

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1028

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистра- ционный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Преобразователи термоэлектрические	Rosemount 0185	69488-17	“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия Адрес: Argelsrieder Feld 3, D-82234, Wessling	“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия Адрес: Argelsrieder Feld 3, D-82234, Wessling	“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия Адрес: Argelsrieder Feld 3, D-82234, Wessling Производственная площадка: Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск
2.	Преобразователи давления измерительные	3051S модели 3051SHP	79558-20	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США)	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США)	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США) Производственные площадки: Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600 Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd, Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск

3.	Преобразователи измерительные	Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14	Фирма «Rosemount, Inc.», США Адреса: 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA; 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA - Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany - Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore - Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») Адрес: 454003, Россия, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15	Фирма «Rosemount, Inc.», США Адреса: 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA; 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA - Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany - Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore - Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») Адрес: 454003, Россия, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15	Фирма «Rosemount, Inc.», США Адреса: 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA; 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA Производственная площадка: - Фирма “Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd.», Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600 - Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany - Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore - Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») Адрес: 454003, Россия, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск
4.	Преобразователи измерительные	Rosemount 648, Rosemount 848T	56335-14	Фирма «Rosemount, Inc.», США Адреса: 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA; 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore	Фирма «Rosemount, Inc.», США Адреса: 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA; 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore	Фирма «Rosemount, Inc.», США Адреса: 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA; 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA Производственная площадка: Фирма “Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd.», Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600 Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling,	АО «Метран», г. Челябинск

				Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») Адрес: 454003, Россия, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») Адрес: 454003, Россия, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15	D-82234, Germany Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») Адрес: 454003, Россия, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15	
--	--	--	--	--	--	--	--

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные 3051S модели 3051SHP

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные 3051S модели 3051SHP (далее – преобразователи) предназначены для измерений разности давлений и температуры жидкости, газа и пара и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого параметра в аналоговый и (или) цифровой выходные сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании измеряемого давления в аналоговый и (или) цифровой выходные сигналы. Основным элементом измерительного механизма - сенсорного модуля является измерительная ёмкостная ячейка. Под воздействием измеряемого давления, подаваемого в плюсовую камеру (H) и минусовую камеру (L), сенсорный модуль формирует цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Встроенный микропроцессор корректирует цифровой код, сформированный сенсорным модулем в зависимости от индивидуальных особенностей измерительного механизма, а также в зависимости от температуры окружающей или измеряемой среды. Откорректированный цифровой код передаётся на жидкокристаллический индикатор (далее – ЖК индикатор) (при его наличии) преобразователя, а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и (или) цифровой выходные сигналы.

Конструктивно преобразователи состоят из сенсорного модуля и корпуса преобразователя, в котором размещены элементы подключения и ЖК индикатор. Преобразователи имеют технологическое соединение с измеряемой средой посредством копланарного конусного резьбового соединения, совместимого с автоклавами типа F-250-C или с помощью выносных разделительных мембран. Так же возможно исполнение преобразователей с интегральным соединением сенсорного модуля с корпусом преобразователя или удалённым соединением сенсорного модуля с корпусом преобразователя в виде выносного цифрового индикатора или распределительной коробки с помощью быстроразъёмного соединения Quick Connect.

В зависимости от метрологических и технических характеристик преобразователи могут изготавливаться в различных исполнениях. Варианты исполнений преобразователей отличаются диапазонами измерений, пределами основной допускаемой приведенной погрешности измерений давления, выходными сигналами, наличием функции измерений температуры, типом технологического подключения к измеряемой среде. Преобразователи могут использоваться для преобразования измеренных значений давления в величины функционально связанные с давлением: уровень и плотность жидкостей, расход жидкости, пара и газа.

При наличии в преобразователях функции измерений температуры в качестве первичного преобразователя применяют термопреобразователи сопротивления утвержденного типа с номинальной статической характеристикой типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009.

Преобразователи в зависимости от исполнения могут осуществлять передачу измерительной информации по средствам беспроводной связи при помощи встроенного модуля радиосвязи и встроенного модуля питания.

Преобразователи имеют исполнения: предназначенные для работы во взрывобезопасных средах и предназначенные для работы во взрывоопасных средах.

Для систем противоаварийной защиты преобразователи поставляются с сертификатом IEC 61508 для уровней безопасности SIL 2 (один прибор) и SIL 3 (при наличии резервного прибора).

Пример типового варианта исполнения преобразователя (код заказа):

<u>3051SHP</u>	<u>1</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>6</u>	<u>A</u>	<u>3</u>	<u>N</u>	<u>3</u>	<u>H11</u>	<u>A</u>	<u>1A</u>	<u>DA2</u>	<u>B4</u>	<u>M5</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1 – код модели;
- 2 – код класса точности;
- 3 – код типа подключения;
- 4 – код типа измерения;
- 5 – код диапазона измерений разности давлений;
- 6 – код диапазона статического давления;
- 7 – код максимального статического давления;
- 8 – код температурного входа;
- 9 – код материала разделительной мембраны;
- 10 – код технологического соединения;
- 11 – код выходного сигнала;
- 12 – код типа корпуса;
- 13 – код функции диагностики;
- 14 – код монтажного кронштейна;
- 15 – код типа ЖК индикатора.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

