

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1030

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.	Термопреобразователи сопротивления	Rosemount 0065	69487-17	“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.	Термопреобразователи сопротивления	Rosemount 0085	61000-15	“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия Адреса: Frankenstrasse 21, Karlstein, D-63791, Germany; Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany Фирма «Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore	“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия Адреса: Frankenstrasse 21, Karlstein, D-63791, Germany; Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany Фирма «Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore	“Emerson Process Management GmbH&Co. OHG”, Германия Адреса: Frankenstrasse 21, Karlstein, D-63791, Germany; Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany 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 Фирма «Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd», Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск

3.	Датчики температуры	Rosemount 648	63890-16	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.	Датчики температуры	Rosemount 644, Rosemount 3144P	63889-16	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 «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 «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: 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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры Rosemount 648

Назначение средства измерений

Датчики температуры Rosemount 648 (далее – датчики температуры или датчики) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, а также поверхностей твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков температуры основан на преобразовании преобразователем измерительным (ПИ) сигнала от первичного измерительного преобразователя (ПИП) в цифровой сигнал для передачи по протоколу Wireless HART.

ПИП состоит из измерительной вставки с чувствительным элементом (ЧЭ). В качестве ЧЭ используется термопреобразователь сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) или преобразователь термоэлектрический с НСХ типов «К», «J», «N» по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1), помещенный в защитную арматуру. ПИП могут комплектоваться защитными гильзами (литыми, трубчатыми или сварными), изготовленными из нержавеющей стали или керамики.

ПИ конструктивно выполнен в корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения ПИП. ПИ конструктивно выполнены в корпусе с расположенным в нем модулем питания.

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

Датчики могут иметь конструкцию с интегральным монтажом ПИ и ПИП, либо с выносным монтажом ПИ.

Входные и выходные цепи в датчиках температуры гальванически разделены.

Схема внутренних соединений ПИ с термопреобразователем сопротивления – 2, 3, 4-х проводная.

Датчики могут использовать согласование ПИП с индивидуальной статической характеристикой преобразования (ИСХ) функции Каллендара – Ван Дюзена (КВД) и ПИ.

Взрывобезопасные исполнения датчиков соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывозащищенность датчиков обеспечивается видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i», а также выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями к оборудованию, предназначенном для использования во взрывоопасных средах.

Фотография общего вида датчиков температуры представлена на рисунке 1.

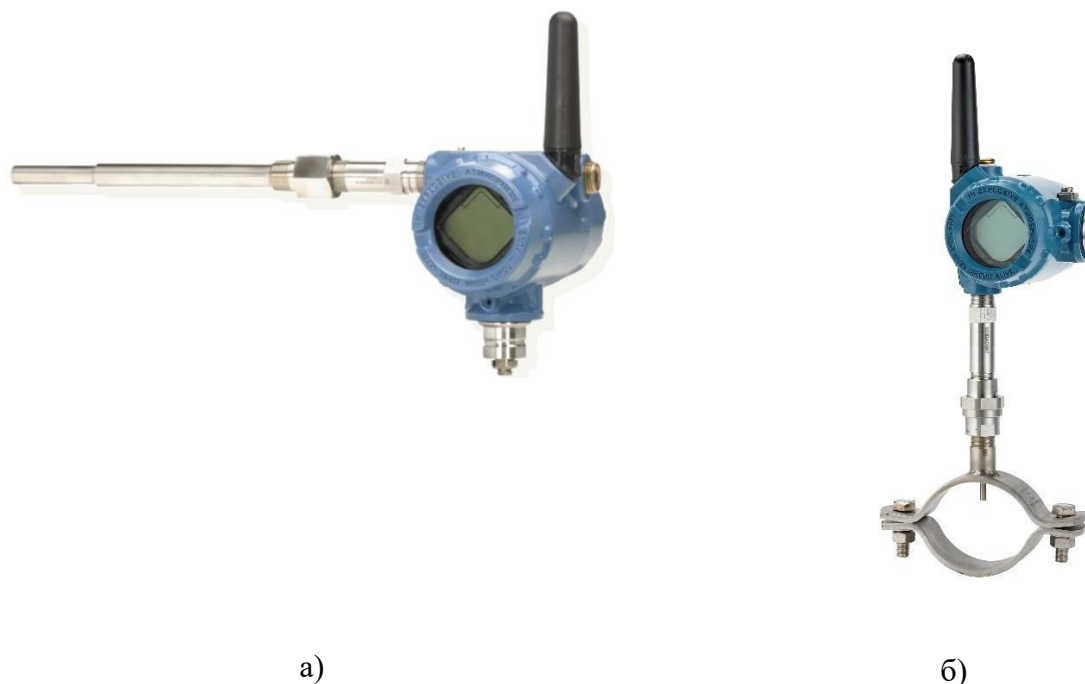


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры:
а) Rosemount 648; б) Rosemount 648 с опцией X-Well

Программное обеспечение

Датчики температуры имеют только внутреннее метрологически значимое программное обеспечение (ПО). ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1-2:

