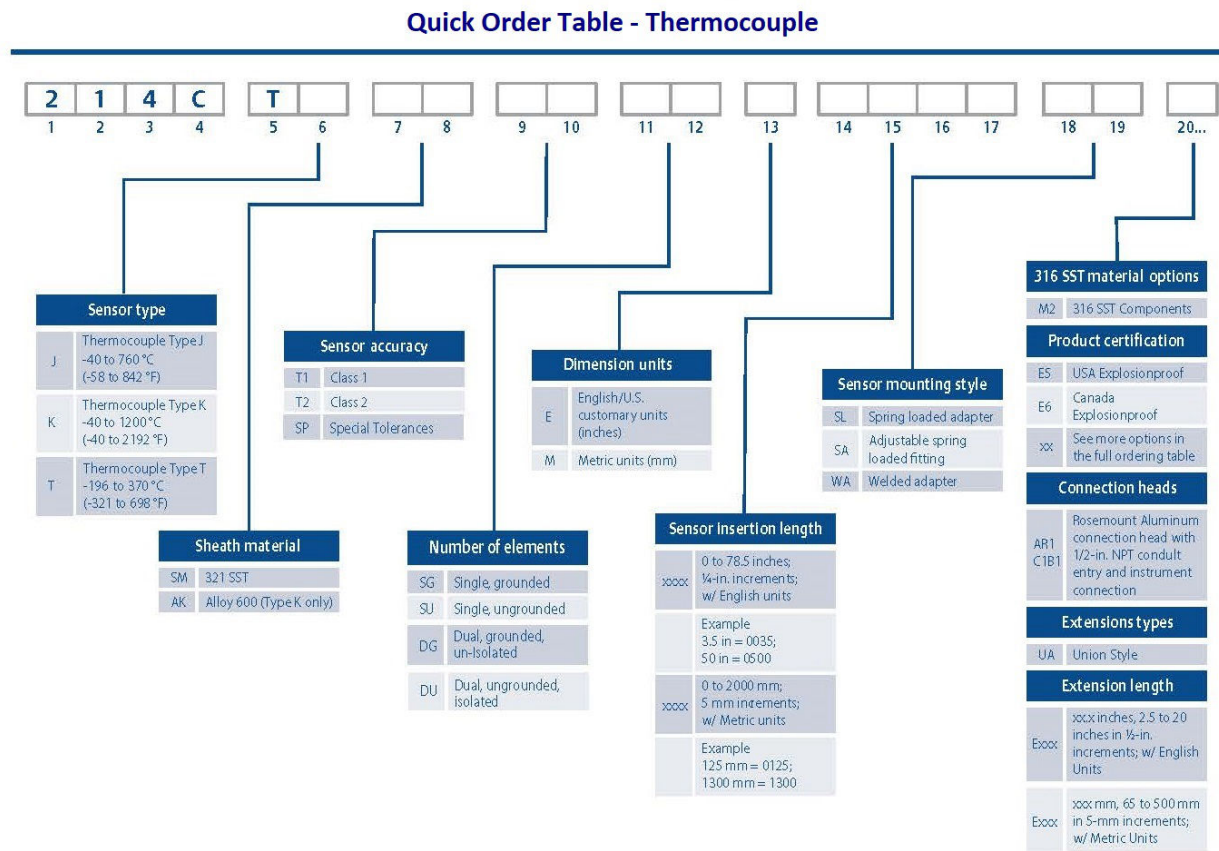
Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	XW	Узел первичного преобразователя и защитной гильзы в сборе, готовый к монтажу на технологическую установку	Механическое соединение первичного преобразователя и защитной гильзы с затягиванием с достаточным усилием для последующего непосредственного монтажа сборки в техпроцесс	
★	XT	Сборка датчика с защитной гильзой, затягивание вручную	Механическое соединение первичного преобразователя и защитной гильзы с затягиванием вручную	

Расширенная гарантия на изделие

Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	WR3	Гарантийный срок эксплуатации — 3 года	Дополнительное продление срока действия гарантии производителя на дефекты изготовления до трех или пяти лет	
★	WR5	Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет		

Информация для заказа термодпары

Таблица 2. Таблица для быстрого оформлнения заказа на термодпары Rosemount 214C



Интернет-конфигуратор продукции

Конфигурацию многих изделий можно настроить, используя наш интернет-конфигуратор продукции. Чтобы начать настройку, нажмите кнопку выше **Configure (Конфигурация)** или посетите наш [веб-сайт](#). Благодаря встроенной логике этого инструмента и постоянной проверке настройку изделий можно выполнить быстрее и точнее.

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

Отмеченные звездочками (★) предложения представляют собой наиболее распространенные варианты, и их следует выбирать, если необходима максимально быстрая поставка. Не отмеченные звездочкой варианты требуют дополнительного времени для поставки.

Требуемые компоненты модели

Модель

Позиция № 1-4	Описание
★ 214C	Базовая модель датчика температуры (со стандартным наружным диаметром 6 мм [¼ дюйма])

Тип датчика

Позиция № 5-6	Описание	Описание	Справочная страница
★ TJ	Термопара типа J, -40–1400 °F (-40.–760 °C)	Одна из наиболее распространенных термопар, изготовленных из полупроводниковых материалов; железа и константана	
★ TK	Термопара типа K, -40–2192 °F (-40–1200 °C)	Обычно используется для применения в условиях высоких температур; термопары типа K содержат проводники из хромеля (Chromel®) и алюминия (Alumel®) (возможна поставка только с материалом оболочки опции АК)	
★ TT	Термопара типа T, -321–698 °F (-196–370 °C)	Обычно используется для применения в условиях низких температур; термопары типа T содержат проводники из меди и константана	

Материал оболочки сенсора

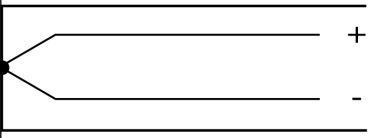
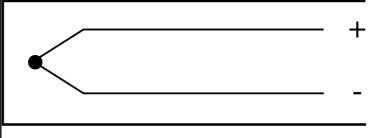
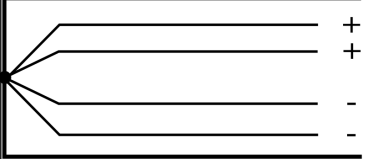
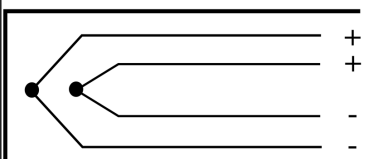
Позиция № 7-8	Описание	Описание	Справочная страница
★ SM	Нержавеющая сталь 321	Максимальная рабочая температура составляет 1500 °F (816 °C) (только для типов TJ и TT)	
★ АК ⁽¹⁾	Сплав 600	Максимальный предел рабочей температуры — 2192 °F (1200 °C) (только для типа TK)	

(1) Только для типа TK.

Погрешность

Позиция № 9–10		Описание	Описание	Ссылка на страницу
★	T1	Класс 1 по IEC 60584	Примерно половина допустимой погрешности по сравнению с классом 2; изготовлено из высококачественной проволоки, что повышает точность измерения	
★	T2	Класс 2 по IEC 60584	Более широкий предел допустимой погрешности, чем для класса 1; используется стандартный класс проволоки для термопар	
★	SP	Специальные допуски по ASTM E230	Примерно половина предела допустимой погрешности для стандартного допуска; использована проволока более высокого качества, которая повышает точность считывания.	
★	ST	Специальные допуски согласно ASTM E230	Более широкий предел допустимой погрешности, чем для специального класса; используется стандартный класс проволоки для термопар	

Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

Позиция № 11–12		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	SG	1 спай, заземленный	Контакт с оболочкой для более быстрого отклика, чем у незаземленной термопары; более восприимчива к наведенному шуму от контуров заземления		
★	SU	1 спай, незаземленный	Обеспечивает более точные показания, чем заземленная термопара, но с большим временем отклика		
★	DG	2 спая, заземленные, изолированные	Обеспечивает более быстрый отклик, чем двойная незаземленная изолированная термопара с добавленной избыточностью при считывании		
★	DU	2 спая, незаземленные, изолированные	Обеспечивает более точные показания, чем двойная заземленная изолированная термопара, с большим временем отклика		

Единицы измерения

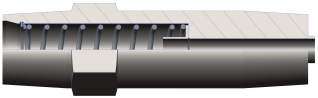
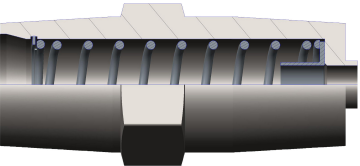
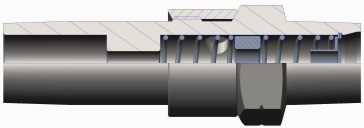
Позиция № 13		Описание	Описание	Справочная страница
★	E	Американские/британские единицы (дюймы)	Применяется только к длинам	
★	M	Метрические единицы (мм)	Применяется только к длинам	

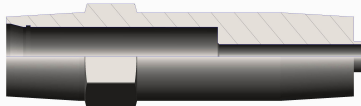
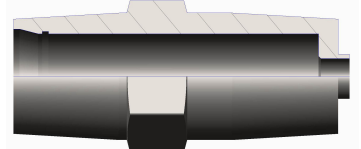
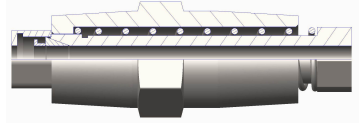
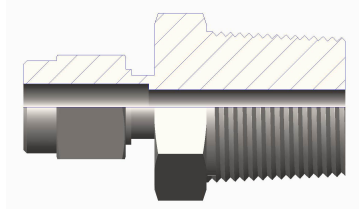

Глубина погружения ПП

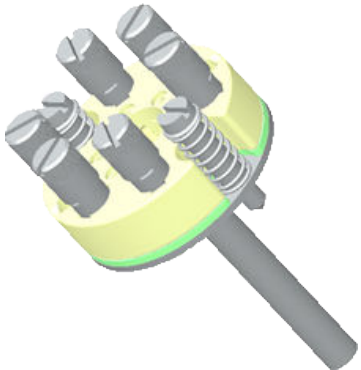

Позиция № 14–17		Описание	Справочная страница
★	xxxx	xxx,х дюйма, от 0 до 78,5 дюйма с шагом ¼ дюйма (при заказе с кодом единиц измерения E) Пример длины 6,25 дюйма, где второй разряд после запятой отброшен: 0062	
★	xxxx	xxxx мм, от 0 до 2000 мм с шагом 5 мм (при заказе с кодом единиц измерения M) Пример длины 50 мм: 0050	

Способ монтажа сенсора

Сварные адаптеры выполнены на несколько миллиметров короче указанной длины, чтобы гарантировать отсутствие повреждений оболочки при контакте с нижней частью защитной гильзы в случае, если она перетянута. В противоположность этому, адаптеры с пружинной загрузкой строятся несколько миллиметров дольше указанного, чтобы обеспечить контакт с нижней частью защитной гильзы.


Позиция № 18–19		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	SL	Подпружиненный адаптер	Обеспечивает контакт преобразователя с дном защитной гильзы		
★	SC	Компактный подпружиненный адаптер	Невзрывозащищенный переходник на 1,17 дюйма (29,72 мм) короче, чем стандартный подпружиненный переходник (сейчас не продается с подтверждением для Раздела 2/Зоны 2).		
★	SW	Подпружиненный адаптер с индикацией контакта с защитной гильзой	Подпружиненный адаптер с небольшим отверстием на боковой стороне для визуальной индикации контакта преобразователя с дном защитной гильзы		

Позиция № 18–19		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	WA	Сварной адаптер	Сварное соединение между преобразователем и адаптером обеспечивает прямое погружение преобразователя в процесс без гильзы. Если используется защитная гильза, этот сварной шов выступает в качестве дополнительного технологического уплотнения		
★	WC	Компактный сварной адаптер	Невзрывозащищенный адаптер на 1,17 дюйма (29,72 мм) короче, чем стандартный сварной адаптер (несовместим со взрывоопасными зонами Раздела 2/Зоны 2)		
★	SA	Подвижный подпружиненный адаптер	Подвижной штуцер позволяет производить его установку по всей длине преобразователя и обеспечивает контакт с дном гильзы.		
★	CA	Подвижный штуцер с резьбой 1/8" NPT	Подвижной штуцер позволяет производить его установку по всей длине преобразователя (не более 100 фунт/кв. дюйм) (По умолчанию материал — нержавеющая сталь.)		
★	CB	Подвижный штуцер с резьбой 1/4" NPT			
★	CC	Подвижный штуцер с резьбой 1/2" NPT			
★	CD	Подвижный штуцер с резьбой 3/4" NPT			
★	DF	DIN плата со свободными выводами	Подходит для сборок с измерительными преобразователями, предназначенными для монтажа в соединительные головки. Разработаны для простой установки и замены.		

Позиция № 18–19		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	DT	DIN плата с клеммным блоком	Подходит для удаленного (выносного) монтажа. Разработаны для простой установки и замены.		
★	SO	Только первичный преобразователь	Сенсор без штуцеров или адаптеров для монтажа		

Дополнительные варианты

Варианты материалов: нержавеющая сталь 316

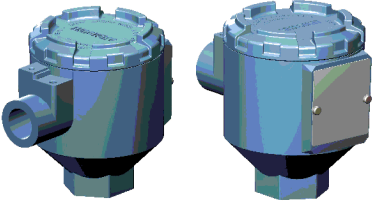
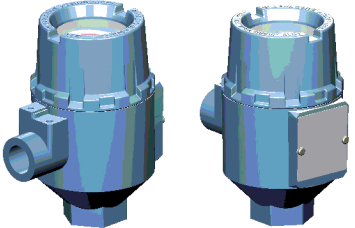
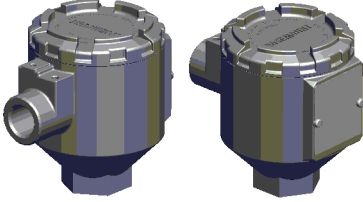
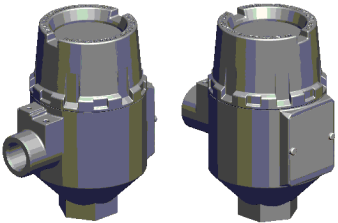
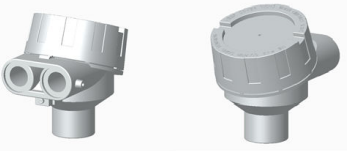
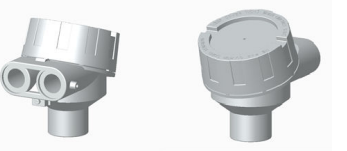
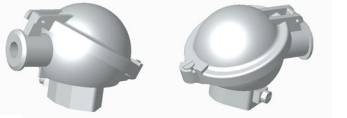
Код		Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★	M1	Бирка на проволоке из нерж. стали 316	Заменяет стандартную проволоку для бирки из нержавеющей стали 304 на более устойчивую к коррозии проволоку из нержавеющей стали 316		
★	M2	Компоненты из нерж. стали 316	Заменяет ряд компонентов на устойчивые к коррозии из нержавеющей стали 316 (см.ссылку на страницу для компонентов)		