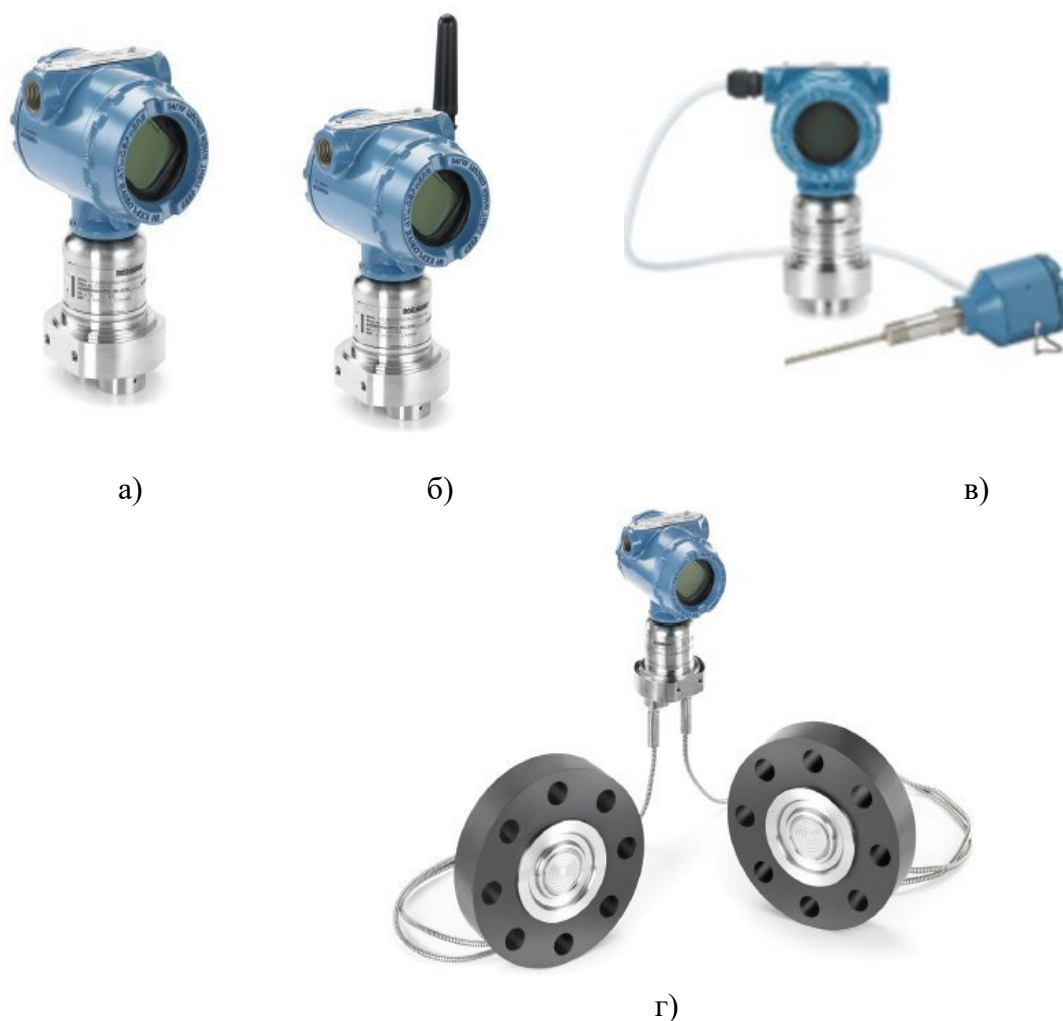


Рисунок 1 – Преобразователи давления измерительные 3051S модели 3051SHP:
а) преобразователь с типом соединения F-250-C; б) преобразователь с беспроводным интерфейсом; в) преобразователь для измерений разности давлений и температуры; г) преобразователь с соединением с помощью выносных разделительных мембран

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации встроенное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

Конструктивно преобразователи исключают возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО преобразователей и измерительную информацию. Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО преобразователей представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения преобразователей для измерений разности давлений

Идентификационные данные (признаки)	ПО HART	ПО HART Advanced Diagnostics II (DA2)	ПО Wireless HART	ПО Foundation Fieldbus	
Идентификационное Наименование ПО	03151-3627	03151-3613	00753-3116	03151-3705	03151-3529
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8	не ниже 20	не ниже 4	не ниже 2.1.2 ¹⁾	не ниже 3.0.1 ²⁾
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–	–
¹⁾ При считывании идентификационных данных ПО допускается отображение номера версии (идентификационный номер) ПО в виде 2-01-002.					
²⁾ При считывании идентификационных данных ПО допускается отображение номера версии (идентификационный номер) ПО в виде 3-00-001.					

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения преобразователей для измерений разности давлений и температуры

Идентификационные данные (признаки)	ПО HART	ПО Wireless HART	ПО Foundation Fieldbus
Идентификационное Наименование ПО	03151-3710	00753-3148	03151-3519
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3	не ниже 2	не ниже 1.0.2 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–
¹⁾ При считывании идентификационных данных ПО допускается отображение номера версии (идентификационный номер) ПО в виде 1-00-002.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный верхний предел измерений разности давлений, кПа ¹⁾ : – Диапазон 6 – Диапазон 7 – Диапазон 8	62,3 174,0 1034,0
Максимальный диапазон измерений разности давлений, кПа ^{1), 2), 3)} : – Диапазон 6 – Диапазон 7 – Диапазон 8	от -62,3 ⁵⁾ до +62,3 ⁶⁾ от -174,0 ⁵⁾ до +174,0 ⁶⁾ от -1034,0 ⁵⁾ до +1034,0 ⁶⁾

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Минимальный диапазон измерений разности давлений, кПа ^{1), 4)} : – Диапазон 6 – Диапазон 7 – Диапазон 8	1,244 1,742 6,895
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений разности давлений, % от диапазона измерений ²⁾ : – Диапазон 6 – Диапазон 7 – Диапазон 8	$\pm 0,055$, при $ВПИ/Дн \leq 10$ $\pm(0,005 + 0,01 \cdot ВПИ/Дн)$, при $ВПИ/Дн > 10$ $\pm 0,055$, при $ВПИ/Дн \leq 10$ $\pm(0,015 + 0,005 \cdot ВПИ/Дн)$, при $ВПИ/Дн > 10$ $\pm 0,055$, при $ВПИ/Дн \leq 5$ $\pm(0,015 + 0,005 \cdot ВПИ/Дн)$, при $ВПИ/Дн > 5$
Максимальный диапазон измерений температуры, °С ^{2), 3)}	от -200 до +850
Минимальный диапазон измерений температуры, °С ⁴⁾	11
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,37$
Пределы дополнительной допускаемой приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных условий при измерении разности давлений, % от диапазона измерений: – Диапазон 6 – Диапазон 7 – Диапазон 8	$\pm(0,0223 + 0,0125 \cdot ВПИ/Дн)$, при $5 \geq ВПИ/Дн \geq 1$ $\pm(0,0446 + 0,025 \cdot ВПИ/Дн)$, при $50 \geq ВПИ/Дн > 5$ $\pm(0,0223 + 0,0045 \cdot ВПИ/Дн)$, при $5 \geq ВПИ/Дн \geq 1$ $\pm(0,0446 + 0,0089 \cdot ВПИ/Дн)$, при $100 \geq ВПИ/Дн > 5$ $\pm(0,0223 + 0,0045 \cdot ВПИ/Дн)$, при $5 \geq ВПИ/Дн \geq 1$ $\pm(0,0446 + 0,0089 \cdot ВПИ/Дн)$, при $150 \geq ВПИ/Дн > 5$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных условий при измерении температуры, °С	$\pm 0,0771$
Максимальное рабочее (статическое) давление при измерении разности давлений, кПа ¹⁾	103400

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния статического давления при измерении разности давлений, % на каждые 6,9 МПа	
Диапазон 6: – при изменении «нуля» – при изменении диапазона Диапазон 7: – при изменении «нуля» – при изменении диапазона Диапазон 8: – при изменении «нуля» – при изменении диапазона	$\pm 0,1$ % от ВПИ $\pm 0,3$ % от ИВ $\pm 0,1$ % от ВПИ $\pm 0,2$ % от ИВ $\pm 0,1$ % от ВПИ $\pm 0,2$ % от ИВ
1) В преобразователях могут применяться другие единицы измерения давления, допущенные к применению в РФ. Информация о единицах измерения давления преобразователя указана в эксплуатационной документации. 2) Конкретное значение приведено в паспорте на преобразователь. 3) При изготовлении или эксплуатации допускается настройка преобразователей на любой диапазон измерений, лежащий внутри приведённого в таблице максимального диапазона измерений, но величина диапазона измерений должна быть не менее минимального диапазона измерений. Информация о настроенном диапазоне измерений при изготовлении или эксплуатации и его основной погрешности, заносится в паспорт преобразователя. 4) Минимальный диапазон измерений – минимально допустимая алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего предела измерений. 5) Величина измеряемого давления со стороны минусовой камеры (L). 6) Величина измеряемого давления со стороны плюсовой камеры (H). Примечания: ВПИ – максимальный верхний предел измерений разности давлений Дн – диапазон измерений, на который настроен преобразователь, равен разности между значениями верхнего и нижнего пределов измерений. ИВ – измеренная величина.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: – аналоговый сигнал постоянного электрического тока, мА – цифровые сигналы	от 4 до 20 HART; Wireless HART; Foundation Fieldbus
Напряжение питания постоянного электрического тока, В – для (4-20 мА), HART – для FOUNDATION Fieldbus – для Wireless HART	от 12 до 42,4 от 9 до 32 7,2 (встроенный модуль питания)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры преобразователя, мм, не более – длина – ширина – высота	107 132 (171) ¹⁾ 210 (385) ¹⁾
Масса, кг, не более (без учета монтажных частей и выносных разделительных мембран)	6,0
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С температура окружающей среды для работы с ЖК индикатором, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 от -40 ²⁾ до +80 до 100 от 84,0 до 106,7
Степени защиты, обеспечиваемые оболочками по ГОСТ 14254-2015	IP66, IP68
Средний срок службы, лет	50
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Маркировка взрывозащиты	Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X, 0Ex ia IIC T4 Ga X, 2Ex nA IIC T5 Gc X, Ex tb IIC T105°C T ₅₀₀ 95°C Db X, Ex ta IIC T105°C T ₅₀₀ 95°C Da X
¹⁾ – размеры для преобразователей с ЖК индикатором и беспроводной связи Wireless HART; ²⁾ - при температуре ниже минус 20 °С показания ЖК индикатора могут быть трудноразличимы, частота его обновления снижается, работоспособность преобразователя сохраняется.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь давления измерительный 3051S модели 3051SHP	-	1 шт.	
Паспорт	-	1 экз.	
Методика поверки	МП 202-009-2020	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один
Руководство по эксплуатации	00809-0107-4851	1 экз.	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
			адрес и допускается поставка на электронном носителе.
Краткое руководство по установке	00825-0107-4851	1 экз.	
Комплект монтажных частей			по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Общие сведения об измерительном преобразователе» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным 3051S модели 3051SHP

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

«Rosemount, Inc.»

8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США)

6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США)

Телефон: +19522044124;

e-mail: Nicholas.Wienhold@Emerson.com

Производственные площадки:

Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай

Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Emerson Asia Pacific Private Limited, Сингапур

Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru,

Web-site: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 22.05.2020 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1028

Лист № 1
Всего листов 4

Регистрационный № 69488-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические Rosemount 0185

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические Rosemount 0185 (далее – ПТ) предназначены для измерений температуры сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в замкнутой цепи ПТ при разности температур между его рабочим и свободными концами. ПТ обеспечивают преобразование измеряемой температуры в изменение ТЭДС.

ПТ состоят из измерительной вставки, внутри которой размещен один или два чувствительных элемента, соединительной головки (или без нее), удлинителя (или без него) с различными видами присоединений к объектам измерений. Для измерения температуры при высоких давлениях и скоростях среды предусмотрены защитные гильзы, конструкция которых зависит от параметров измеряемой среды.

По способу контакта с измеряемой средой ПТ соответствуют погружаемому исполнению, по условиям эксплуатации – стационарному исполнению, по отношению к измеряемой среде – герметичные.

Взрывобезопасные исполнения ПТ соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывозащищенность ПТ обеспечивается следующими видами взрывозащиты: взрывонепроницаемые оболочки «d», искробезопасная электрическая цепь «i», защитой от воспламенения пыли «t», а также выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных газовых средах.

ПТ различаются по области применения и по конструктивному исполнению защитной арматуры.

Общий вид ПТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Преобразователи термоэлектрические Rosemount 0185

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерения температур для ПТ с НСХ, °С: - J - K - N	от -40 до +750 от -40 до +1000 от -40 до +1000
Класс допуска	1
Пределы допускаемых отклонений от НСХ чувствительного элемента ПТ в диапазоне измерений, °С: - J	$\pm 1,5$ (от -40 до +375 включ.); $\pm 0,004 \cdot t$ (св. +375 до +750 включ.).
- K	$\pm 1,5$ (от -40 до +375 включ.); $\pm 0,004 \cdot t$ (св. +375 до +1000 включ.).
- N	$\pm 1,5$ (от -40 до +375 включ.); $\pm 0,004 \cdot t$ (св. +375 до +1000 включ.).

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Температура окружающей среды, °С	от -60 до +85
Максимальная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С, %	99
Показатель тепловой инерции, с, не более	9
Электрическое сопротивление изоляции между термоэлектродами и металлической частью защитной арматуры при температуре от +18 до +28°С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее	1000
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931	группа FX
Степень защиты от воды и пыли	IP54, IP65, IP66, IP68
Диапазон температур при транспортировании, °С	от -50 до +50
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре +35 °С, %	98
Габаритные размеры, мм, не более	10000 6,2 130×130 10
Длина измерительной вставки	
Диаметр монтажной части измерительной вставки	
Габаритные размеры корпуса, ширина × высота	
Масса, кг, не более	10
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T5, T6 Ga X, Ga/Gb Ex ia IIC T6 X, 1Ex ia IIC T6 Gb X, 1Ex d IIC T6...T1 Gb X, 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, Ex tb IIIC T130°C Db X
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	0,8
Средний срок службы, лет, не менее (при работе на верхнем пределе измерений рабочего диапазона температур)	15

Знак утверждения типа

наносится на табличку ПТ способом лазерной маркировки, механической гравировки или другим способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность ПТ

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический	Rosemount 0185	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	12.5312.000.00 РЭ	1 экз.
Лист технических данных ²⁾	00825-0207-2654	1 экз.
Паспорт		1 экз.
Примечание: ¹⁾ - на 10 шт. ПТ и меньшее количество при поставке в один адрес; ²⁾ - по требованию заказчика.		