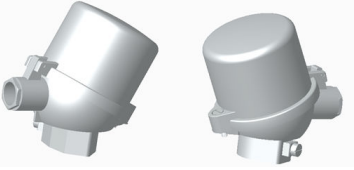
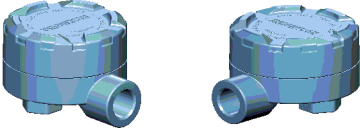
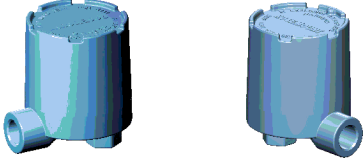
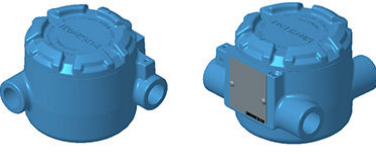
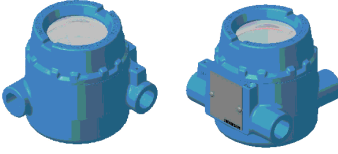
Сертификация изделия

Код		Описание	Справочная страница
★	E1	Сертификат пожаробезопасности ATEX	
★	I1	Сертификат искробезопасности ATEX	
★	N1	Сертификат ATEX, зона 2	
★	ND	Сертификат ATEX по защите от воспламенения пыли	

Код		Описание	Справочная страница
★	E2	Сертификат Бразилии по огнестойкости	
★	I2	Сертификат Бразилии по искробезопасности	
★	E3	Китайский сертификат пожаробезопасности	
★	I3	Китайский сертификат искробезопасности	
★	E4	Сертификат огнестойкости в соответствии со стандартами Японии	
★	E5	Сертификат США по взрывобезопасности	
★	N5	Сертификат США, подкласс 2	
★	E6	Сертификат Канады по взрывобезопасности	
★	N6	Сертификат Канады, раздел 2	
★	E7	Сертификат пожаробезопасности IECEx	
★	I7	Сертификат искробезопасности IECEx	
★	N7	Сертификат IECEx, зона 2	
★	NK	Сертификат IECEx по защите от воспламенения пыли	
★	EM	Сертификация взрывобезопасности в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза (EAC)	
★	IM	Сертификация искробезопасности в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза (EAC)	
★	EP	Корейский сертификат пожаробезопасности	
★	IP	Корейский сертификат искробезопасности	
★	K1	Сочетание сертификатов соответствия ATEX по огнестойкости, искробезопасности, зона 2, и защите от воспламенения пыли	
★	K3	Комплект сертификатов огнестойкости Китая, искробезопасности, зона 2, и защите от возгорания пыли	
★	K7	Сочетание сертификатов соответствия IECEx по огнестойкости, искробезопасности, зона 2, и защите от воспламенения пыли	
★	KM	Комплект сертификатов Технического регламента Таможенного союза (EAC) по огнестойкости, искробезопасности и защите от возгорания пыли	
★	KP	Сочетание сертификатов соответствия Кореи по огнестойкости, искробезопасности и защите от воспламенения пыли	
★	KA	Сочетание сертификатов соответствия ATEX по огнестойкости и Канады по взрывобезопасности	
★	KB	Сочетание сертификатов соответствия США и Канады по взрывобезопасности	
★	KC	Сочетание сертификации ATEX и США с видом защиты взрывонепроницаемая оболочка	
★	KD	Сочетание сертификации ATEX, США и Канады с видом защиты взрывонепроницаемая оболочка	
★	KE	Комплект сертификатов огнестойкости ATEX и IECEx, США и Канады по взрывозащите	
★	KN	Сочетание сертификатов соответствия ATEX и IECEx, зона 2, а также США и Канады, раздел 2	

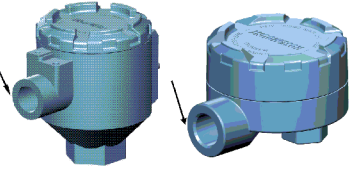
Соединительные головки

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ AR1	Головка Rosemount из алюминия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: ½" NPT (M20) ■ Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 ■ Опции: клеммная колодка, цепь крышки из нержавеющей стали, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★ AR2	Головка Rosemount из алюминия с крышкой под индикатор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: ½" NPT (M20) ■ Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 ■ Опции: клеммная колодка, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★ SR1	Головка Rosemount из нержавеющей стали	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: ½" NPT (M20) ■ Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 ■ Опции: клеммная колодка, цепь крышки из нержавеющей стали, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★ SR2	Головка Rosemount из нержавеющей стали с крышкой под индикатор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: ½" NPT (M20) ■ Соединение с сенсором: ½" NPT M20; M24 ■ Опции: клеммная колодка, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 		
★ AD1	Алюминиевая головка с двумя кабельными вводами	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: ½" NPT, M20 x 1,5, или ¾" NPT ■ Соединение с сенсором: ½" NPT, M20 x 1,5, или M24 ■ Поставляется с цепью крышки. 		
★ SD1	Головка из нержавеющей стали с двумя кабельными вводами	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: ½" NPT, M20 x 1,5, или ¾" NPT ■ Соединение с сенсором: ½" NPT, M20 x 1,5, или M24 ■ Поставляется с цепью крышки. 		
★ AF1	Головка типа BUZ из алюминия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный ввод: M20 x 1,5 ■ Соединение с сенсором: ½" NPT или M24 		

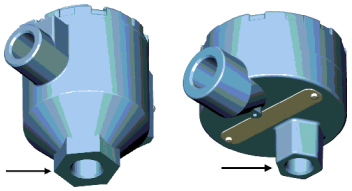
Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ AF3	Головка типа BUZH из алюминия	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: M20 x 1,5 Соединение с сенсором: ½" NPT или M24 		
★ AT1 ⁽¹⁾	Головка из алюминия с клеммной колодкой	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ¾ дюйма NPT Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Опции: цепь крышки из нержавеющей стали или внешний винт заземления 		
★ AT3 ⁽¹⁾	Головка из алюминия с клеммной колодкой и удлиненной крышкой	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ¾ дюйма NPT Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Опции: цепь крышки из нержавеющей стали или внешний винт заземления 		
★ AJ1	Универсальная клеммная коробка на 3 ввода из алюминиевого сплава	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT или M20 Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Опции: клеммная коробка, внешний винт заземления и цепь крышки клеммной колодки из нержавеющей стали 		
★ AJ2	Универсальная клеммная коробка на 3 ввода из алюминиевого сплава с крышкой под индикатор	<ul style="list-style-type: none"> Кабельный ввод: ½" NPT или M20 Соединение с сенсором: ½ дюйма NPT Дополнительная клеммная коробка и внешний винт заземления 		

(1) Требуется опция WD для удлинителей проводов: Кабельные наконечники.



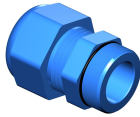
Типы резьб для кабельных вводов

Код	Описание	Изображение
★ C1	½ дюйма NPT	
★ C2	M20 x 1,5	
★ C3	¾ дюйма NPT	



Тип резьбы соединения с сенсором


Код		Описание	Изображение	Справочная страница
★	B1	½ дюйма NPT		
	B2	M20 x 1,5		
	B4	M24 x 1,5		

Кабельные вводы

Код		Описание	Изображение	Справочная страница
★	GN1	Ex d, стандартный диаметр кабеля		
★	GN2	Ex d, уменьшенный диаметр кабеля		
★	GN6	EMV, стандартный диаметр кабеля		
★	GP1	Ex e, стандартный диаметр кабеля, полиамид		
★	GP2	Ex e, уменьшенный диаметр кабеля, полиамид		

Тип удлинителя



Код	Описание	Описание	Изображение	
★	UA	Муфта, ½" NPT, ½" NPT	Позволяет поворачивать соединительную головку во время установки	
★	FA	Штуцер, ½" NPT, ½" NPT	Не позволяет поворачивать соединительную головку во время установки	

Код	Описание	Описание	Изображение
PD	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M18 x 1,5	Содержит один цельный узел; также известный как расширение DIN	
PE	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M20 x 1,5		
PH	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M24 x 1,5		
PK	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, G ½ (BSPF)		
PQ	DIN, 15 x 3, M24 x 1,5, M18 x 1,5		
PT	DIN, 15 x 3, M24 x 1,5, M24 x 1,5		
TC	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ½" NPT		
TD	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ¾" NPT		
TH	DIN, 12 x 1,5, M24 x 1,5, R ½ (BSPT)		
TN	DIN, 15 x 3, M24 x 1,5, ½" NPT		

Размер удлинителя (E)

Код	Описание	Справочная страница
★ Exxx	xx,x дюйма, от 2,5 до 20 дюймов с шагом ½ дюйма (при заказе с кодом единиц измерения E)	
★ Exxx	xxx мм, от 65 до 500 мм с шагом 5 мм (при заказе с кодом единиц измерения M)	

Удлинители соединительных проводов: тип

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
LA	Удлинительные провода в виде кабеля со скрученными жилами	Позволяет увеличить длину стандартного кабеля преобразователя.		
LB	Удлинительные провода в виде экранированного кабеля в оболочке из ПТФЭ	Стандартные провода в оплетке для придания жесткости, прочности и надежности. Покрываются оболочкой из ПТФЭ, которая обеспечивает дополнительную защиту.		

Удлинители соединительных проводов: длина провода (T)

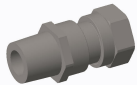
Код	Описание	Справочная страница
0018	18 дюймов (1,5 фута) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0036	36 дюймов (3,0 фута) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0072	72 дюйма (6,0 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	

Код	Описание	Справочная страница
0144	144 дюйма (12 футов) (при заказе с кодом единиц измерения E)	
0288	288 дюйма (24 фута) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0600	600 дюймов (50 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
0900	900 дюймов (75 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
1200	1200 дюймов (100 футов) (при заказе с опцией единиц измерения E)	
xxxx	xxxx дюймов, от 12 до 3600 дюймов с шагом 1 дюйм (при заказе с опцией единиц измерения E) Пример длины 18 дюймов, 0018	
xxxx	xxxx см, от 30 до 9144 см с шагом 1 см (при заказе с кодом единиц измерения M) Пример длины 50 см: 0050	

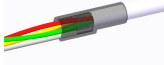
Удлинительные соединительные провода: бронирование

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
AN	Удлинительные провода из бронированного кабеля	Неизолированный бронированный кабель для обеспечения механической защиты. Провода не имеют сплошного защитного покрытия. Максимальная допустимая длина составляет 1200 дюймов (3048 см).		
AC	Удлинительные провода из бронированного кабеля с покрытием из ПВХ	Бронированный кабель для обеспечения механической защиты. Бронированный кабель покрыт поливинилхлоридным (ПВХ) покрытием. Максимальная допустимая длина составляет 1200 дюймов (3048 см).		
AP	Удлинительные провода в виде бронированного кабеля с покрытием из ПТФЭ	Бронированный кабель для обеспечения механической защиты. Бронированный кабель покрыт политетрафторэтиленовым (ПТФЭ) покрытием. Максимальная допустимая длина составляет 1200 дюймов (3048 см).		

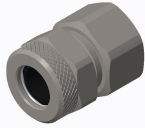
Удлинительные соединительные провода: кабельные вводы

Код	Описание	Изображение	Справочная страница
J1	½" NPT		
J2	M20 x 1,5		



Удлинители соединительных проводов: жила заземления экранированного кабеля

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
DW	Жила заземления	Уменьшает сопротивление окружающему или электрическому шуму. Доступно только с экранированным кабелем.		

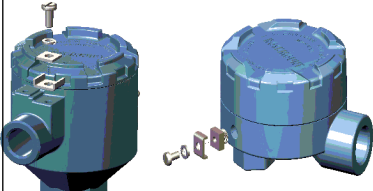
Удлинители соединительных проводов: кабельный ввод с адаптером

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
F1	Кабельный ввод с адаптером, ½ дюйма NPT	Предотвращает утечку технологической жидкости из негерметичного адаптера (например, подпружиненного адаптера)		

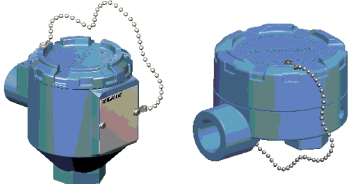
Удлинители соединительных проводов: кабельные наконечники

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
WB	Вилочные наконечники	Клеммы упрощают подключение.		
WD	Круглые штыревые наконечники	Наконечники обеспечивают простоту подключения и улучшают электрический контакт.		

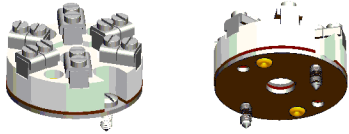
Винт заземления

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ G1	Внешний винт заземления	Позволяет подключать провод заземления к соединительной головке.		

Цепочка крышки

Код	Описание	Описание	Изображение	Справочная страница
★ G3	Цепочка крышки	Соединяет крышку с соединительной головкой; недоступна с крышками под индикатор		

Клеммный блок

Код	Описание	Описание	Изображения	Справочная страница
★ ТВ	Клеммный блок	Используется при коммутации проводов соединительной головке		

Низкотемпературное исполнение

Код	Описание	Справочная страница
★ LT	Расширенный диапазон температур окружающей среды до -60 °F (-51 °C)	
BR	Работа при низкой температуре -76 °F (-60 °C)	

Измерительный преобразователь в сборе с сенсором

Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	XA	Сборка первичного преобразователя (сенсора) с измерительным преобразователем температуры, готовая к установке	Обеспечивает механическое соединение первичного преобразователя и измерительного преобразователя с затягиванием с достаточным усилием для последующего непосредственного монтажа сборки в техпроцесс; первичный преобразователь подключен к измерительному	
★	XC	Сборка датчика с измерительным преобразователем температуры, затягивание вручную	Механическое соединение первичного преобразователя и измерительного преобразователя с затягиванием вручную; первичный преобразователь требует самостоятельного подключения к измерительному преобразователю	

Сборка первичного преобразователя с защитной гильзой

Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	XW	Узел первичного преобразователя и защитной гильзы в сборе, готовый к монтажу на технологическую установку	Механическое соединение первичного преобразователя и защитной гильзы с затягиванием с достаточным усилием для последующего непосредственного монтажа сборки в техпроцесс	
★	XT	Сборка датчика с защитной гильзой, затягивание вручную	Механическое соединение первичного преобразователя и защитной гильзы с затягиванием вручную	

Расширенная гарантия на изделие

Код		Описание	Описание	Справочная страница
★	WR3	Гарантийный срок эксплуатации — 3 года	Дополнительное продление срока действия гарантии производителя на дефекты изготовления до трех или пяти лет	
★	WR5	Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет		

Техническая информация для выбора первичного преобразователя

Тип датчика

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

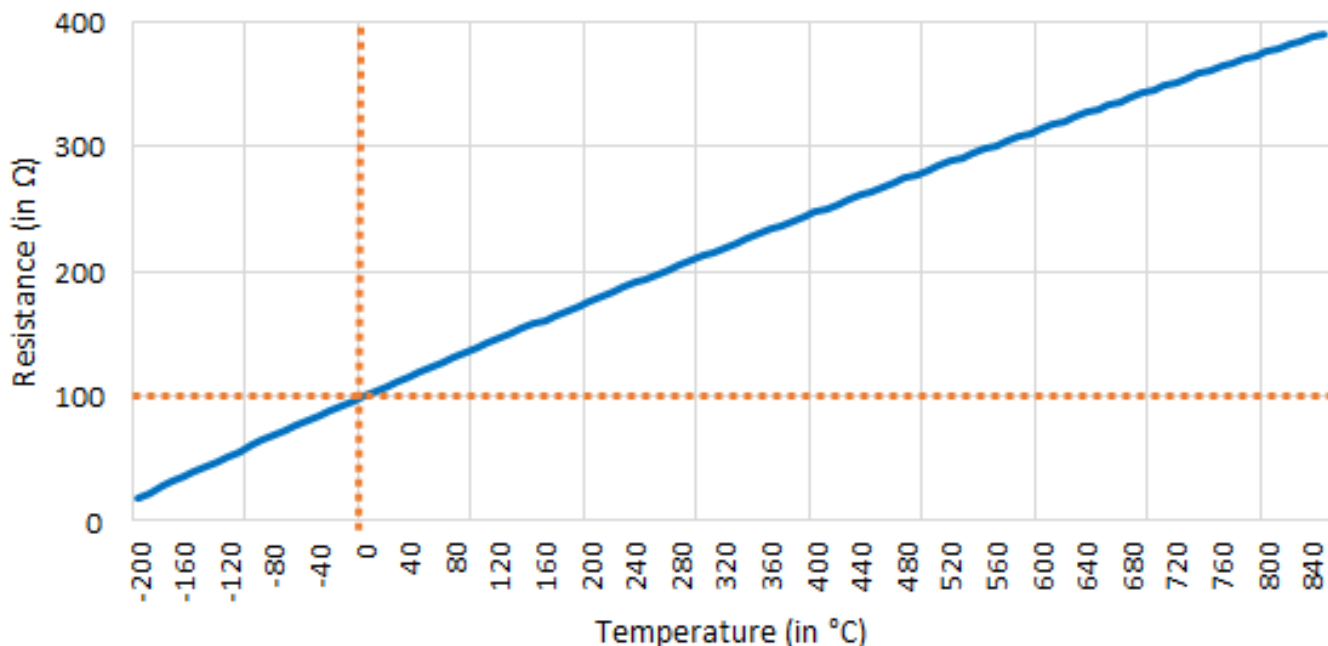
RTD

В основе работы ТС лежит принцип, заключающийся в том, что электрическое сопротивление металла возрастает с увеличением температуры: явление, известное под названием терморезистивность. Таким образом, измерение температуры можно осуществить путем измерения сопротивления элемента ТС.