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2	Диапазон измерений температуры от -200 до +450 °С, ПГ=±0,02°С, 2-й разряд, номер в Госреестре 65421-16
Преобразователь термоэлектрический платиноводород-платиновый эталонный типа ППО	Диапазон измерения температуры от +300 до +1200 °С, 1-й разряд, номер в Госреестре 1442-00
Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2.05	Диапазон измерений от -300 до +300 мВ, ПГ=±(0,002+10 ⁻⁴ •U*) мВ, номер в Госреестре 29933-05
* где U – измеряемое напряжение	

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт ПТ.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим Rosemount 0185

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

Техническая документация изготовителя «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия.

Изготовитель

“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия

Адрес: Argelsrieder Feld 3, D-82234, Wessling

Телефон: +49 (0) 8153 939 - 0, факс: +49 (0) 8153 939 - 172

Web-сайт: www.EmersonProcess.de

Производственная площадка:

Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай

Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ"
(ООО "ПРОММАШТЕСТ")

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д.8, стр.1, пом. XIX, комн. № 14-17

Телефон: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1028

Регистрационный № 56335-14

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные Rosemount 648, Rosemount 848T

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные Rosemount 648, Rosemount 848T (далее по тексту - ПИ или преобразователи) предназначены для измерений и преобразований сигналов первичных измерительных преобразователей (термопреобразователей сопротивления, преобразователей термоэлектрических и устройств, имеющих на выходе сигналы в виде изменения электрического сопротивления или электрического напряжения постоянного тока, а также приборов с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока от 4 до 20 мА) в цифровой выходной сигнал по протоколу Foundation fieldbus (для Rosemount 848T с поддержкой протокола Foundation fieldbus) или по беспроводному протоколу WirelessHART (для Rosemount 648, Rosemount 848T с поддержкой протокола WirelessHART).

Описание средства измерений

Принцип действия ПИ основан на измерении и преобразовании сигнала первичного измерительного преобразователя в цифровой выходной сигнал по протоколу Foundation fieldbus (для Rosemount 848T с поддержкой протокола Foundation fieldbus) или по беспроводному протоколу WirelessHART (для Rosemount 648, Rosemount 848T с поддержкой протокола WirelessHART).

ПИ Rosemount 848T Foundation fieldbus конструктивно выполнены в корпусе с расположенными на нем клеммами для подачи напряжения питания, подключения входных и выходного сигналов.

ПИ Rosemount 648 и Rosemount 848T с поддержкой протокола WirelessHART конструктивно выполнены в корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения модуля питания SmartPower, а также клеммами для подключения входных сигналов.

ПИ выполнены на основе микропроцессора и обеспечивают аналого-цифровое преобразование сигнала от первичного измерительного преобразователя, обработку результатов измерений и их передачу по протоколу Foundation fieldbus или по беспроводному протоколу WirelessHART.

ПИ преобразуют сигналы от термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей, номинальные статические характеристики преобразования (НСХ) которых указаны в таблице 5. Конфигурацию преобразователя (тип входного сигнала, диапазон измерений, схему подключения и т.д.) можно изменять, используя полевой коммутатор или HART-модем и компьютер с установленным программным обеспечением AMS Wireless Configurator или AMS Device Manager (для ПИ с цифровым сигналом Foundation Fieldbus необходимо дополнительное оборудование).

ПИ Rosemount 648 с опцией X-Well обеспечивают расчет значения температуры среды в трубопроводе с помощью встроенного в преобразователи программного модуля.

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей измерительных Rosemount 648



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей измерительных Rosemount 848T

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) преобразователей является неизменяемым. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные ПО преобразователей приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО 848 Foundation Fieldbus

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	00848-1313-0005.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7.01.005
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО 848 WirelessHART

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Miwtt.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО 648 WirelessHART

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	648.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО 648 WirelessHART X-Well

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	648X-Well.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристики	
	Rosemount 648	Rosemount 848T
Диапазон измерений температуры, °C		
1. Термопреобразователей сопротивления с НСХ:		
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +850	
Pt100 ($\alpha=0,00385$) ¹⁾	от -50 до +300	-
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +850	
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +850	
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +300	
Pt50 ($\alpha=0,00391$) (50П)	от -200 до +550	
Pt100 ($\alpha=0,00391$) (100П)	от -200 до +550	
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	от -50 до +200	
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	от -50 до +200	
Cu10 ($\alpha=0,00428$) (10M)	от -50 до +250	
Cu50 ($\alpha=0,00428$) (50M)	от -185 до +200	
Cu100 ($\alpha=0,00428$) (100M)	от -185 до +200	
Ni120 ($\alpha=0,00617$) (120H)	от -70 до +300	
2. Преобразователей термоэлектрических с НСХ:		
B	от +100 до +1820	
E	от -50 до +1000	от -200 до +1000
J	от -180 до +760	
K	от -180 до +1372	
N	от -200 до +1300	
R	от 0 до +1768	
S	от 0 до +1768	
T	от -200 до +400	
L	от -200 до +800	

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристик	Значение характеристики	
	Rosemount 648	Rosemount 848T
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -10 до +100	от -10 до +100 от -10 до +1000 ²⁾ от 0 до 10000 ²⁾
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 2000	
Диапазон измерений постоянного тока, мА	—	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов от, °C 1. Термопреобразователей сопротивления с НСХ:		
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,225$	$\pm 0,30$
Pt100 ($\alpha=0,00385$) ¹⁾	$\pm(0,29+0,01 \cdot t - t_{\text{окр}})$ *	-
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,405$	$\pm 0,54$
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,285$	$\pm 0,38$
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,285$	$\pm 0,40$
Pt50 ($\alpha=0,00391$) (50П)	$\pm 0,450$	$\pm 0,57$
Pt100 ($\alpha=0,00391$) (100П)	$\pm 0,225$	$\pm 0,28$
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	$\pm 0,720$	$\pm 0,96$
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	$\pm 0,360$	$\pm 0,48$
Cu10 ($\alpha=0,00428$) (10M)	$\pm 2,100$	$\pm 3,20$
Cu50 ($\alpha=0,00428$) (50M)	$\pm 0,720$	$\pm 0,96$
Cu100 ($\alpha=0,00428$) (100M)	$\pm 0,360$	$\pm 0,48$
Ni120 ($\alpha=0,00617$) (120H)	$\pm 0,225$	$\pm 0,30$
2. Преобразователей термоэлектрических с НСХ ³⁾ :		
B	$\pm 4,500$ (от +100 до +300 °C) $\pm 1,155$ (св. +300 до +1820 °C)	$\pm 6,00$ (от +100 до +300 °C) $\pm 1,54$ (св. +300 до +1820 °C)
E	$\pm 0,300$	$\pm 0,40$
J	$\pm 0,525$	$\pm 0,70$
K	$\pm 1,050$ (от -180 до -90 °C) $\pm 0,750$ (св. -90 до +1372 °C)	$\pm 1,00$
N	$\pm 0,750$	$\pm 1,00$
R	$\pm 1,125$	$\pm 1,50$
S	$\pm 1,050$	$\pm 1,40$
T	$\pm 0,525$	$\pm 0,70$
L	$\pm 0,525$	$\pm 0,71$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ	$\pm 0,0225$	$\pm 0,05$ (от -10 до 100 мВ) $\pm 1,00$ (от -10 до 1000 мВ) ²⁾ ± 10 мВ или 0,2 % от диапазона измерения (от 0 до 10000 мВ) ²⁾

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристик	Значение характеристики	
	Rosemount 648	Rosemount 848T
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,675$	$\pm 0,90$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки тока, мА	—	$\pm 0,01$
Температура окружающей среды, °C	от -55 до +85 ⁴⁾	от -40 до +85 или от -50 до +85 (по спец. заказу)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру, вызванной влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый 1 °C, сигналов от, °C ⁵⁾		
1. Термопреобразователей сопротивления с НСХ:		
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,003$
Pt100 ($\alpha=0,00385$) ¹⁾	$\pm 0,0058$	-
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,0060$	$\pm 0,004$
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,003$
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,003$
Pt50 ($\alpha=0,00391$) (50П)	$\pm 0,0090$	$\pm 0,004$
Pt100 ($\alpha=0,00391$) (100П)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,002$
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	$\pm 0,0090$	$\pm 0,004$
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,002$
Cu10 ($\alpha=0,00428$) (10M)	$\pm 0,0450$	$\pm 0,030$
Cu50 ($\alpha=0,00428$) (50M)	$\pm 0,0090$	$\pm 0,004$
Cu100 ($\alpha=0,00428$) (100M)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,002$
Ni120 ($\alpha=0,00617$) (120H)	$\pm 0,0045$	$\pm 0,003$
2. Преобразователей термоэлектрических с НСХ		
В	$\pm 0,021$ (св. +1000 °C);	$\pm 0,014$ (св. +1000 °C);
	$\pm [0,048 - (0,00375 \% (t-300))]$ (св. 300 °C до 1000 °C);	$\pm [0,032 - (0,0025 \% (t-300))]$ (св. 300 °C до 1000 °C);
	$\pm [0,081 - (0,0165 \% (t-100))]$ (от 100 °C до 300 °C)	$\pm [0,054 - (0,011 \% (t-100))]$ (от 100 °C до 300 °C)
Е	$\pm [0,0075 + (0,000645 \% \text{ от } t)]$	$\pm [0,005 + (0,00043 \% \text{ от } t)]$
J	$\pm [0,0081 + (0,000435 \% \text{ от } t)]$ ($t \geq 0$ °C);	$\pm [0,0054 + (0,00029 \% \text{ от } t)]$ ($t \geq 0$ °C);
	$\pm [0,0081 + (0,00375 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0$ °C)	$\pm [0,0054 + (0,0025 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0$ °C)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристик	Значение характеристики	
	Rosemount 648	Rosemount 848T
K	$\pm[0,0092+(0,00081 \% \text{ от } t)]$ ($t \geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$);	$\pm[0,0061+(0,00054 \% \text{ от } t)]$ ($t \geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$);
	$\pm[0,0092+(0,00375 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm[0,0061+(0,0025 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
N	$\pm[0,0102+(0,00054 \% \text{ от } t)]$	$\pm[0,0068+(0,00036 \% \text{ от } t)]$
R	$\pm 0,024$ ($t \geq 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$);	$\pm 0,016$ ($t \geq 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$);
	$\pm[0,0345-(0,0108 \% \text{ от } t)]$ ($t < 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm[0,023-(0,0036 \% \text{ от } t)]$ ($t < 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
S	$\pm 0,024$ ($t \geq 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$);	$\pm 0,016$ ($t \geq 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$);
	$\pm[0,0345-(0,00108 \% \text{ от } t)]$ ($t < 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm[0,023-(0,0036 \% \text{ от } t)]$ ($t < 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
T	$\pm 0,0096$ ($t \geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$);	$\pm 0,0064$ ($t \geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$);
	$\pm[0,0096+(0,00645 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm[0,0064-(0,0043 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
L	$\pm 0,0105$ ($t \geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$);	$\pm 0,007$ ($t \geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$);
	$\pm[0,0105+(0,0045 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm[0,007+(0,003 \% \text{ от } t)]$ ($t < 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, вызванной влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$, мВ ⁵⁾	$\pm 0,0008$	$\pm 0,0005$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянному току, вызванной влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$, Ом ⁵⁾	$\pm 0,0126$	$\pm 0,0084$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки тока, вызванной влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$, мА ⁵⁾	—	$\pm 0,0001$
Максимальная относительная влажность окружающего воздуха при температуре $35 \text{ }^{\circ}\text{C}$, %	99	
Выходной сигнал	WirelessHART	WirelessHART; Foundation fieldbus
Напряжение питания, В - WirelessHART - Foundation fieldbus	7,2 —	7,2 от 9,0 до 32,0