Термопреобразователи сопротивления изготавливаются из резистивного элемента с прикрепленными к нему выводами, который обычно заключен в защитную оболочку (описание см. в [Материал оболочки](#)). В качестве резистивного элемента могут использоваться различные материалы. Однако Emerson стандартно использует платиновые материалы для всех ТС из-за их высокой точности, превосходной повторяемости и исключительно низкого отклонения от линейности в широком диапазоне температур. Платиновые ТС характеризуются большим изменением сопротивления на градус изменения температуры.

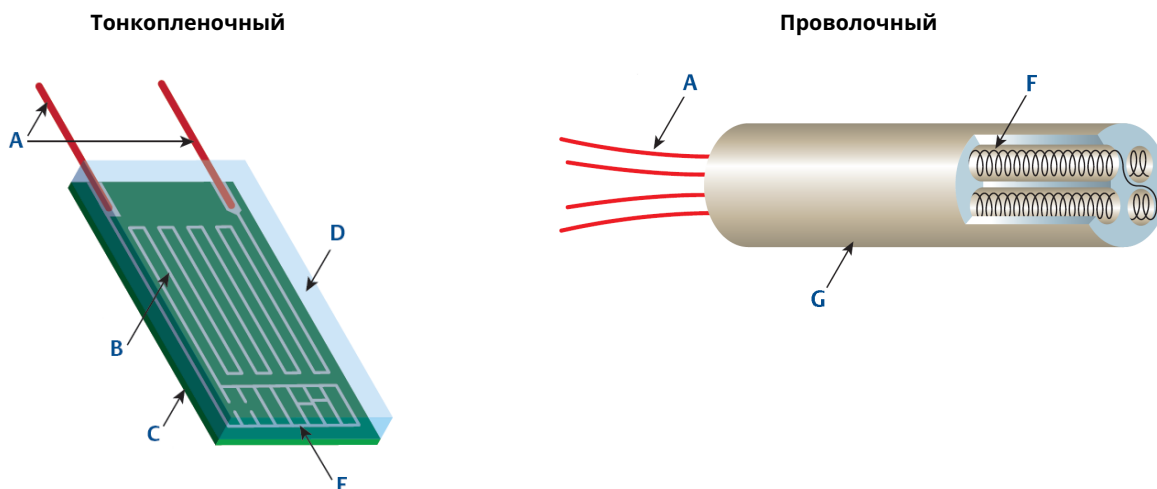
Взаимосвязь между изменением сопротивления ТС и температурой называется температурным коэффициентом сопротивления (ТКС). Все ТС PT100 Emerson имеют стандартный альфа-коэффициент $\alpha = 0,00385$, который является наиболее популярным вариантом, признанным на национальном и международном уровнях. Справочная информация о типичном поведении сопротивления платиновых ТС по всему диапазону температур приведена на [Рисунок 2](#).

Рисунок 2. Изменение сопротивления относительно температуры для платиновых ТС (PT100)



Emerson предлагает два наиболее широко используемых типа ТС: тонкопленочные и проволочные. Проволочные ТС изготавливаются путем намотки резистивной проволоки на керамический сердечник в виде спирали, уложенной в полость в керамическом корпусе — отсюда название «проволочные». При изготовлении тонкопленочных ТС тонкий резистивный слой наносится на плоскую, обычно прямоугольную керамическую подложку.

Рисунок 3. Элементы термопреобразователя сопротивления



- A. Выводы элемента
- B. Нанесенная резистивная структура из платины
- C. Керамическая подложка
- D. Стеклопленочная оболочка
- E. Область подстройки сопротивления
- F. Спирально свитая чувствительная проволока из платины высокой степени чистоты
- G. Керамическая изоляция высокой степени чистоты

Тонкопленочный ТС (RT, RH)

Тонкопленочные элементы в целом лучше работают при вибрации и механических ударах. При использовании платины (PT100) и температурном коэффициенте $\alpha = 0,00385$ этот чувствительный элемент рассчитан на использование в пределах от -76 до 1112 °F (от -60 до 600 °C).

Проволочный ТС (RW)

Если требуется проводить измерения в диапазоне температур, расширенном в низкую сторону, больше подходит проволочный элемент. Код опции RW — для проволочных ТС, работающих в диапазоне измерения температуры -321 – 1112 °F (-196 – 600 °C). Аналогично тонкопленочному элементу, в этом элементе используется платина (PT100), альфа-коэффициент $\alpha = 0,00385$. Из-за более низкого температурного диапазона этот вариант следует выбирать для применений с низкой температурой (ниже -76 °F [-60 °C]).

Таблица 3. Сравнение ТС

Код варианта исполнения	Тип элемента	Температурный диапазон	Подходит для	Погрешность
RT	Тонкопленочный элемент	(от -58 до 842 °F) от -50 до 450 °C	Высокой вибрации и физических ударов	Класс А; класс В
RW	Проволочная намотка	(от -321 до 1112 °F) от -196 до 600 °C	Большой точности и применения при низкой температуре	Класс А; класс В
RH	Высокотемпературный тонкопленочный	(от -76 до 1112 °F) от -60 до 600 °C	Повышенная температура, стойкость к вибрации и физические удары	Класс В

Термопара

Термопара представляет собой чувствительное к температуре устройство, состоящее из двух разнородных металлических проволок, соединенных на обоих концах (спай). Разность электрических потенциалов возникает, если температура на одном конце или спае отличается от температуры на другом конце. Это явление носит название «эффект Зеебека» и является основой измерения температур с помощью термопар.

Один конец называется горячий спай, а второй — холодный спай. Горячий спай измерительного элемента размещен внутри корпуса датчика и находится в технологическом процессе. Холодный спай является точкой вне техпроцесса, где известна температура и измеряется напряжение (например, в преобразователе это вход системы управления или другого формирователя сигналов).

Согласно эффекту Зеебека напряжение, измеренное на холодном спае, пропорционально разности температур между горячим и холодным спаями. Это напряжение также называется напряжением Зеебека, термоэлектрическим напряжением или термоэлектрической ЭДС. По мере роста температуры горячего спая наблюдаемое напряжение на холодном также растет нелинейно с ростом температуры. Линейность температурной зависимости напряжения зависит от сочетания металлов, используемых для получения термопары.

Существует множество типов термопар, в которых используются различные комбинации металлов. Эти сочетания имеют различные выходные характеристики, которые определяют допустимый диапазон измеряемой температуры и соответствующее выходное напряжение. Чем выше величина выходного напряжения, тем выше разрешение измерения, что увеличивает повторяемость и точность. Есть компромисс между разрешением и диапазоном измеряемой температуры, который определяет типы отдельных термопар для определенных диапазонов и приложений. Сведения об особенностях поведения термопары в диапазоне температур см. на [Рисунок 4](#).

Рисунок 4. Диапазон рабочих температур термопары



Emerson предлагает широкий выбор термопар: типы J, K и T.

Тип J (TJ)

Рисунок 5. Тип J, цвета термопары

Цветовые коды ASTM



Цветовые коды IEC



Термопары типа J из железа и константана имеют диапазон измеряемых температур $-40...1400\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($-40...760\text{ }^{\circ}\text{C}$), а чувствительность — около $50\text{ мкВ}/^{\circ}\text{C}$. Термопары типа J становятся хрупкими при температуре ниже $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$) и пригодны для использования в вакууме, восстановительных или инертных газовых средах. У этих термопар меньше срок службы при использовании в окислительной среде.

Тип К (ТК)

Рисунок 6. Тип К, цвета термопары

Цветовые коды ASTM



Цветовые коды IEC



Сконструированные из хромеля и алюмеля, термопары типа К являются одним из наиболее распространенных типов термопар общего назначения. Они имеют диапазон измеряемых температур $-40...2192\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($-40...1200\text{ }^{\circ}\text{C}$), а чувствительность — около $41\text{ мкВ}/^{\circ}\text{C}$. Термопары типа К являются относительно линейными и могут использоваться в непрерывно окисляющейся или нейтральной атмосфере, а также обычно используются выше $1000\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($538\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Тип Т (ТТ)

Рисунок 7. Тип Т, цвета термопары

Цветовые коды ASTM



Цветовые коды IEC



Термопары типа Т из меди и константана, имеют диапазон измеряемых температур $-321...698\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($-196...370\text{ }^{\circ}\text{C}$) и чувствительность $38\text{ мкВ}/^{\circ}\text{C}$. Термопары типа Т демонстрируют хорошую линейность и пригодны для использования в восстановительных или инертных газовых средах, а также в вакууме. Они демонстрируют высокую устойчивость к воздействию коррозии и, как правило, используются в диапазоне от очень низких (криогенных) до средних температур.

Таблица 4. Виды термопар

Код варианта исполнения	Тип элемента	Металлы	Температурный диапазон	Подходит для
ТJ	Тип J	Железо/константан	от -40 до $1400\text{ }^{\circ}\text{F}$ (от -40 до $760\text{ }^{\circ}\text{C}$)	Диапазонов средней температуры
ТК	Тип К	Хромель/алюмель	от -40 до $2192\text{ }^{\circ}\text{F}$ (от -40 до $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$)	Диапазонов высокой температуры
ТТ	Тип Т	Медь/константан	от -321 до $698\text{ }^{\circ}\text{F}$ (от -196 до $370\text{ }^{\circ}\text{C}$)	Диапазонов низкой (криогенной) температуры

Материал оболочки

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

(SM)

Для термопар типа J и T компания Emerson предлагает защитную оболочку из нержавеющей стали 321. Этот материал представляет собой нержавеющую сталь, стабилизированную добавлением титана. Это обеспечивает высокую стойкость к межкристаллитной коррозии при воздействии высоких температур (выше 800 °F [427 °C]). Верхний предел рабочей температуры для типа 321 составляет 1500 °F (816 °C). Диапазон рабочих температур для датчика также ограничен этим пределом. Температурный диапазон различных типов датчиков см. в [Таблица 3](#) и [Таблица 4](#). Этот материал поставляется только для термопар типа J и T.

(AK)

Для термопар типа K компания Emerson предлагает защитную оболочку из сплава 600. Этот материал представляет собой сплав никеля-хрома с высокой стойкостью к окислению при высоких температурах. Сплав 600 предназначен для использования в диапазоне температур от -40 до 2192 °F (от -40 до 1200 °C). Диапазон рабочих температур для датчика также ограничен этим пределом. Этот материал поставляется только для термопар типа K.

Погрешность

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

(A1, B1)

Коды опции тонкопленочного элемента RH доступны только для класса точности B, а коды опции тонкопленочного элемента RT — как для класса точности A, так и для класса точности B.

Код опции RW для проволоочного элемента предназначен для приложений, требующих высокой точности, и (или) при воздействии низких температур. Код опции RW доступен с классом точности A при изменении температуры от -148 до 842 °F (от -100 до 450 °C).

[Таблица 5](#) показывает взаимозаменяемость сенсоров ТС. Это объясняет допуск для классов A и B для точности ТС в определенном диапазоне температур. Рабочие характеристики датчиков с кодами опций RT, RH и RW соответствуют стандарту, установленному IEC 60751. [Рисунок 8](#) представляет собой графическое представление кривой погрешности от температуры для классов A и B в соответствии с IEC 60751. Для достижения максимальной точности системы компания Emerson может провести калибровку датчика и дополнительную проверку проводки между датчиком и преобразователем за счет использования констант Каллендара — Ван Дюзена для дополнительной калибровки. См. [Калибровка](#) для дополнительной информации о калибровке.

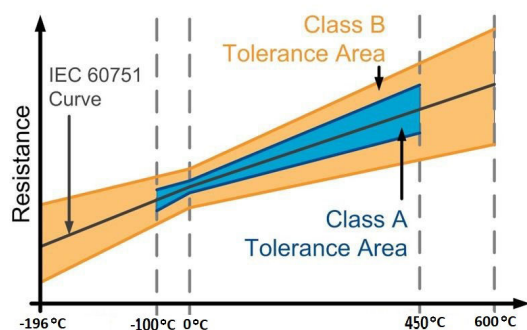
Таблица 5. Погрешности ТС согласно IEC 60751

°C (°F)	Допуск в °C (°F)				
	Класс B для ТС с опцией RT	Класс A для ТС с опцией RT	Класс B для ТС с опцией RW	Класс A для ТС с опцией RW	Класс B для ТС с опцией RH
-196 (-321)	Н/П	Н/П	±1,28 (2,30)	Н/П	Н/П
-100 (-148)	Н/П	Н/П	±0,8 (1,44)	±0,35 (0,63)	Н/П
-50 (-58)	±0,55 (0,99)	Н/П	±0,55 (0,99)	±0,25 (0,45)	±0,55 (0,99)
0 (32)	±0,3 (0,54)	±0,15 (0,27)	±0,3 (0,54)	±0,15 (0,27)	±0,3 (0,54)
100 (212)	±0,8 (1,44)	±0,35 (0,63)	±0,8 (1,44)	±0,35 (0,63)	±0,8 (1,44)
200 (392)	±1,3 (2,34)	±0,55 (0,99)	±1,3 (2,34)	±0,55 (0,99)	±1,3 (2,34)
300 (572)	±1,8 (3,24)	±0,75 (1,35)	±1,8 (3,24)	±0,75 (1,35)	±1,8 (3,24)

Таблица 5. Погрешности ТС согласно IEC 60751 (продолжение)

°C (°F)	Допуск в °C (°F)				
	Класс В для ТС с опцией RT	Класс А для ТС с опцией RT	Класс В для ТС с опцией RW	Класс А для ТС с опцией RW	Класс В для ТС с опцией RH
450 (842)	±2,55 (4,59)	Н/П	±2,55 (4,59)	±1,05 (1,89)	±2,55 (4,59)
500 (932)	Н/П	Н/П	±2,8 (5,04)	Н/П	±2,8 (5,04)
600 (1112)	Н/П	Н/П	±3,3 (5,94)	Н/П	±3,3 (5,94)

Рисунок 8. Кривая погрешности датчика

**(T1, T2, SP, ST)**

Аналогично ТС, термопары также могут иметь допуски в соответствии с национальными стандартами. В соответствии с IEC 60584 термопары могут иметь более узкий допуск (или более высокую точность) для класса 1. Термопары класса 1 изготавливаются из проволоки более высокого класса, что увеличивает точность измерения. С другой стороны, термопары класса 2 имеют более широкий предел погрешности, так как они изготовлены с использованием стандартных проводов.

Emerson также предлагает термопары, которые соответствуют допускам стандартов ASTM E230. Специальные допуски составляют примерно половину предела допустимой погрешности для стандартного допуска, поскольку в них используется проволока более высокого качества.

Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

(S3, S4, D3)

Для сфер применения, где высокая точность измерения температуры не требуется, выберите опцию S3 — 1 чувствительный элемент, трехпроводная схема измерения. Для достижения наилучших результатов выберите опцию S4 — четырехпроводная схема измерения. Для большей надежности измерений выберите опцию D3 — 2 чувствительных элемента, трехпроводная схема измерения.

Поскольку соединительные провода являются частью цепи ТС, их сопротивление должно быть скомпенсировано, чтобы обеспечить максимальную точность. Это особенно критично в случае таких установок, где для подключения к датчику используются длинные провода и (или) проволочные выводы. Emerson поставляет сенсоры с наиболее востребованными схемами подключения — 3- и 4-проводные.

В 4-проводной конфигурации сопротивление провода не оказывает никакого влияния на измерение. В этом случае применяется методика измерений, при которой по двум проводам в ЧЭ подается очень слабый ток

около 150 мкА, а падение напряжения на ЧЭ с помощью других двух проводов измеряется цепью, имеющую высокий импеданс и высокую точность измерения. В соответствии с законом Ома высокий импеданс почти до нуля уменьшает силу тока, текущего по проводам для измерения напряжения, а потому их сопротивление практически не имеет значения.

В 3-проводной конфигурации компенсация выполняется с помощью третьего провода исходя из того, что его сопротивление будет равно сопротивлению каждого из двух других проводов и компенсация применяется ко всем трем проводам.

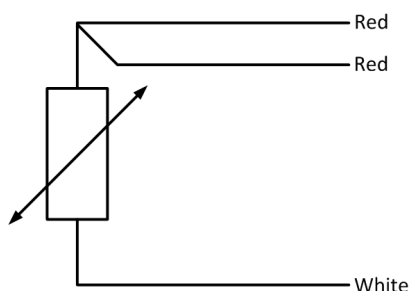
Конфигурации проводов могут быть запрограммированы в измерительных преобразователях температуры Emerson Rosemount, так как они способны выполнять компенсацию различных конфигураций.

Все доступные конфигурации проводов соответствуют IEC 60751. Цвета проводов датчика соответствует тому, что указано в стандарте.

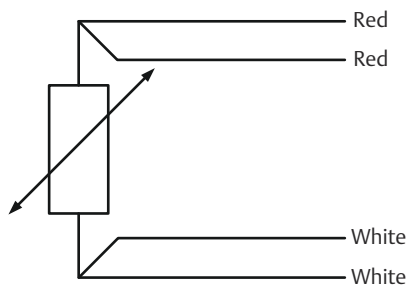
4-проводной ТС также может использоваться в 2- или 3-проводной схеме. Для правильного использования 4-проводных ТС в 2-, 3-и 4-проводных схемах измерения см. [Краткое руководство по эксплуатации](#) Rosemount 214C.

Рисунок 9. Конфигурация выводов термометра сопротивления

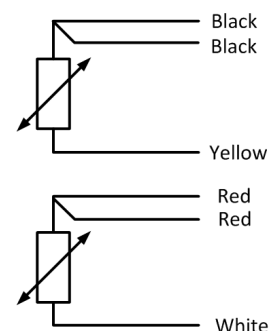
Один элемент, 3-проводная схема (S3)



Один элемент, 4-проводная схема (S4)



Два элемента, 3-проводная схема (D3)



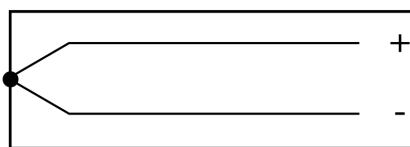
(SG, SU, DG, DU)

Для измерения температуры с помощью термопары, если не требуется высокая точность, выберите опцию SG для выбора сенсора с 1 спаем, неизолированным от оболочки. Такая конструкция обеспечивает контакт с оболочкой для лучшего отклика, но более восприимчива к наведенным помехам от контуров заземления. Этого можно избежать, выбрав опцию SU для получения сенсора с 1 спаем изолированным от оболочки. Данный вариант обеспечивает более точные показания, чем сенсор с 1 спаем, не изолированным от оболочки, но имеет большее время отклика.

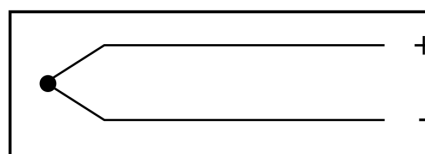
Для обеспечения повышенной надежности измерения температуры выберите опцию DG для получения сенсора с 2 спаями, не изолированными от оболочки, и спаями, не изолированными друг от друга, или опцию DU для получения сенсора с 2 спаями, изолированными от оболочки и друг от друга. Доступные конфигурации см. на [Рисунок 10](#).

Рисунок 10. Конфигурация выводов термопары

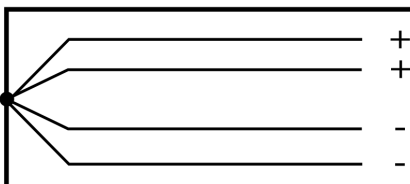
1 спай, заземленный (SG)



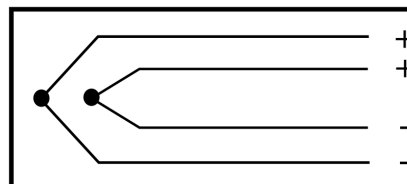
1 спай, незаземленный (SU)



2 спая, заземленные и неизолированные друг от друга (DG)



2 спая, незаземленные и изолированные друг от друга (DU)



Единицы измерения

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Данные единицы измерения определяют как длину монтажной части датчика, так и длину расширения для модели.

Американские/британские единицы (Е)

При выборе американских/британских единиц измерения все длины указываются в дюймах.

Метрические единицы (М)

При выборе метрических единиц измерения все длины указываются в миллиметрах.

Глубина погружения ПП

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Длину измерительной вставки можно указать при заказе, выбрав код опции из 4 цифр. Второй знак после запятой выпадает в коде заказа.

При заказе в дюймах длину можно указать с шагом $\frac{1}{4}$ дюйма. Некоторые примеры:

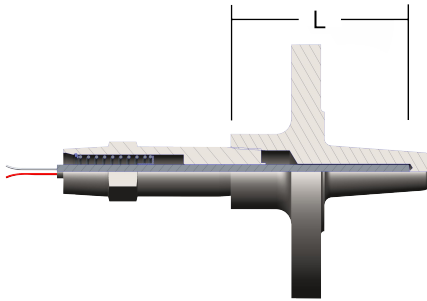
- 120,25 дюйма = 1202
- 62,75 дюйма = 0627

При заказе в миллиметрах длину можно указать с шагом 5 мм. Некоторые примеры.

- 50 мм = 0050
- 325 мм = 0325

Определение длины (L) монтажной части первичного преобразователя для замены уже установленного подпружиненного первичного преобразователя

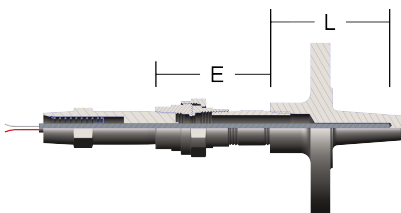
Замена только первичного преобразователя



Порядок действий

1. Снимите имеющийся первичный преобразователь.
2. Измерьте длину первичного преобразователя с пружиной в расслабленном состоянии от кончика первичного преобразователя до точки зацепления резьбы 0,5 дюйма (13 мм) в резьбу адаптера.
3. Вычтите 0,25 дюйма (6 мм) из измеренного значения. Полученная длина равна (L). Используйте эту длину, чтобы указать длину удлинителя в таблице заказа.

Замена первичного преобразователя и удлинителя



Порядок действий

1. Извлеките имеющийся первичный преобразователь и удлинитель из установленной защитной гильзы.
2. Измерьте длину первичного преобразователя с пружиной в расслабленном состоянии от кончика первичного преобразователя до точки зацепления резьбы 0,5 дюйма (13 мм) в резьбу удлинителя.
3. Вычтите 0,25 дюйма (6 мм) из измеренного значения. Полученная длина равна (L). Используйте эту длину, чтобы указать длину удлинителя в таблице заказа.
4. Измерьте длину удлинителя от соединения защитной гильзы до подключения адаптера/фитинга, учитывающего резьбовое соединение 0,5 дюйма (13 мм). Полученная длина равна (E). Используйте эту длину для указания длины удлинителя в таблице заказа (см. [Размеры удлинителей](#)).

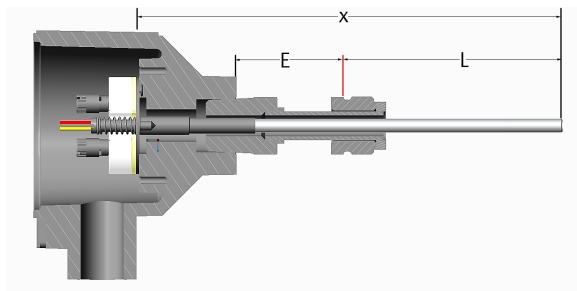
Прим.

Компания Emerson использует стандартные пружины сжатия 0,5 дюйма (13 мм) для всех подпружиненных и компактных подпружиненных вариантов монтажа первичных преобразователей. Предполагается, что толщина наконечника защитной гильзы составляет 0,25 дюйма (6 мм) и первичные преобразователи на 0,25 дюйма (6 мм) больше, чем заказанная длина, чтобы обеспечить контакт с наконечником защитной гильзы.

Чтобы убедиться, что первичный преобразователь подходит к гильзе Rosemount 114С, см. [Убедитесь, что первичный преобразователь помещается в защитную гильзу](#).

Определение длины (X) монтажной части первичного преобразователя для замены уже установленного первичного преобразователя типа DIN

Замена только первичного преобразователя



Порядок действий

1. Снимите имеющийся первичный преобразователь.
2. Измерьте длину от кончика первичного преобразователя до дна пластины DIN.
3. Итоговая длина составляет (X). Используйте эту длину, чтобы указать длину удлинителя в таблице заказа.

Способ монтажа сенсора

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

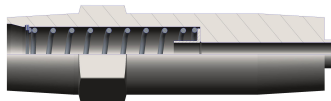
Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Emerson предлагает различные варианты крепления для каждого сенсора. В зависимости от требований к применению и ограничений может оказаться предпочтительным определенный тип монтажа. Описание каждого типа и их размеров приведено ниже.

Адаптеры резьбового типа

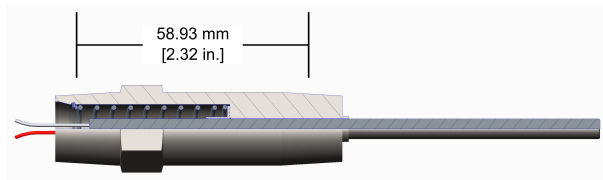
При резьбовом типе используется сенсор с резьбовым адаптером для подключения к процессу и соединительной головке. Преимуществом резьбового адаптера является возможность установить сенсор непосредственно в технологический процесс или гильзу без каких-либо дополнительных монтажных фитингов. Emerson в настоящее время предлагает два различных типа резьбовых соединений: подпружиненный адаптер и компактный подпружиненный адаптер.

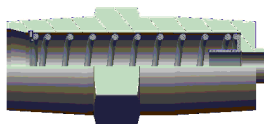
Подпружиненный адаптер (SL)



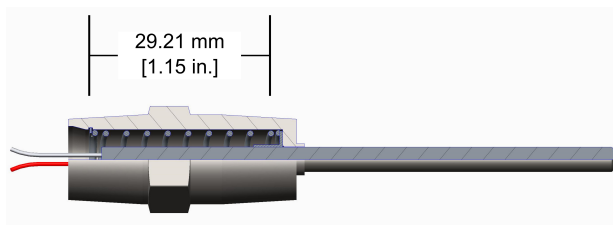
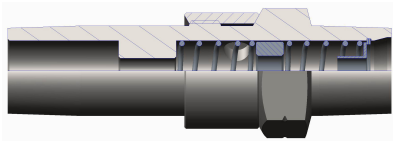
Пружина в резьбовом адаптере позволяет сенсору двигаться, обеспечивая контакт с защитной гильзой. Это позволяет обеспечить более высокую точность и время отклика сенсора, а также гарантирует более высокую производительность в условиях вибрации.

Рисунок 11. Размеры

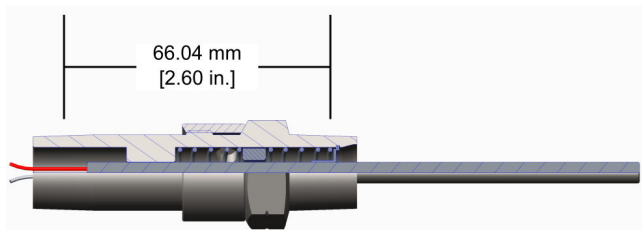


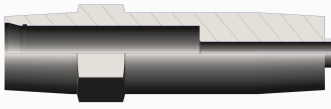
Компактный подпружиненный адаптер (SC)

Для ограниченного пространства Emerson предлагает компактный подпружиненный адаптер. Длина адаптера составляет 29,21 мм (1,15 дюйма), как показано на [Рисунок 12](#). Этот вариант отлично подходит в тех случаях, когда не требуется взрывозащищенное исполнение, но необходим непрерывный контакт с наконечником защитной гильзы.

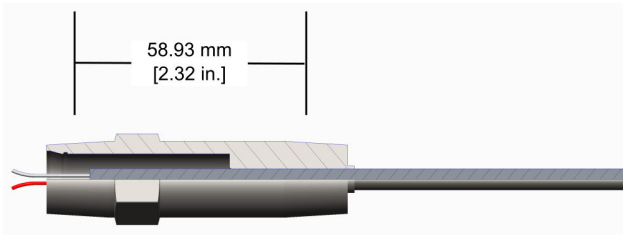
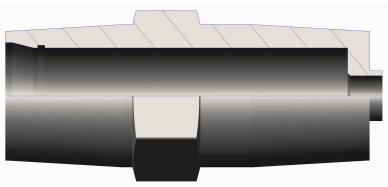
Рисунок 12. Размеры**Подпружиненный адаптер с индикацией контакта с защитной гильзой (SW)**

Этот подпружиненный адаптер имеет небольшое отверстие на боковой стороне, что дает дополнительное преимущество в виде визуального отображения контакта сенсора с дном защитной гильзы. Данное исполнение немного больше, его длина составляет 66,04 мм (2,60 дюйма).