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристик	Значение характеристики	
	Rosemount 648	Rosemount 848T
Вид взрывозащиты	«искробезопасная цепь» тип «ia»	
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации	группа GX частота от 10 до 60 Гц смещение 0,21 мм, частота 60 до 2000 Гц ускорение 3g	группа GX частота от 10 до 60 Гц смещение 0,15 мм, частота 60 до 2000 Гц ускорение 3g
Степень защиты от воды и пыли	IP66, IP67	IP66 ⁶⁾
Устойчивость к воздействию внешнего переменного магнитного поля - частота, Гц - напряженность, А/ч, не более	50±1 400	
Габаритные размеры корпуса, ширина × высота × длина, мм, не более	110×319×174	104×324×263
Масса, кг, не более	4	
Средний срок службы, лет, не менее	30	
Примечания: 1) Для ПИ Rosemount 648 WirelessHART с опцией X-Well. 2) Для ПИ Rosemount 848T WirelessHART 3) Основная абсолютная погрешность ПИ при работе с преобразователями термоэлектрическими равна сумме основной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов измерительных преобразователей и абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, равной ±0,8 °С для Rosemount 648 и ±0,5 °С для Rosemount 848T. 4) Температура окружающей среды от -40 до +80 °С для работы встроенного индикатора ПИ Rosemount 648. Температура окружающей среды от -40 до +85 °С для ПИ Rosemount 648 с опцией X-Well. 5) При отклонении температуры окружающей среды от +20 °С. Для диапазона температур окружающей среды от -40 до +85 °С. 6) Для ПИ Rosemount 848T Foundation fieldbus степень защиты от воды и пыли обеспечена только для исполнений с соответствующей соединительной коробкой. * t - значение измеряемой температуры, °С; t _{окр} - температура окружающей среды, °С		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность Rosemount 648, Rosemount 848T

Наименование	Количество
Преобразователь измерительный Rosemount 648/ Rosemount 848T	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз. на 10 шт. и меньшее количество при поставке в один адрес
Методика поверки МП 207-004-2018	
Паспорт	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным Rosemount 648, Rosemount 848T

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.
Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 4211-022-51453097-2013 Преобразователи измерительные Rosemount 648, Rosemount 848T. Технические условия

Изготовители

Фирма «Rosemount, Inc.», США

Адреса:

8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA;

6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA;

12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA

Производственная площадка:

Фирма «Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd.», Китай

Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия

Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany

Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур

Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)

ИНН 7448024720

Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, 15

Телефон: +7 (351) 799-51-52, факс: +7 (351) 799-55-88

E-mail: info.Metran@Emerson.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P (далее по тексту – ПИ или преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов первичных измерительных преобразователей (термопреобразователей сопротивления, преобразователей термоэлектрических и устройств, имеющих на выходе сигналы в виде изменения электрического сопротивления и электрического напряжения постоянного тока) в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, а так же в цифровые сигналы коммуникационных протоколов HART, Foundation fieldbus, Profibus PA (для Rosemount 644) и HART, Foundation fieldbus (для Rosemount 3144P).

Описание средства измерений

Принцип действия ПИ основан на измерении и преобразовании сигнала первичного измерительного преобразователя в унифицированный выходной сигнал электрического постоянного тока от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте протокола HART или в полностью цифровые сигналы Foundation fieldbus (для Rosemount 644 и Rosemount 3144P), Profibus PA (только для Rosemount 644).

ПИ конструктивно выполнены в корпусе с расположенными на нем клеммами для подачи напряжения питания, подключения входного и выходного сигналов. Преобразователи выполнены на основе микропроцессора и обеспечивают аналого-цифровое преобразование сигнала первичного измерительного преобразователя, обработку результатов измерений и их передачу по цифровым интерфейсам и/или по стандартному выходному сигналу от 4 до 20 мА.

ПИ Rosemount 644, Rosemount 3144P имеют исполнения стандартной и повышенной точности, исполнения, отличающиеся конструкцией, цифровым интерфейсом связи и наличием жидкокристаллического дисплея.

ПИ Rosemount 644 и Rosemount 3144P могут быть одноканальными или многоканальными.

ПИ могут работать с термопреобразователями сопротивления и термоэлектрическими преобразователями, номинальные статические характеристики преобразования (НСХ) которых указаны в таблице 8, а также с преобразователями, имеющими на выходе сигналы в виде изменения электрического сопротивления или электрического напряжения постоянного тока. Настройку ПИ (тип входного сигнала, диапазон измерений, схему подключения и т.д.) можно изменять, используя полевой коммуникатор или HART-модем и компьютер с установленной программой AMS (для ПИ с цифровыми сигналами Foundation fieldbus и Profibus PA необходимо дополнительное оборудование).

Монтаж ПИ Rosemount 644 может осуществляться в соединительной головке, смонтированной непосредственно вместе с первичным преобразователем, либо отдельно (на монтажном кронштейне). Также ПИ Rosemount 644 имеет исполнение для монтажа на рейке стандарта DIN.

ПИ Rosemount 3144P с опцией X-Well обеспечивают расчет значения температуры среды в трубопроводе с помощью встроенного в преобразователи программного модуля. Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей измерительных Rosemount 644



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей измерительных Rosemount 3144P

Пломбирование ПИ не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на ПИ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей является неизменяемым и не считываемым. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1-7.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО 644 Fieldbus

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	644FF HORNET.BIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.01.011
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО 644 Profibus PA

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	644PA_HORNET.BIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.016
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 3 - Данные ПО «644 HART» (кроме «644R HART»)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644_rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 4 - Данные ПО «644R HART»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644_rel.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 5 - Идентификационные данные ПО 3144P Fieldbus

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	3144FF_HORNET.BIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.03.002
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 6 - Идентификационные данные ПО 3144P HART

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	3144_rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 7 - Идентификационные данные ПО 3144P HART X-Well

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	3144 X-Well_rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 8 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	644	644 повышенной точности	3144Р	3144Р повышенной точности
Диапазон измерений температуры, °С				
1. Термопреобразователей сопротивления с НСХ:				
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +850			
Pt100 ($\alpha=0,00385$) ¹⁾	-		от -50 до +300	-
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +850			
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +850			
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	от -200 до +300			
Pt50 ($\alpha=0,00391$) (50П)	от -200 до +550			
Pt100 ($\alpha=0,00391$) (100П)	от -200 до +550			
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	от -50 до +200			
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	от -50 до +200			
Cu10 ($\alpha=0,00428$) (10М)	от -50 до +250			
Cu50 ($\alpha=0,00428$) (50М)	от -185 до +200			
Cu100 ($\alpha=0,00428$) (100М)	от -185 до +200			
Ni120 ($\alpha=0,00617$) (120Н)	от -70 до +300			
2. Преобразователей термоэлектрических с НСХ:				
В	от +100 до +1820			
Е	от -200 до +1000 (для HART); от -50 до +1000 (для Foundation fieldbus и Profibus PA)		от -200 до +1000	
Ј	от -180 до +760			
К	от -180 до +1372			
Н	от -200 до +1300			
Р	от 0 до +1768			
Ѕ	от 0 до +1768			
Т	от -200 до +400			
Л	от -200 до +800			
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -10 до +100			
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 2000			