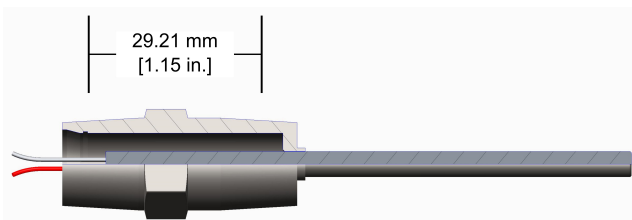
Рисунок 13. Размеры

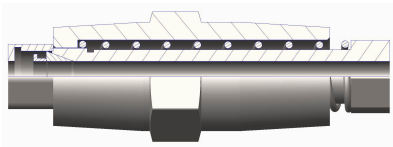
Сварной адаптер (WA)

В отличие от подпружиненного адаптера сварной не имеет пружины. Вместо этого адаптер приваривается к оболочке сенсора, что создает уплотнение при погружении непосредственно в технологический процесс. Сварной шов рассчитан на давление 3500 фунтов/кв. дюйм.

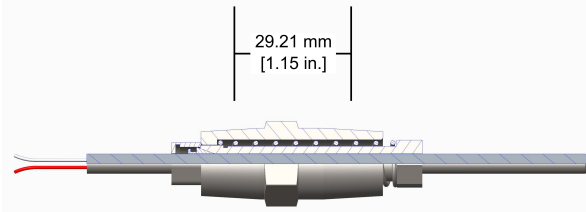
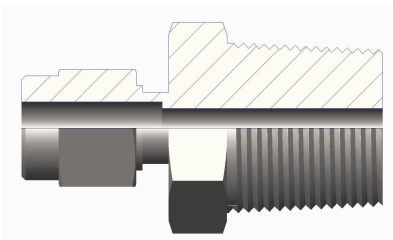
Рисунок 14. Размеры**Компактный сварной адаптер (WC)**

Аналогично компактному подпружиненному адаптеру компактный сварной адаптер не имеет пружины, и монтажный адаптер просто приваривается к оболочке сенсора. Длина адаптера составляет 29,21 мм (1,15 дюйма).

Рисунок 15. Размеры

Подвижный подпружиненный адаптер (SA)

Пружина в регулируемом резьбовом штуцере позволяет сенсору двигаться для обеспечения контакта с дном защитной гильзы. В результате подвижный штуцер позволяет проводить установку вдоль сенсора, который может быть разной длины.

Рисунок 16. Размеры**Подвижные штуцеры (CA, CB, CC, CD)**

Подвижной штуцер позволяет производить его установку по всей длине преобразователя. Часто требуется держать на складе сенсоры различных длин. Вместо этого возможно просто вставить сенсор в среду или защитную гильзу, отрегулировать длину штуцером и затянуть регулировочную гайку, что позволяет быстро оборудовать точки измерения температуры.

Удлинители DIN-стандарт (DF и DT)**DIN плата со свободными выводами (DF)**

Подходит для сборок с измерительными преобразователями, предназначенными для монтажа в соединительные головки. Благодаря свободным выводам сенсор и измерительный преобразователь образуют при этом один узел, который можно снимать.

**DIN плата с клеммным блоком (DT)**

DIN плата с клеммным блоком подходит для разнесенного монтажа и обеспечивает простую замену измерительной вставки. Может использоваться вместе с измерительным преобразователем при установке в головку типа BUZH.

Только сенсор (SO)

Сенсор без штуцеров или адаптеров.

Варианты материалов: нержавеющая сталь 316 (M1, M2)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Опция M1 заменяет стандартную проволоку для бирки из нержавеющей стали 304 на более устойчивую к коррозии проволоку из нержавеющей стали 316 а опция M2 заменяет следующие компоненты:

- Проволока таблички
- Табличка
- Адаптер
- Приводные винты
- Кабельные вводы
- Цепь крышки (кроме AT1 и AT3)

Все перечисленные выше компоненты заменены устойчивыми к коррозии компонентами из нержавеющей стали 316.

Сертификаты изделия

Ред. 2.16

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Информация о соответствии требованиям директив ЕС

С копией декларации соответствия директивам ЕС можно ознакомиться в конце краткого руководства по началу работы. Актуальная редакция декларации соответствия директивам ЕС находится на веб-сайте Emerson.com/Rosemount.

Сертификация для работы в обычных зонах

Датчик Rosemount 214С прошел процедуру контроля и испытаний, а его конструкция признана отвечающей основным требованиям к электрической, механической частям и к пожарной безопасности согласно требованиям Национальной испытательной лаборатории (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Прим.

Клеммная колодка в алюминиевой соединительной головке с клеммной колодкой (АТ1 или АТ3) требует, чтобы подводящие провода датчика имели концевую отделку (пример: цилиндрический наконечник для провода или вилочный кабельный наконечник).

Северная Америка

Национальные правила эксплуатации электроустановок® США (NEC) и Правила эксплуатации электроустановок Канады (CEC) допускают использование оборудования с маркировкой группы (Division) в соответствующих зонах (Zone) и оборудования с маркировкой зоны (Zone) в соответствующих группах (Division). Маркировки должны соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Настоящая информация ясно определена в соответствующих сводах правил.

Северная Америка

E5. Сертификат США по взрывозащищенности (XP) и пыленевозгораемости (DIP)

Сертификат 70044744

Стандарты FM 3600:2011, FM 3615:2006, UL 50E:2007, UL 61010-1:2010, ANSI/ISA 60529:2004

Маркировка XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T6 (-50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C), T5 (-50 °C ≤ T_{окр.} ≤ +95 °C); уплотнение не требуется; установка согласно чертежу Rosemount 00214-1030; тип 4X[†] и IP 66/67; V_{max} 35 В пост. тока, 750 мВТ_{max}

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
2. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать класс защиты корпуса от проникновения загрязнений. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты соответствующими плотными заглушками.

N5 США раздел 2 (NI)

Сертификат 70044744

Стандарты FM 3600:2011, FM 3611:2004, UL 50E:2007, UL 61010-1:2010, ANSI/ISA 60529:2004

Маркировка NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$), T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +95\text{ °C}$); установка согласно чертежу Rosemount 00214-1030; тип 4X[†] и IP 66/67; $V_{\text{макс.}}$ 35 В пост. тока, 750 мВт_{макс.}

Е6 Сертификат США по взрывозащищенности (XP) и защите от воспламенения пыли (DIP)

Сертификат 70044744

Стандарты CAN/CSA C22.2 № 0:2010, CAN/CSA № 25-1966 (R2000), CAN/CSA C22.2 № 30-M1986 (R2012), CAN/CSA C22.2 № 94-M1991 (R2011), CAN/CSA C22.2 № 61010-1:2012

Маркировка XP CL I, DIV 1, GP B *, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$), T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +95\text{ °C}$); уплотнение не требуется; установка согласно чертежу Rosemount 00214-1030; тип 4X[†] и IP 66/67; $V_{\text{макс}}$ 35 В пост. тока, 750 мВт_{макс.}

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
2. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать класс защиты корпуса от проникновения загрязнений. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты соответствующими плотными заглушками.

№6 Сертификация Канады, раздел 2

Сертификат 70044744

Стандарты CAN/CSA C22.2 № 0:2010, CAN/CSA C22.2 № 94-M1991 (R2011), CAN/CSA № 213-M1987 (R2013), CAN/CSA C22.2 № 61010-1:2012

Маркировка CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T6; ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +80\text{ °C}$), T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +95\text{ °C}$); уплотнение не требуется; установка согласно чертежу Rosemount 00214-1030; тип 4X[†] и IP 66/67; $V_{\text{макс}}$ 35 В пост. тока, 750 мВт_{макс.}

[†] Подпружиненный индикатор имеет пониженные классы защиты от загрязнений и пыли. Датчики с подпружиненным переходником должны устанавливаться в защитной гильзе для сохранения классов защиты от загрязнений и пыли. Некрашенные алюминиевые корпуса имеют защиту типа 4. * Сборка не соответствует требованиям взрывозащиты (Е6) Канады по группе В, если используется соединительная головка АТ1 (алюминий с клеммной колодкой).

Европа

Сертификация взрывозащиты Е1 АТЕХ

Сертификат DEKRA 19ATEX0076 X

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

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

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

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

- При использовании собственных первичных преобразователей они должны быть собраны в подходящем корпусе Ex db со свободным внутренним объемом не более 550 см³.
- Защите первичные преобразователи DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

Диапазон рабочих температур (°C) ⁽¹⁾	Диапазон температур окружающей среды (°C) ⁽¹⁾	Температурный класс
От -60 до +80 °C	От -60 до +80 °C	T6
От -60 до +95 °C	От -60 до +80 °C	T5
От -60 до +130 °C	От -60 до +80 °C	T4
От -60 до +195 °C	От -60 до +80 °C	T3
От -60 до +290 °C	От -60 до +80 °C	T2
От -60 до +440 °C	От -60 до +80 °C	T1

(1) Минимальная рабочая температура процесса и минимальная температура окружающей среды ограничены -50 °C для моделей с обозначением корпуса AD1 или SD1.

I1. Соответствие требованиям искробезопасности ATEX

Сертификат Baseefa16ATEX0101X

Стандарты EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-11:2012

Маркировка Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga (ГРАФИК ПРЕДСТАВЛЕН В СЕРТИФИКАТЕ)

Термопары; P _i = 500 мВт	T6, -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C
ТС; P _{вх.} = 192 мВт	T6, -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C
ТС; P _{вх.} = 290 мВт	T6, -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +60 °C
	T5, -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Данное оборудование должно быть установлено в корпусе, имеющем класс защиты не менее IP20.

N1 ATEX зона 2

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_a ≤ 70 °C)

ND Сертификация защиты от пылевозгорания ATEX

Сертификат DEKRA 19ATEX0076 X

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

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

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

- 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 ткани. При заказе краски с использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

- При поставке отдельно датчики переходного типа должны быть собраны в подходящем корпусе Ex tb со свободным внутренним объемом не более 550 см³.
- Датчики с подпружиненным адаптером и датчики по стандарту DIN должны быть установлены в защитную гильзу для обеспечения защиты Ex tb.
- Датчик типа переходника с индикацией контакта не соответствует требованиям для типа защиты tb.

Диапазон рабочих температур (°C) ⁽¹⁾	Диапазон температур окружающей среды (°C) ⁽¹⁾	Максимальная температура поверхности (Т)
От -60 до +100 °C	От -60 до +80 °C	T130 °C

(1) Минимальная рабочая температура процесса и минимальная температура окружающей среды ограничены -50 °C для моделей с обозначением корпуса AD1 или SD1.

Международная сертификация

E7. Сертификат пожаробезопасности IECEx

Сертификат	IECEx DEK 19.0041X
Стандарты	IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014
Маркировка	Ex db IIC T6-T1 Gb (-60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +80 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

- Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
- 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 ткани. При заказе краски с использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
- При использовании собственных первичных преобразователей они должны быть собраны в подходящем корпусе Ex db со свободным внутренним объемом не более 550 см³.
- Защитите первичные преобразователи DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

Диапазон рабочих температур (°C) ⁽¹⁾	Диапазон температур окружающей среды (°C) ⁽¹⁾	Температурный класс
От -60 до +80 °C	От -60 до +80 °C	T6
От -60 до +95 °C	От -60 до +80 °C	T5
От -60 до +130 °C	От -60 до +80 °C	T4
От -60 до +195 °C	От -60 до +80 °C	T3
От -60 до +290 °C	От -60 до +80 °C	T2
От -60 до +440 °C	От -60 до +80 °C	T1

(1) Минимальная рабочая температура процесса и минимальная температура окружающей среды ограничены -50 °C для моделей с обозначением корпуса AD1 или SD1.

I7. Соответствие требованиям искробезопасности IECEx

Сертификат	IECEx BAS 16.0077X
Стандарты	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Маркировка Ex ia IIC T5/T6 Ga (ГРАФИК ПРЕДСТАВЛЕН В СЕРТИФИКАТЕ)

Термопары; P _i = 500 мВт	T6 -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C
ТС; P _{вх.} = 192 мВт	T6 -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C
ТС; P _{вх.} = 290 мВт	T6 -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +60 °C
	T5 -60 °C ≤ T _{окр.} ≤ +70 °C

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Данное оборудование должно быть установлено в корпусе, имеющем класс защиты не менее IP20.

N7 Сертификация IECEx со взрывозащитой, зона 2

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

NK Сертификат пыленевозгораемости IECEx

Сертификат IECEx DEK 19.0041X
Стандарты IEC 60079-0:2017 и IEC 60079-31:2013
Маркировка Ex tb IIIC T130 °C Db (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. 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 ткани. При заказе краски с использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.
2. При поставке отдельно датчики переходного типа должны быть собраны в подходящем корпусе Ex tb со свободным внутренним объемом не более 550 см³.
3. Первичные преобразователи с подпружиненным переходником и первичные преобразователи с платой DIN должны устанавливаться в защитной гильзе для сохранения степеней защиты Ex tb. Датчик типа переходника с индикацией контакта не соответствует требованиям для типа защиты tb.

Диапазон рабочих температур (°C) ⁽¹⁾	Диапазон температур окружающей среды (°C) ⁽¹⁾	Максимальная температура поверхности (T)
От -60 до +100 °C	От -60 до +80 °C	T130 °C

(1) Минимальная рабочая температура процесса и минимальная температура окружающей среды ограничены -50 °C для моделей с обозначением корпуса AD1 или SD1.

Бразилия

E2. Бразилия, взрывозащита и пыленевозгораемость

Сертификат UL-BR 21.1296X
Стандарты ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014

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

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
2. 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.
3. При использовании собственных первичных преобразователей они должны быть собраны в подходящем корпусе Ex db или Ex tb со свободным внутренним объемом не более 550 см³.
4. Первичные преобразователи с подпружиненным переходником и первичные преобразователи с платой DIN должны устанавливаться в защитной гильзе для сохранения степеней защиты Ex tb.
5. Датчик типа переходника с индикацией контакта не соответствует требованиям для типа защиты tb.
6. Защитите первичные преобразователи DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

Температурный диапазон технологического процесса (°C) ¹	Диапазон температур окружающей среды (°C) ¹	Температурный класс / максимальная температура поверхности T ¹
От -60 до +80 °C	От -60 до +80 °C	T6
От -60 до +95 °C	От -60 до +80 °C	T5
От -60 до +130 °C	От -60 до +80 °C	T4
От -60 до +195 °C	От -60 до +80 °C	T3
От -60 до +290 °C	От -60 до +80 °C	T2
От -60 до +440 °C	От -60 до +80 °C	T1
От -60 до +100 °C	От -60 до +80 °C	T130 °C

¹Минимальная рабочая температура процесса и минимальная температура окружающей среды ограничены -50 °C для моделей с обозначением корпуса AD1 или SD1.

12. Сертификация искробезопасности Бразилии

Сертификат UL-BR 18.0257X

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

Маркировка Термопары Ex ia IIC T6–T5 Ga: P_i = 500 мВт, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$) ТПС: P_i = 192 мВт, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$) P_i = 290 мВт, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +60\text{ °C}$), T5 ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

Данное оборудование должно быть установлено в корпусе, имеющем класс защиты не менее IP20.

Китай

ЕЗ. Сертификат пожаробезопасности для Китая

Сертификат GYJ22.1915X (CCC 认证)

Стандарты GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB/T 3836.31-2021

Маркировка Ex db II.C T6–T1 Gb, Ex tb III.C T130 °C Db

* Пылеискроустойчивая маркировка доступна только по коду опции K3.

产品安全使用特殊条件

证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件：

1. 涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。
2. 传感器必须配备内部自由空间不超过 550cm³ 的 Ex db 或 Ex tb 型外壳。
3. Spring loaded 型和 DIN 型传感器需要安装于套管内以实现 Ex tb 防爆型式。
4. Contact indicating adapter 型传感器不符合 Ex tb 防爆型式。
5. DIN 型传感器需要防止 4 J 以上能量的冲击。
6. 产品温度组别和使用环境温度及过程温度之间的关系为：

过程温度	环境温度	温度组别
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T6
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +95^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T5
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +130^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T4
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +195^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T3
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +290^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T2
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +440^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T1
$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T130 ^{°C}

注：选择 AD1、SD1 外壳时环境温度下限为-50^{°C}。

■ 产品使用注意事项

1. 产品外壳设有接地端子，用户在使用时应可靠接地。
2. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体。
3. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可、具有 Ex db II C Gb、Ex tb III C Db 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
4. 用于爆炸性气体环境中，现场安装、使用和维护必须严格遵守“断电后开盖！”的警告语。
5. 用于爆炸性粉尘环境中，产品外壳表面需保持清洁，以防粉尘堆积，但严禁用压缩空气吹扫。
6. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
7. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T3836.13-2021“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：电气装置的检查与维护”、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”和 GB15577-2018“粉尘防爆安全规程”的有关规定。

13. Китайский сертификат искробезопасности

Сертификат	GJ22.3551X (CCC 认证)
Стандарты	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021, GB 3836.20-2010
Маркировка	Ex ia IIC T6-T5 Ga

产品安全使用特殊条件

证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件：产品必须安装于具有 IP20 外壳防护等级的外壳内方可使用。

产品使用注意事项

1. 产品使用环境温度和温度组别的关系为：

传感器类型	最大输入功率 P_i (mW)	温度组别	使用环境温度
热电偶	500	T6	-60 °C ~ +70 °C
RTD	192	T6	-60 °C ~ +70 °C
RTD	290	T6	-60 °C ~ +60 °C
		T5	-60 °C ~ +70 °C

2. 本安电气参数：

热电偶：

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
U_i (V)	I_i (mA)	P_i (mW)	C_i (pF)	L_i (nH)
60	100	500	75	600

最高输出电压 U_o (V)	最大输出电流 I_o (mA)	最大输出功率 P_o (mW)
0.1	50	25

RTD：

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
U_i (V)	I_i (mA)	P_i (mW)	C_i (pF)	L_i (nH)
60	100	192/290	75	600

- 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。
- 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
- 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T3836.13-2021“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：电气装置的检查与维护”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。

Япония

Сертификат пожаробезопасности E4 для Японии

Сертификат	CML 21JPN1842X
Маркировка	Ex db IIC T6-T1 Gb (-60°C ≤ T _{окр.} ≤ +80 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

- Взрывобезопасные соединения не подлежат ремонту.
- 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 ткани. При заказе краски с

использованием специального кода варианта исполнения необходимо обратиться к производителю за дополнительной информацией.

3. Обратитесь к инструкциям по соотношению между температурой процесса, температурой окружающей среды и температурным классом.

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

1. При использовании собственных первичных преобразователей они должны быть собраны в подходящем корпусе Ex db со свободным внутренним объемом не более 550 см³.
2. Защитите первичные преобразователи DIN от воздействия ударов с энергией, превышающей 4 Дж.

Диапазон рабочих температур (°C) ⁽¹⁾	Диапазон температур окружающей среды (°C) ⁽¹⁾	Температурный класс
От -60 до +80 °C	От -60 до +80 °C	T6
От -60 до +95 °C	От -60 до +80 °C	T5
От -60 до +130 °C	От -60 до +80 °C	T4
От -60 до +195 °C	От -60 до +80 °C	T3
От -60 до +290 °C	От -60 до +80 °C	T2
От -60 до +440 °C	От -60 до +80 °C	T1

(1) Минимальная рабочая температура процесса и минимальная температура окружающей среды ограничены -50 °C для моделей с обозначением корпуса AD1 или SD1.

Корея

EP Сертификат пожаробезопасности Кореи

Сертификат 22-KA4BO-0073X

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

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

См. сертификат на особые условия безопасного использования.

Сертификат искробезопасности IP, Южная Корея

Сертификат 17-KA4BO-0304X

Маркировка Ex ia IIC T6/T5

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

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

KP Сертификаты пожаробезопасности, пыленевозгораемости и искробезопасности Кореи

Сертификат 22-KA4BO-0074X в дополнение к номерам сертификатов EP и IP

Маркировка Ex tb IIIC T130 °C, Db (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C) в дополнение к маркировке для EP и IP

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

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

Россия**EM. Сертификат соответствия взрывобезопасности техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 (знак ЕАС)**

Маркировка 1Ex db IIC T6-T1 Gb X, T6 (-55 °C ≤ T_{окр.} ≤ +80 °C), T5 (-55 °C ≤ T_{окр.} ≤ +95 °C), T4-T1 (-55 °C ≤ T_{окр.} ≤ +100 °C)

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

См. сертификат на особые условия безопасного использования.

IM Сертификат соответствия искробезопасности техническому регламенту Таможенного союза 012/2011 (знак ЕАС)

Маркировка 0Ex ia IIC T5, T6 Ga X

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

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

KM Сертификат соответствия искробезопасности техническому регламенту Таможенного союза 012/2011 (знак ЕАС)

Маркировка Ex tb IIIC T130 °C Db X в добавление к маркировке, перечисленной выше для EM и IM

Особые условия для безопасной эксплуатации (X)

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

Сочетания вариантов

K1	Сочетание E1, I1, N1 и ND
K3	Комбинация E3 и I3
K7	Сочетание E7, I7, N7 и NK
KA	Комбинация E1 и E6
KB	Комбинация E5 и E6
KC	Комбинация E1 и E5
KD	Сочетание сертификатов E1, E5 и E6
KE	Сочетание E1, E5, E6 и E7
KM	Сочетание EM и IM
KN	Сочетание N1, N5, N6 и N7

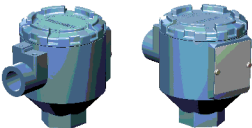
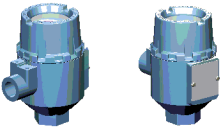
КР Сочетание ЕР и ІР

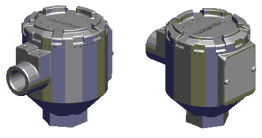
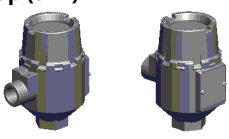
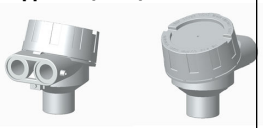
Соединительные головки

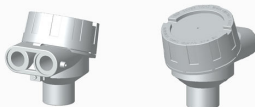

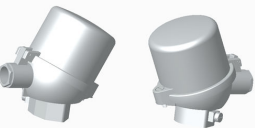
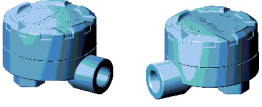
Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

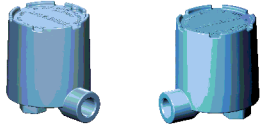
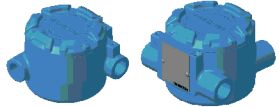
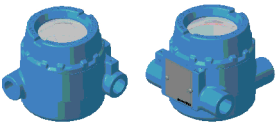
Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Соединительные головки отличаются высоким уровнем долговечности и обеспечивают механическую защиту при суровых условиях эксплуатации. Все соединительные головки рассчитаны на IP66/68 и NEMA® 4X.

Описание головки (код)	Стойкость к коррозии	Взрывобезопасная конструкция	Варианты кабельных вводов ⁽¹⁾	Количество кабельных вводов	Тип соединения с устройством ⁽¹⁾	Особенности	Рекомендации
Головка Rosemount из алюминия (AR1) 	★★☆☆	Да	½ дюйма NPT (C1); M20 (C2)	1	½" NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Самая компактная взрывозащищенная соединительная головка ■ Подходит для преобразователей размеров DIN A или DIN B ■ Опции: клеммная колодка, цепь крышки из нержавеющей стали, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 	Наиболее популярная соединительная головка, используется во многих областях применения
Головка Rosemount из алюминия с крышкой под индикатор (AR2) 	★★☆☆	Да	½ дюйма NPT (C1); M20 (C2)	1	½" NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Позволяет использовать ЖК-индикатор ■ Позволяет видеть соединительную головку внутри, не снимая крышку ■ Подходит для преобразователей размеров DIN A или DIN B ■ Опции: клеммная колодка, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 	Используется с преобразователями, с ЖК-индикаторами

Описание головки (код)	Стойкость к коррозии	Взрывобезопасная конструкция	Варианты кабельных вводов ⁽¹⁾	Количество кабельных вводов	Тип соединения с устройством ⁽¹⁾	Особенности	Рекомендации
<p>Головка Rosemount из нержавеющей стали (SR1)</p> 	★★★☆	Да	½ дюйма NPT (C1); M20 (C2)	1	½" NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Самая компактная взрывозащищенная соединительная головка из нержавеющей стали ■ Подходит для преобразователей размеров DIN A или DIN B ■ Опции: клеммная колодка, цепь крышки из нержавеющей стали, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 	Выберите этот вариант, если взрывобезопасная соединительная головка требуется в коррозионной среде.
<p>Головка Rosemount из нержавеющей стали с крышкой под индикатор (SR2)</p> 	★★★☆	Да	½ дюйма NPT (C1); M20 (C2)	1	½" NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Позволяет использовать ЖК-индикатор ■ Позволяет видеть соединительную головку внутри, не снимая крышку ■ Подходит для преобразователей размеров DIN A или DIN B ■ Опции: клеммная колодка, внешний винт заземления, также доступны исполнения для низких температур 	Используйте с преобразователями, у которых есть экран. Выберите этот вариант, если взрывобезопасная соединительная головка требуется в коррозионной среде.
<p>Головка из алюминия с двумя кабельными вводами (AD1)</p> 	★★☆☆	Да	½" NPT (C1), M20 x 1,5 (C2), или ¾" NPT (C3)	2	½" NPT (B1), M20 x 1,5 (B2), или M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Включает в себя цепь крышки из нержавеющей стали, затвор крышки и внешний винт заземления ■ Подходит для преобразователей размера DIN B ■ Также доступна дополнительная клеммная коробка 	Выберите эту опцию, если требуется два кабельных ввода.

Описание головки (код)	Стойкость к коррозии	Взрывобезопасная конструкция	Варианты кабельных вводов ⁽¹⁾	Количество кабельных вводов	Тип соединения с устройством ⁽¹⁾	Особенности	Рекомендации
Головка из нержавеющей стали с двумя кабельными вводами (SD1) 	★★★☆☆	Да	½" NPT (C1), M20 x 1,5 (C2), или ¾" NPT (C3)	2	½" NPT (B1), M20 x 1,5 (B2), или M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Включает в себя цепь крышки из нержавеющей стали, затвор крышки и внешний винт заземления. ■ Подходит для преобразователей размера DIN B ■ Также доступна дополнительная клеммная коробка. 	Выберите этот вариант, если взрывобезопасная соединительная головка с двумя кабельными вводами требуется в коррозионной среде.
Головка типа BUZ из алюминия (AF1) 	★★☆☆☆	Нет	M20 x 1,5 (C2)	1	½" NPT (B1) или M24 x 1,5 (B4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наименьшая из доступных соединительных головок. ■ Подходит для преобразователей размера DIN B. ■ Внешний винт заземления включен. ■ Также доступна дополнительная клеммная коробка. 	Выберите этот тип для сенсоров со свободными выводами, образующих с измерительным преобразователем один узел, который можно снимать.
Головка типа BUZH из алюминия (AF3) 	★★☆☆☆	Нет	M20 x 1,5 (C2)	1	½" NPT (B1) или M24 x 1,5 (B4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходит для преобразователей размера DIN B. ■ Внешний винт заземления включен. ■ Крышка легко открывается ■ Также доступна дополнительная клеммная коробка. 	Выберите этот вариант, если необходимо установить сенсоры с клеммным блоком и измерительные преобразователи вместе или если требуются два преобразователя для монтажа в соединительные головки.
Головка из алюминия с клеммной колодкой (AT1)⁽²⁾ 	★★☆☆☆	Да	¾" NPT (C3)	1	½" NPT (B1)	<ul style="list-style-type: none"> ■ В большой соединительной головке проще подключить провода благодаря неглубокому расположению клеммной колодки. ■ Опции: цепь крышки из нержавеющей стали или внешний винт заземления. 	Выберите этот вариант, если требуется использовать клеммную колодку без преобразователя.

Описание головки (код)	Стойкость к коррозии	Взрывобезопасная конструкция	Варианты кабельных вводов ⁽¹⁾	Количество кабельных вводов	Тип соединения с устройством ⁽¹⁾	Особенности	Рекомендации
<p>Головка из алюминия с клеммной колодкой и удлиненной крышкой (AT3)</p> 	★★☆☆	Нет	¾" NPT (C3)	1	½" NPT (B1)	<ul style="list-style-type: none"> В большой соединительной головке проще подключить провода благодаря неглубокому расположению клеммной колодки Увеличенная крышка обеспечивает дополнительное пространство внутри соединительной головки для проводов Опции: цепь крышки дополнительной клеммной колодки или внешний винт заземления 	Выберите этот вариант, если требуется использовать клеммную колодку без преобразователя.
<p>Универсальная клеммная коробка на 3 ввода из алюминиевого сплава (AJ1)</p> 	★★☆☆	Да	½" NPT или M20	2	½ дюйма NPT	<ul style="list-style-type: none"> Два кабельных ввода Опции: клеммная коробка, внешний винт заземления и цепь крышки клеммной колодки из нержавеющей стали 	Выберите эту опцию, если требуется два кабельных ввода.
<p>Универсальная клеммная коробка на 3 ввода из алюминиевого сплава (AJ2)</p> 	★★☆☆	Да	½" NPT или M20	2	½ дюйма NPT	<ul style="list-style-type: none"> Два кабельных ввода Дополнительная клеммная коробка и внешний винт заземления 	Выберите эту опцию, если требуется соединить два кабелепровода.

(1) Коды опций выбора резьбы кабельного ввода и выбора резьбы для соединения с сенсором обозначены в скобках. Соединительные головки имеют резьбу для монтажа кабельного ввода и подключения соединительных проводов. Для подключения сенсора соединительная головка имеет резьбовое соединение.

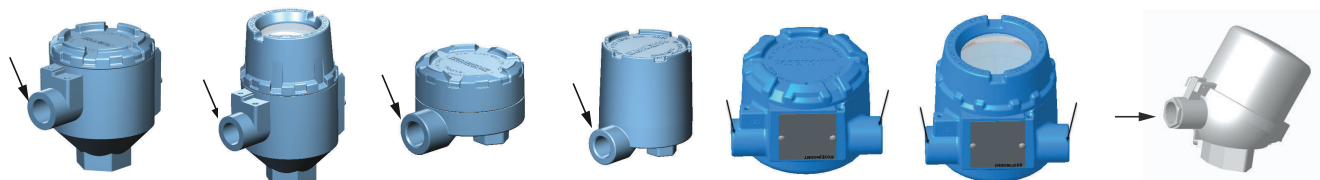
(2) Эта соединительная головка с сертификацией E6 имеет дополнительные инструкции по установке. Дополнительную информацию можно получить у изготовителя.