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	644	644 повышенной точности	3144Р	3144Р повышенной точности
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов от, °C ²⁾				
1. Термопреобразователей сопротивления с НСХ:				
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	±0,15	±0,10	±0,10	±0,08
Pt100 ($\alpha=0,00385$) ¹⁾	-	-	$\pm(0,29+0,01 \cdot t - t_{окр})$ *	-
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	±0,27	±0,22	±0,22	±0,176
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	±0,19	±0,14	±0,14	±0,112
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	±0,19	±0,10	±0,10	±0,08
Pt50 ($\alpha=0,00391$) (50П)	±0,30	±0,20	±0,20	±0,16
Pt100 ($\alpha=0,00391$) (100П)	±0,15	±0,10	±0,10	±0,08
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	±1,34	±0,34	±0,34	±0,272
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	±0,67	±0,17	±0,17	±0,136
Cu10 ($\alpha=0,00428$) (10М)	±1,40	±1,00	±1,00	±0,8
Cu50 ($\alpha=0,00428$) (50М)	±1,34	±0,34	±0,34	±0,272
Cu100 ($\alpha=0,00428$) (100М)	±0,67	±0,17	±0,17	±0,136
Ni120 ($\alpha=0,00617$) (120Н)	±0,15	±0,08	±0,08	±0,064
2. Преобразователей термоэлектрических с НСХ ³⁾				
В	±3,00 (от +100 до +300 °C); ±0,77 (св. +300 до +1820 °C)	±3,00 (от +100 до +300 °C); ±0,75 (св. +300 до +1820 °C)	±3,00 (от +100 до +300 °C); ±0,75 (св. +300 до +1820 °C)	—
Е	±0,20	±0,20	±0,20	—
Ж	±0,35	±0,25	±0,25	—
К	±0,70 (от -180 до -90 °C); ±0,50 (св. -90 до +1372 °C)	±0,50 (от -180 до -90 °C); ±0,25 (св. -90 до +1372 °C)	±0,50 (от -180 до -90 °C); ±0,25 (св. -90 до +1372 °C)	—
Н	±0,50	±0,40	±0,40	—
Р	±0,75	±0,60	±0,60	—
С	±0,70	±0,50	±0,50	—
Т	±0,35	±0,25	±0,25	—
Л	±1,00	±0,25	±0,25	—
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ	±0,03	±0,03	±0,03	—

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	644	644 повышенной точности	3144Р	3144Р повышенной точности
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	±0,6	±0,6	±0,6	—
Температура окружающей среды, °С	от -60 до +85 ⁴⁾			
Пределы дополнительной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру, вызванная влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый 1 °С сигналов от, °С ⁵⁾⁶⁾ 1. Термопреобразователей сопротивления с НСХ:				
Pt100 (α=0,00385)	±0,003	±0,0015		
Pt100 (α=0,00385) ¹⁾	-	±0,0058	-	
Pt200 (α=0,00385)	±0,004	±0,0023		
Pt200 (α=0,00385)	±0,004	±0,0023		
Pt500 (α=0,00385)	±0,003	±0,0015		
Pt1000 (α=0,00385)	±0,003	±0,0015		
Pt50 (α=0,00391) (50П)	±0,004	±0,0030		
Pt100 (α=0,00391) (100П)	±0,003	±0,0015		
Cu50 (α=0,00426)	±0,008	±0,0030		
Cu100 (α=0,00426)	±0,004	±0,0015		
Cu10 (α=0,00428) (10М)	±0,03	±0,0015		
Cu50 (α=0,00428) (50М)	±0,008	±0,0030		
Cu100 (α=0,00428) (100М)	±0,004	±0,0015		
Ni120 (α=0,00617) (120Н)	±0,003	±0,0010		
2. Преобразователей термоэлектрических с НСХ:				
В	±0,014 (t≥1000 °С);		±0,014 (t≥1000 °С);	
	±[0,032-(0,0025 % от (t-300))] (300 °С≤t<1000 °С);		±[0,029-(0,0021 % от (t-300))] (300 °С≤t<1000 °С);	
	±[0,054-(0,011 % от (t-100))] (100 °С≤t<300 °С)		±[0,046-(0,0086 % (t-100))] (100 °С≤t<300 °С)	
Е	±[0,005+(0,0043 % от t)]		±[0,004+(0,00043 % от t)]	

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	644	644 повышенной точности	3144Р	3144Р повышенной точности
J	$\pm[0,0054+(0,00029 \% \text{ от } t)] (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$		$\pm[0,004+(0,00029 \% \text{ от } t)] (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$	
	$\pm[0,0054+(0,0025 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$		$\pm[0,004+(0,0020 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$	
K	$\pm[0,0061+(0,0054 \% \text{ от } t)] (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$		$\pm[0,005+(0,00054 \% \text{ от } t)] (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$	
	$\pm[0,0061+(0,0025 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$		$\pm[0,005+(0,0020 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$	
N	$\pm[0,0068+(0,00036 \% \text{ от } t)]$		$\pm[0,005+(0,00036 \% \text{ от } t)]$	
R	$\pm 0,016 (t \geq 200 \text{ } ^\circ\text{C});$		$\pm 0,015 (t \geq 200 \text{ } ^\circ\text{C});$	
	$\pm[0,023-(0,0036 \% \text{ от } t)] (t < 200 \text{ } ^\circ\text{C})$		$\pm[0,021-(0,0032 \% \text{ от } t)] (t < 200 \text{ } ^\circ\text{C})$	
S	$\pm 0,016 (t \geq 200 \text{ } ^\circ\text{C});$		$\pm 0,015 (t \geq 200 \text{ } ^\circ\text{C});$	
	$\pm[0,023-(0,0036 \% \text{ от } t)] (t < 200 \text{ } ^\circ\text{C})$		$\pm[0,021-(0,0032 \% \text{ от } t)] (t < 200 \text{ } ^\circ\text{C})$	
T	$\pm 0,0064 (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$		$\pm 0,005 (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$	
	$\pm[0,0064+(0,0043 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$		$\pm[0,005+(0,0036 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$	
L	$\pm 0,007 (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$		$\pm 0,005 (t \geq 0 \text{ } ^\circ\text{C});$	
	$\pm[0,007-(0,003 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$		$\pm[0,005+(0,003 \% \text{ от } t)] (t < 0 \text{ } ^\circ\text{C})$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, вызванная влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый 1 °С, мВ ⁵⁾⁶⁾	$\pm 0,0005$		$\pm 0,00025$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления постоянному току, вызванная влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждый 1 °С, Ом ⁵⁾⁶⁾	$\pm 0,0084$		$\pm 0,007$	
Максимальная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %	95		99	

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	644	644 повышенной точности	3144Р	3144Р повышенной точности
Выходной сигнал	от 4 до 20 мА; HART; Foundation fieldbus; Profibus PA		от 4 до 20 мА; HART; Foundation fieldbus	
Пульсация аналогового выходного сигнала от диапазона изменения выходного сигнала, %, не более	0,625			
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения номинального напряжения питания, % от диапазона измерений / 1 В	±0,005			

Примечания:

¹⁾Для ПИ Rosemount 3144 с опцией X-Well.