Кабельный ввод

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Ввод кабельного канала представляет собой резьбовое отверстие на боковой стороне соединительной головки, часто подключенное к кабельному проводу. Это позволяет подводить входящие/выходящие провода к соединительной головке.



Резьба NPT ½ дюйма (C1)

Стандартное подключение для США, диаметр ½ дюйма

M20 × 1,5 (C2)

Метрическая соединительная резьба диаметром 20 мм и шагом 1,5 мм

¾" NPT (C3)

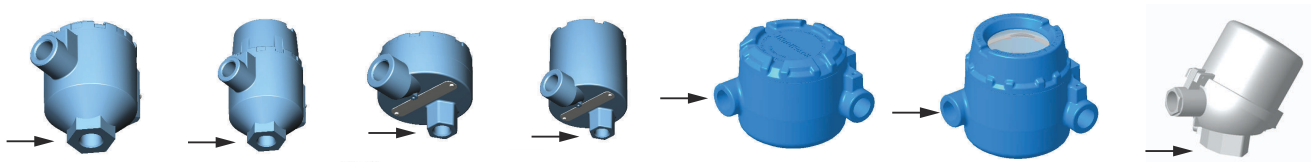
Стандартное подключение для США, диаметр ¾ дюйма

Тип соединения с устройством

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Для подключения сенсора соединительная головка имеет резьбовое соединение.



½" NPT (B1)

Стандартное подключение для США, диаметр ½ дюйма

M20 x 1,5 (B2)

Стандартное соединение DIN, диаметр 20 мм.

M24 x 1,5 (B4)

Стандартное соединение DIN, диаметр 24 мм.

Кабельные вводы

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Кабельные вводы являются устройствами ввода, которые позволяют подводить кабели или провода к головке и от нее, сохраняя при этом необходимую степень защиты. Правильная установка кабельных вводов в соединительную головку требуется для соблюдения требований по размещению в опасных местах.

Таблица 6. Характеристики кабельных вводов

Код заказа	Описание	Изображение	Материал	Диапазон диаметра кабеля		Степень защиты IP
				Для ½" NPT и M20	Для ¾" NPT	
GN1	Ex d, стандартный диаметр кабеля		Латунь с никелевым покрытием или нержавеющая сталь 316	6,5–12,0 мм (0,26–0,47 дюйма)	13,0–20,2 мм (0,51–0,80 дюйма)	IP66/68, NEMA 4X
GN2	Ex d, уменьшенный диаметр кабеля			3,2–8,0 мм (0,13–0,32 дюйма)	10,0–14,3 мм (0,39–0,56 дюйма)	
GN6	EMV, стандартный диаметр кабеля		5,0–13,0 мм (0,20–0,51 дюйма)	13,0–20,2 мм (0,51–0,80 дюйма)		
GP1	Ex e, стандартный диаметр кабеля		Полиамид	6,5–12,0 мм (0,26–0,47 дюйма)	13,0–18,0 мм (0,51–0,71 дюйма)	
GP2	Ex e, небольшой диаметр кабеля			5,0–9,0 мм (0,20–0,35 дюйма)	9,0–16,0 мм (0,35–0,63 дюйма)	

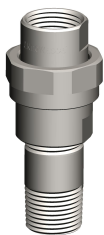
Тип удлинителя

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

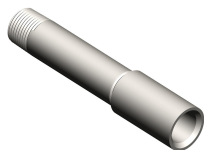
Преобразователи в сборе могут включать удлинители различной длины, чтобы расстояние от преобразователя в средах с высокой температурой не влияло на его электронную часть. Удлинители могут быть выполнены в виде штуцеров и/или патрубков и могут подключаться к любой гильзе или трубе для прямого монтажа.

Муфта (UA)



- Подвижный узел, который облегчает ориентацию соединительной головки
- Все резьбы имеют размер ½" NPT.

Штуцер (FA)



- Удлинитель более дешевого типа
- Неподвижный узел, который не позволяет ориентировать соединительную головку
- Все резьбы имеют размер ½" NPT.

DIN (PD, PE, PH, PK, PQ, PT, TC, TD, TH и TN)



- Единая сборка
- Различные длины резьбы, как показано на [Таблица 7](#)

Таблица 7. Размеры

Код	Диаметер трубки и толщина стенки	Резьба соединения с головкой ИП	Резьба соединения с защитной гильзой
PD	12 x 1,5	M24 x 1,5	M18 x 1,5
PE	12 x 1,5	M24 x 1,5	M20 x 1,5
PH	12 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5

Таблица 7. Размеры (продолжение)

Код	Диаметр трубки и толщина стенки	Резьба соединения с головкой ИП	Резьба соединения с защитной гильзой
PK	12 x 1,5	M24 x 1,5	G ½ (BSPF)
PQ	15 x 3	M24 x 1,5	M18 x 1,5
PT	15 x 3	M24 x 1,5	M24 x 1,5
TC	12 x 1,5	M24 x 1,5	½ дюйма NPT
TD	12 x 1,5	M24 x 1,5	¾ дюйма NPT
TH	12 x 1,5	M24 x 1,5	½" (BSPT)
TN	15 x 3	M24 x 1,5	½ дюйма NPT

Размеры удлинителей

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Все типы удлинителей доступны как с американскими/британскими, так и метрическими единицами измерения. Обратите внимание, что единицы измерения для каждого варианта будут соответствовать указанной ранее таблице заказа (см. [Единицы измерения](#)). При указании фактической длины могут использоваться следующие примеры.

Для американских/британских единиц измерения обычно доступен диапазон от 2,5 до 20 дюймов (с шагом ½ дюйма):

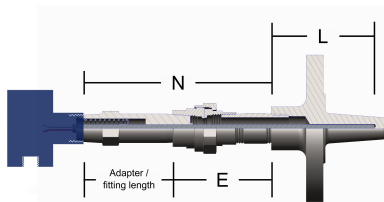
- 8,5 дюймов – E085
- 15 дюймов – E150

Для метрических — от 65 до 500 мм (с шагом 5 мм):

- 80 мм – E080
- 485 мм – E485

Определение длины удлинителя от N

Если длина N известна, длину адаптера/фитинга необходимо вычесть, чтобы определить необходимую длину удлинителя.



Способ монтажа	Длина адаптера ⁽¹⁾
SL	2,32 дюйма (58,93 мм)
SC	1,15 дюйма (29,21 мм)
SW	2,60 дюйма (66,04 мм)
WA	2,32 дюйма (58,93 мм)
WC	1,15 дюйма (29,21 мм)

Способ монтажа	Длина адаптера ⁽¹⁾
SA	1,15 дюйма (29,21 мм)

(1) Размеры адаптера предполагают использование 1/2-дюймовой резьбы.

E = N - (длина адаптера)

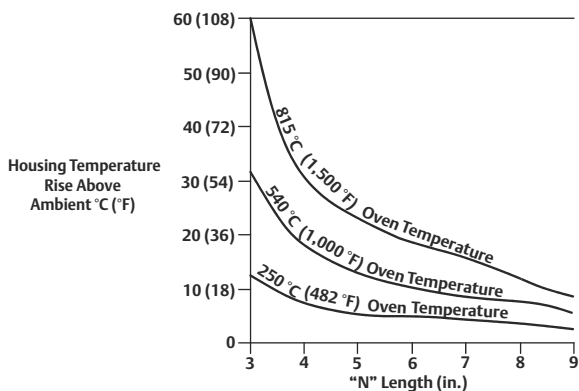
Прим.

Выберите ближайшую длину E с шагом 5 мм (1/4 дюйма).

Выбор размера удлинителя

Все колебания окружающей температуры, а также тепло, выделяемое в ходе технологического процесса, передаются от гильзы к корпусу измерительного преобразователя. В случаях, когда температура процесса близка к установленным пределам температуры или превышает их, следует рассмотреть возможность использования дополнительной защиты измерительного преобразователя с помощью удлинителя или выносного монтажа. Обратитесь к [Рисунок 17](#), чтобы подобрать размер удлинения.

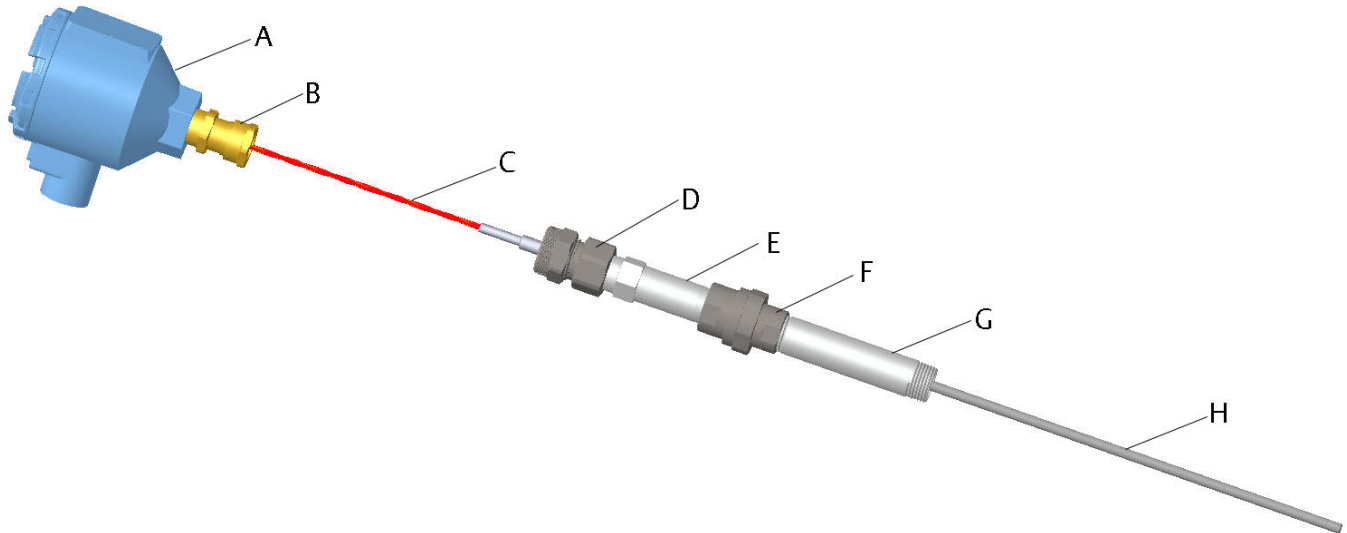
Рисунок 17. Зависимость повышения температуры корпуса измерительного преобразователя Rosemount от длины удлинителя в испытательной установке



Удлинение соединительных проводов

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)



- A. Корпус
- B. Кабельный ввод
- C. Удлиненные соединительные провода
- D. кабельный ввод с адаптером
- E. Способ монтажа
- F. Муфта
- G. Удлинитель
- H. Датчик

Удлинение соединительных проводов

Удлиненные соединительные провода позволяют устанавливать преобразователи в технологические процессы, потребности которых не удовлетворяют стандартные преобразователи. Они позволяют легко подобрать преобразователь, локальный индикатор и зажимы проводов, чтобы облегчить доступ к ним для труднодоступных или осуществляемых на высоте технологических процессов. В высокотемпературных установках, где температура окружающей среды может превышать предельные для измерительного преобразователя значения, удлиненные соединительные провода позволяют размещать электронику преобразователя вдали от источников тепла.

Длина (Т) удлинителя рассчитывается от конца металлической оболочки до монтажной резьбы головки. Дополнительный провод добавляется к длине (Т) для возможности подключения сенсора. Длина (Т) обозначена в строке модели в виде четырехзначного кода опции.

При заказе в дюймах длину можно указать с шагом 1 дюйм. Некоторые примеры.

- 72 дюйма = 72
- 120 дюймов = 0120

При заказе в миллиметрах длину можно указать с шагом 1 см. Некоторые примеры.

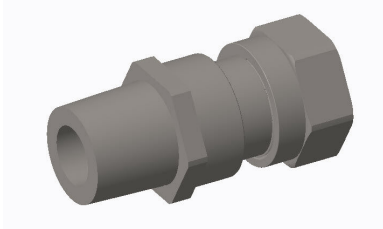
- 100 см = 0100
- 270 см = 0270

Длина (Т) удлинителя рассчитывается от конца металлической оболочки до монтажной резьбы головки. Дополнительный провод добавляется к длине (Т) для возможности подключения сенсора.

Провода выводов

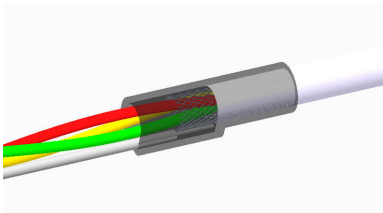
Провода выводов ТС: — Провод 24 AWG с изоляцией из ФЭП. Цветовая кодировка по IEC 60751

Провода выводов термопары: — Провод 24 AWG с изоляцией из ФЭП. Цветовая кодировка по IEC 60584 или ASTM E230.

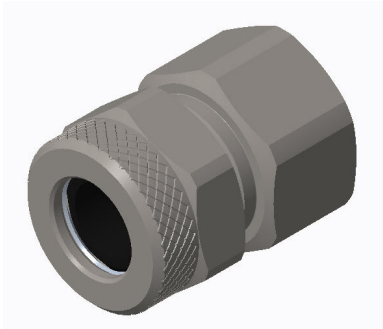
Кабельные вводы (J1, J2)

Материал: никелированная латунь или нержавеющая сталь 316

Вводы ½" NPT (J1) или M20 x 1,5 (J2) предотвращают попадание технологической жидкости в сборку, подсоединенную к резьбовому соединению корпуса.

Жила заземления (DW)

Уменьшает сопротивление окружающему или электрическому шуму.

Кабельный ввод с адаптером (F1)

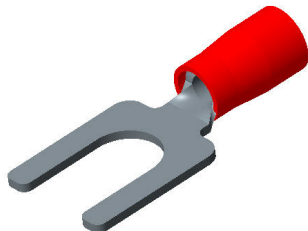
Материал: Оцинкованная сталь

Ввод ½" NPT предотвращают утечку технологической жидкости из негерметичного адаптера. Пример: Подпружиненный адаптер

Кабельные наконечники

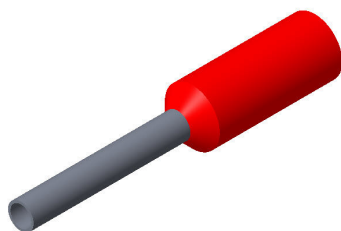
Вилочные наконечники (WB)

Клеммы упрощают подключение.



Круглые штырьевые наконечники (WD)

Наконечники обеспечивают простоту подключения и улучшают электрический контакт.



IP 66/67/68

Удлинительные соединительные провода, заказанные с опциями LB, AC или AP, имеют класс защиты IP66/67/68. Сборки были испытаны в соответствии с IEC 60529.

Калибровка

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Варианты калибровки

Калибровка сенсора может потребоваться для его подключения к системам контроля качества или совершенствования системы управления в соответствии с местными нормативными требованиями для поддержания точности измерений. Калибровка используется в основном для общей оптимизации измерения температуры за счет согласования сенсора с преобразователем температуры.

Возможность согласования с сенсором имеется для термопреобразователей сопротивления (ТС), используемых с измерительными преобразователями Emerson, которые оснащены технологией для воспроизводимости измерения температуры.

X91Q4: калибровка в одной точке

Опция X91Q4 указывает в документах сопротивление в одной точке заранее заданной температуры. В поставку включается сертификат калибровки, в котором указывается значение сопротивления при этой температуре. Перед выбором этой температуры необходимо обратить внимание на предельные температуры датчика.