²⁾Основная абсолютная погрешность ПИ с выходным сигналом от 4 до 20 мА равна сумме основной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов измерительных преобразователей и основной приведенной погрешности преобразования цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Основная приведенная погрешность преобразования цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока равна:

- ±0,03 % от диапазона измерения первичного преобразователя (для Rosemount 644);
- ±0,02 % от диапазона измерения первичного преобразователя (для Rosemount 644 повышенной точности, Rosemount 3144Р и Rosemount 3144Р повышенной точности).

³⁾ Основная абсолютная погрешность ПИ при работе с преобразователями термоэлектрическими равна сумме основной абсолютной погрешности измерения сигнала ТП и абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, равной ±0,5 °С (для Rosemount 644); ±0,25 °С (для Rosemount 644 повышенной точности, Rosemount 3144Р и Rosemount 3144Р повышенной точности).

⁴⁾ Диапазон температур окружающей среды зависит от исполнения ПИ в соответствии с его эксплуатационной документацией.

⁵⁾ При отклонении температуры окружающей среды от +20 °С. Для диапазона температур окружающей среды от -40 до +85 °С.

Пределы дополнительной погрешности измерения на 1 °С, в диапазоне температуры окружающей среды от минус 60 °С до минус 40 °С в 3 раза выше значений, указанных в таблице.

Пример расчета суммарной погрешности преобразования в температуру, при температуре окружающей среды минус 56 °С для преобразователя Rosemount 3144Р с НСХ Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), настроенного на диапазон измерений от 0 до 100°С для цифрового выходного сигнала:

$0,1+\underline{0,0015}\cdot[20-(-40)]+\underline{0,0045}\cdot[-40-(-56)]=0,202\text{ }^{\circ}\text{C}$

⁶⁾ Дополнительная абсолютная погрешность ПИ с выходным сигналом от 4 до 20 мА равна сумме дополнительной абсолютной погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов измерительных преобразователей и дополнительной приведенной погрешности преобразования цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Дополнительная приведенная погрешность преобразования цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока равна ±0,001 % от диапазона измерения первичного преобразователя.

* t – значение измеряемой температуры, °С; t_{окр}– температура окружающей среды, °С

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	644	644 повышенной точности	3144Р	3144Р повышенной точности
Напряжение питания, В - от 4 до 20 мА, HART - Foundation fieldbus - Profibus PA	от 12,0 до 42,4 от 9,0 до 32,0 от 9,0 до 32,0		от 12,0 до 42,4 от 9,0 до 32,0 —	
Сопротивление нагрузки, Ом - от 4 до 20 мА - HART	от 0,1 до 1000 от 250 до 1100			
Вид взрывозащиты	«искробезопасная цепь» уровня «ia»; защита от воспламенения пыли “t” уровня “tb” «взрывонепроницаемая оболочка»			
Мощность, Вт, не более	1			
Устойчивость к воздействию внешнего переменного магнитного поля: - частота, Гц - напряженность, А/м, не более	от 49 до 51 400			
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации - для всех исполнений кроме HART - для HART	группа GX частота от 10 до 60 Гц смещение 0,21 мм, частота 60 до 2000 Гц ускорение 3g; частота от 10 до 60 Гц смещение 0,35 мм, частота 60 до 2000 Гц ускорение 5g		группа GX частота от 10 до 60 Гц смещение 0,21 мм, частота 60 до 2000 Гц ускорение 3g	
Степень защиты от воды и пыли	IP66, IP68			
Габаритные размеры корпуса, ширина × высота × длина, мм, не более	110×117×117		123×123×135	
Масса, кг, не более	1,9		3,7	
Средний срок службы, лет, не менее	30			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность ПИ Rosemount 644

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный Rosemount 644	Согласно заказу	1 шт.
Преобразователь измерительный Rosemount 644 с интерфейсом HART. Руководство по эксплуатации	00809-0207-4728	1 экз. на 10 шт. и меньшее количество при поставке в один адрес
Преобразователь измерительный Rosemount 644 с интерфейсом Foundation fieldbus. Руководство по эксплуатации	00809-0407-4728	
Преобразователь измерительный Rosemount 644 с интерфейсом Profibus PA. Руководство по эксплуатации	00809-0307-4728	
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки	МП 207-007-2018 с изменением №1	
Преобразователь измерительный Rosemount 644. Паспорт	12.5314.001.00 ПС	1 экз.
Лист технических данных. Преобразователи измерительные Rosemount 644	0813-0107-4728	По требованию заказчика

Таблица 11 – Комплектность ПИ Rosemount 3144P

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный Rosemount 3144P	Согласно заказу	1 шт.
Руководство по эксплуатации Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	00809-0107-4021	1 экз. на 10 шт. и меньшее количество при поставке в один адрес
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки	МП 207-007-2018 с изменением №1	
Преобразователь измерительный Rosemount 3144P. Паспорт	12.5314.002.00 ПС	1 экз.
Лист технических данных. Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	0813-0107-4021	По требованию заказчика

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в п. 1.1.1 руководств по эксплуатации: Преобразователь измерительный Rosemount 3144P № 00809-0107-4021 и в п. 1.1.1 Преобразователь измерительный Rosemount 644 с интерфейсом HART № 00809-0207-4728.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным Rosemount 644, Rosemount 3144P

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 4211-021-51453097-2013 Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р. Технические условия.

Изготовитель

- Фирма «Rosemount, Inc.», США

Адреса:

8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA;

6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA;

12001 Technology Drive, Eden Prairie, Minnesota, MN 55344, USA

Производственная площадка:

- Фирма «Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd.», Китай

Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

- Фирма «Emerson Process Management GmbH&Co. OHG», Германия

Адрес: Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany

- Фирма «Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур

Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore

- Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)

ИНН: 7448024720

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

Телефон: +7 (351) 799-51-52, факс: +7 (351) 799-55-88

E-mail: info.Metran@Emerson.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Телефон/факс: (351) 232-04-01,

Web-сайт: www.chelcsm.ru

E-mail: stand@chelcsm.ru

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311280 от 11.08.2015