Прим.

Опция X91Q4 может быть заказана вместе с опциями X8Q4, V20Q4–V27Q4. Однако при заказе в сочетании с другими кодами опций калибровки необходимо указать только Q4.

Константы Каллендара — Ван Дьюзена

Существенное увеличение точности измерений может быть достигнуто при использовании сенсора температуры, согласованного с измерительным преобразователем. Процесс согласования подразумевает ввод в измерительный преобразователь зависимости между сопротивлением и температурой для конкретного термопреобразователя сопротивления. Такая зависимость, аппроксимируемая с использованием коэффициентов Каллендара — Ван Дьюзена, выглядит следующим образом:

$R_t = R_0 + R_0 \alpha [t - \delta(0,01t - 1)(0,01t) - \beta(0,01t - 1)(0,01t)^3]$, где:

R_t = сопротивление (Ом) при температуре t (°C)

R_0 = константа для конкретного датчика (сопротивление при $t = 0$ °C)

α = константа для конкретного датчика

δ = константа для конкретного датчика

β = константа для конкретного датчика (0 при $t > 0$ °C, 0,11 при $t < 0$ °C)

Точные значения для R_0 , α , δ , β , известные как коэффициенты Каллендара — Ван Дьюзена, имеют определенное значение для каждого термопреобразователя сопротивления и определяются путем испытания каждого отдельного датчика при различных температурах.

Значения температур калибровки с использованием коэффициентов Каллендара — Ван Дьюзена разделяются на две основных температурных области: выше 0 °C и ниже 0 °C. Диапазон температуры калибровки определяется следующей формулой:

$$R_t = R_0 \left\{ 1 + a \left[t - d \left(\frac{t}{100} \right) \left(\frac{t}{100} - 1 \right) \right] \right\}$$

Необходимо отметить, что это модификация уравнения Каллендара — Ван Дьюзена четвертого порядка, где $b = 0$ для температур выше 0 °C. Поскольку это модифицированное уравнение имеет второй порядок для определения кривой, описывающей поведение термопреобразователя сопротивления, необходимо не менее трех измерений при различных температурах. Для диапазона температур 0...100 °C используются только две крайних точки с последующей аппроксимацией для определения коэффициентов.

После ввода коэффициентов для конкретного датчика измерительный преобразователь использует их для формирования пользовательской кривой, наилучшим образом описывающей соотношение между сопротивлением и температурой для системы датчик — измерительный преобразователь. Согласование преобразователя температуры Rosemount 214C и измерительного преобразователя температуры Emerson, как

правило, приводит к 3- или 4-кратному увеличению точности измерения температуры в нужной точке. Такое значительное улучшение точности системы происходит за счет возможности измерительного преобразователя использовать фактическую зависимость сопротивления от температуры для датчика вместо идеальной зависимости.

Прим.

Измерительные преобразователи температуры, заказываемые с опцией V, поставляются только с коэффициентами Каллендара — Ван Дюзена; включены данные о сопротивлении для нескольких температурных точек, калибровочные таблицы в поставку не входят.

V20Q4 - V27Q4: калибровка сенсора для требуемого диапазона температур с постоянными А, В, и С Каллендара — Ван Дюзена

Термопреобразователи сопротивления Rosemount 214С могут заказываться с опциями (V20Q4...V27Q4), в этом случае сенсор поставляется с коэффициентами Каллендара — Ван Дюзена. При заказе этих опций к каждому датчику проводом крепится бирка с четырьмя коэффициентами. Датчики температуры Emerson имеют уникальную встроенную возможность для согласования сенсора. Для использования этой опции четыре коэффициента для конкретного датчика программируются в измерительном преобразователе в заводских условиях при заказе опции С2 или просто вводятся в полевых условиях с помощью коммуникатора или AMS. Когда эти значения вводятся в измерительный преобразователь температуры Emerson, сенсор и преобразователь работают в согласованном режиме.

В случаях, когда требуется повышенная точность измерений, обеспечиваемая согласованием сенсора и измерительного преобразователя, следует заказывать соответствующую опцию V. Чтобы обеспечить оптимальные эксплуатационные характеристики, следует выбирать опцию V таким образом, чтобы фактический рабочий диапазон сенсора находился между минимальной и максимальной точками калибровки.

Код варианта исполнения	Температурный диапазон		Точки калибровки	
	°F	°C	°F	°C
V20Q4	от 32 до 212	от 0 до 100	32	0
			212	100
V21Q4	от 32 до 392	от 0 до 200	32	0
			212	100
			392	200
V22Q4	от 32 до 842	от 0 до 450	32	0
			212	100
			842	450
V23Q4	от 32 до 1112	от 0 до 600	32	0
			212	100
			1112	600
V24Q4	от -58 до 212	от -50 до 100	-58	-50
			32	0
			212	100
V25Q4	от -58 до 392	от -50 до 200	-58	-50
			32	0
			212	100
			392	200
V26Q4	от -58 до 842	от -50 до 450	-58	-50
			32	0

Код варианта исполнения	Температурный диапазон		Точки калибровки	
	°F	°C	°F	°C
V27Q4	от – 321 до 1112	от – 196 до 600	212	100
			842	450
			–321	–196
			32	0
			212	100
			1112	600

Прим.

Неопределенность для каждого измерения составляет $\pm 0,1$ °C для температур, равных 100 °C или ниже и $\pm 0,3$ °C для температур выше 100 °C.

X8Q4: калибровка сенсора для специального диапазона температур с постоянными A, B, C и Каллендара — Ван Дьюзена

При заказе ТС с опцией X8Q4 необходимо указать диапазон температур, в котором должен быть откалиброван сенсор. Перед заданием диапазона необходимо обратить внимание на предельные температуры датчика.

Калибровка в соответствии с Директивой о средствах измерений (MID) для коммерческого учета

Директива по измерительным приборам MID (MD1, MD2, MD3)

Первичный преобразователь температуры Rosemount 214C сертифицирован на соответствие требованиям измерений в Европейском союзе: Директива по измерительным приборам (MID) для коммерческого учета жидкостей и газов при передаче продукта. Выбор первичного преобразователя температуры Rosemount, соответствующего требованиям Директивы об измерительных приборах, гарантирует, что важное оборудование для измерения температуры будет соответствовать высоким требованиям системной точности и надежности.

- MD1** Калибровка в коммерческом учете (от –196 до 0 °C); доступна только с датчиком типа RW и точностью датчика B1; требуется 4-проводный ввод; доступна только для преобразователя 3144P с D4 (опция коммерческого учета); требуется минимальная длина датчика 200 мм (7,75 дюйма).
- MD2** Калибровка в коммерческом учете (от –50 до 100 °C); доступна только с датчиком типа RT, RH или RW; требуется 4-проводный ввод; доступна только для преобразователя 3144P, 644 или 248 с D4 (опция коммерческого учета); требуется минимальная длина датчика 200 мм (7,75 дюйма).
- MD3** Калибровка в коммерческом учете (от 50 до 200 °C); доступна только с датчиком типа RT, RH или RW; требуется 4-проводный ввод; доступна только для преобразователя 3144P с D4 (опция коммерческого учета); требуется минимальная длина датчика 210 мм (8,25 дюйма).

Сертификат калибровки и сертификат первичной поверки

QG Его также называют сертификатом калибровки ГОСТ, поскольку норма ГОСТ является основой стандарта. Для получения этого сертификата были выполнены следующие действия.

- Одобрение типа (российский ГОСТ) на базовую модель 214.
- Процедура калибровки и сертификат, предоставленные для базовой модели

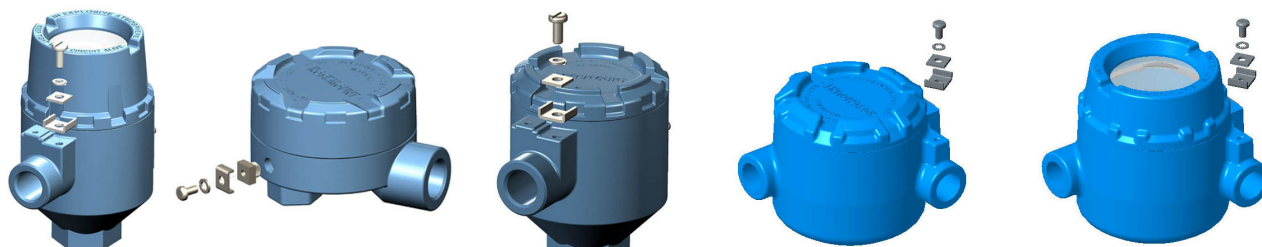
- Для проверки требуются опции калибровки с опцией QG.
Пример: Для датчиков с опцией V, X8 или X9
- Сертифицированная лаборатория работала напрямую с российскими властями и выдала соответствующий сертификат

Винт заземления (G1)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Внешний винт позволяет пользователям подключить провода заземления к соединительной головке. Винт заземления из нержавеющей стали 316.



Цепь крышки (G3)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Цепь крышки сохраняет соединение крышки с соединительной головкой, когда та снята. Цепь крышки из нержавеющей стали 304.



Клеммная колодка (ТВ)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Клеммная колодка установлена в соединительной головке, и провода сенсора выходят на одной стороне клеммной колодки. Как правило, они используются при выносном монтаже измерительных преобразователей.



Низкотемпературное исполнение (LT, BR)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Выбор этой опции позволяет использовать датчик при низких температурах.

LT: -60 °F (-51 °C)

BR: -76 °F (-60 °C)

Измерительный преобразователь в сборе с датчиком (XA, XC)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

XA

Этот вариант исполнения выбирается при заказе датчика с измерительным преобразователем. Данный код опции позволяет вкручивать датчик в соединительную головку и затягивать с усилием, обеспечивающим монтаж на технологическую установку; выводы сенсора подключаются к клеммам измерительного преобразователя.

XC

Этот вариант исполнения выбирается при заказе датчика с измерительным преобразователем. Данный код опции позволяет вкручивать датчик в соединительную головку, но затягивание происходит вручную, выводы сенсора к клеммам преобразователя не подключаются.

Прим.

Код XC не соответствует требованиям относительно размещения в опасных зонах. Описание монтажа см. в [Кратком руководстве пользователя Rosemount 214C](#).

Защитная гильза в сборе с датчиком (XW, XT)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

XW

Этот вариант выбирается в случае, если датчик поставляется вместе с защитной гильзой Rosemount 114С. Он обеспечивает вкручивание датчика в резьбу защитной гильзы и затягивание с усилием, обеспечивающим монтаж на технологическую установку.

XT

Этот вариант выбирается в случае, если датчик поставляется вместе с защитной гильзой Rosemount 114С. Он обеспечивает вкручивание датчика в резьбу защитной гильзы с затягиванием только вручную.

Прим.

Код XT не соответствует требованиям относительно размещения в опасных зонах. Описание монтажа см. в [Кратком руководстве пользователя](#) Rosemount 214С.

Расширенная гарантия на продукцию (WR3, WR5)

Вернуться к [Информация для заказа ТПС](#)

Вернуться к [Информация для заказа термопары](#)

Доступны трех- и пятилетние гарантии. В строке модели укажите коды опций WR3 для получения трехлетней расширенной гарантии или WR5 для получения пятилетней гарантии. Данная опция устанавливает, что товары, произведенные продавцом, или услуги, поставленные продавцом, не будут иметь дефектов материала или качества работы в условиях нормальной эксплуатации и техобслуживания до истечения применимого гарантийного периода.

Дополнительные технические характеристики ТС

Прим.

Все характеристики в этом разделе применяются ко всем ТС, если не указано иное. Все ТС прошли испытания типа и контрольные испытания и соответствуют требованиям IEC 60751:2008 либо превосходят их.

Сопротивление изоляции

Минимальное сопротивление изоляции составляет 1000 МΩ при измерении под напряжением 500 В постоянного тока при комнатной температуре.

Сопротивление изоляции при повышенной температуре

Сопротивление изоляции при повышенной температуре для типов первичных преобразователей RT, RH и RW проверены и соответствуют требованиям IEC 60751:2008 6.5.1.

Время отклика

Время отклика первичного преобразователя проверено в проточной воде в соответствии с IEC 60751:2008 6.5.2.

Тип первичного преобразователя RT: T50 сред. = 8,5 секунды; T90 сред. = 22,9 секунды.

Тип первичного преобразователя RH: T50 сред. = 9,15 секунды; T90 сред. = 24,1 секунды.

Тип первичного преобразователя RW: T50 сред. = 9,0 секунды; T90 сред. = 24,4 секунды.

Стабильность

Стабильность у верхнего предела температуры проверена и соответствует требованиям IEC 60751:2008 6.5.3.

Влияние температурных циклов

Влияние температурных циклов проверено и соответствует требованиям IEC 60751:2008 6.5.5.

Гистерезис

Влияние гистерезиса проверено и соответствует требованиям IEC 60751:2008 6.5.6.

Собственный нагрев

Собственный нагрев проверен и соответствует требованиям IEC 60751:2008 6.5.7.

Погружение в технологический процесс

Минимальная глубина погружения, проверенная в соответствии с IEC 60751:2008 6.5.8.

Тип первичного преобразователя RT, одинарный: минимальная глубина погружения = 30 мм.

Тип первичного преобразователя RT, двойной: минимальная глубина погружения = 45 мм.

Тип первичного преобразователя RH, одинарный и двойной: минимальная глубина погружения = 40 мм.

Тип первичного преобразователя RW, одинарный и двойной: минимальная глубина погружения = 50 мм.

Ограничения по вибрации

Вибрация проверена в соответствии с IEC 60751:2008 6.6.4.

Датчик типа RT или RH, заказанный с VR1: выдерживает вибрацию 10 г от 20 до 500 Гц в течение 150 часов.

Типы первичного преобразователя RT и RH: выдерживает вибрацию 3 г от 20 до 500 Гц в течение 150 часов.

Тип первичного преобразователя RW: выдерживает вибрацию 1 г от 20 до 500 Гц в течение 150 часов.

Функциональные характеристики

Питание	Категория I защиты по перенапряжению
Условия окружающей среды	Степень загрязнения 4

Дополнительные технические характеристики термопар

Прим.

Все характеристики в этом разделе применяются ко всем термопарам, если не указано иное. Все термопары прошли испытания типа и контрольные испытания и соответствуют требованиям IEC 61515:2016 либо превосходят их.

Сопротивление изоляции

Минимальное сопротивление изоляции составляет 1000 МΩ при измерении под напряжением 500 В постоянного тока при комнатной температуре.

Время отклика

Время отклика первичного преобразователя проверено в проточной воде в соответствии с IEC 61515:2016 5.3.2.8.

Заземление: T50 сред. = 1,9 секунды; T90 сред. = 4,0 секунды.

Незаземленные: T50 сред. = 2,8 секунды; T90 сред. = 7,3 секунды.

Погружение в технологический процесс

Минимальная глубина погружения, проверенная в соответствии с IEC 60751:2008 6.5.8.

Неизолированные от оболочки термопары: минимальная глубина погружения = 5 мм

Изолированные от оболочки термопары: минимальная глубина погружения = 10 мм

Целостность цепи

Неразрывность электроцепи и полярность проверены и соответствуют требованиям IEC 61515:2016 5.3.2.

Функциональные характеристики

Питание	Категория I защиты по перенапряжению
Условия окружающей среды	Степень загрязнения 4

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

© Emerson, 2023 г. Все права защищены.

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