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО Rosemount 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 2 - Идентификационные данные ПО Rosemount 648 WirelessHART с опцией 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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры, пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности датчиков температуры от изменения температуры окружающей среды от нормальной (от +20 °С) в диапазоне температур от -40 (от -20) до +85 °С в зависимости от типа НСХ ПИП приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Диапазон измерений температуры (в зависимости от исполнения), °С	Пределы допускаемого отклонения от НСХ ПИП, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ПИ, °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПИ, °С / 1°С
Pt 100 ($\alpha=0,00385$ °C ⁻¹)	от -196 до +600	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ для интервала 0 °С ≤ t ≤ +100 °С, класс допуска AA; $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ для интервала -50 °С ≤ t < +450 °С, класс допуска A; $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ для интервала -196 °С ≤ t ≤ +600 °С, класс допуска B $\pm 0,1$ для интервала -50 °С ≤ t ≤ +100 °С, с ИСХ функции КВД $\pm 0,3$ для интервала +100 °С < t ≤ +600 °С, с ИСХ функции КВД	±0,225	±0,0045
Pt100 ($\alpha=0,00385$ °C ⁻¹) ¹⁾	от -50 до +300	±(0,15+0,002· t), класс допуска А	±(0,29+0,01· t- t _{опр}) ²⁾	±0,0058
J	от -40 до +750	$\pm 1,5$ для интервала -40 °С ≤ t ≤ +375 °С, класс допуска 1; $\pm 0,004 \cdot t$ для интервала +375 °С < t ≤ +750 °С, класс допуска 1	±0,525	$\pm(0,0081+0,00000435 \cdot t)$, при t ≥ 0 °С $\pm(0,0081+0,0000375 \cdot t)$, при t < 0 °С
K	от -40 до +1200	$\pm 1,5$ для интервала -40 °С ≤ t ≤ +375 °С, класс допуска 1; $\pm 0,004 \cdot t$ для интервала +375 °С < t ≤ +1000 °С, класс допуска 1; $\pm 2,5$ для интервала -40 °С ≤ t ≤ +333 °С, класс допуска 2; $\pm 0,0075 \cdot t$ для интервала +333 °С < t ≤ +1200 °С, класс допуска 2	±0,750	$\pm(0,0092+0,0000081 \cdot t)$, при t ≥ 0 °С $\pm(0,0092+0,0000375 \cdot t)$, при t < 0 °С

	Диапазон измерений температуры (в зависимости от исполнения), °C	Пределы допускаемого отклонения от НСХ ПИП, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ПИ, °C	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПИ, °C / 1 °C
N	от -40 до +1000	±1,5 для интервала -40 °C ≤t≤ +375 °C, класс допуска I; ±0,004·t для интервала +375 °C <t≤ +1000 °C, класс допуска I	±0,750	±(0,0102+0,0000054· t)
Примечания к таблице 3: 1. ¹⁾ Для ПИ Rosemount 648 с опцией X-Well. 2. t – значение измеряемой температуры, °C; tокp – температура окружающей среды, °C 3. Пределы допускаемой основной погрешности датчиков температуры (Δ_{дт}, °C) с ЧЭ на базе термопреобразователей сопротивления вычисляются по формуле: $\Delta_{\text{дт}}=\pm\sqrt{\Delta_{\text{пп}}^2+\Delta_{\text{пи}}^2}$ 4. Пределы допускаемой основной погрешности датчиков температуры (Δ_{дт}, °C) с ЧЭ на базе преобразователей термоэлектрических вычисляются по формуле: $\Delta_{\text{дт}}=\pm\sqrt{\Delta_{\text{пп}}^2+\Delta_{\text{пи}}^2}+\Delta_{\text{x}}$ где: Δ_{пп} - предел допускаемого отклонения от НСХ (в температурном эквиваленте) первичного измерительного преобразователя, °C Δ_{пи} - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ПИ, °C Δ_х - абсолютная погрешность автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов преобразователей термоэлектрических +0,8 °C. 5. Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) соответственно.				

Технические характеристики датчиков температуры приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал	WirelessHART
Напряжение питания, В	от 5,2 до 7,2
Мощность, мВт, не более	100
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP66, IP67
Габаритные размеры корпуса ПИ, мм	171×107×316
Длина монтажной части датчика, мм, не более	9999
Масса ПИ, кг, не более	15
Средний срок службы, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	от -40 до +85
- для датчиков без встроенного индикатора	от -40 до +80
- для датчиков со встроенным индикатором	
- для датчиков с опцией расширенного диапазона температур окружающей среды	от -55 до +85
- относительная влажность воздуха, %	до 99

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Кол-во	Примечание
Датчик температуры	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 10 штук и меньшее количество при поставке в один адрес
Методика поверки на датчики	1 экз.	
Методика поверки на преобразователь	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры Rosemount 648

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. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия
Международный стандарт МЭК 60751:2009 (2008-07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 (2013-08) Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуска

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

Техническая документация фирмы «Rosemount, Inc.»

ТУ 4211-025-51453097-2015 «Датчики температуры Rosemount 648. 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 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-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0085

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0085 (далее – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения температуры внешней поверхности трубопроводов.

Описание средства измерений

Принцип измерения температуры при помощи ТС основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) ТС от температуры измеряемой среды.

Термопреобразователи имеют разборную конструкцию и состоят из сменной измерительной вставки (с одним или двумя платиновыми ЧЭ) с подпружиненным адаптером и с наконечником из серебра или никеля, обеспечивающим наилучшую теплопередачу при измерениях температуры поверхности, а также: соединительной головки (или без нее), удлинителя (ниппель-муфта) и съемного монтажного хомута.

Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с ЧЭ: 3-х или 4-х проводная.

Монтаж термопреобразователя на трубопроводе осуществляется при помощи хомута.

ТС имеют взрывозащищенное исполнение «Ex» по ГОСТ Р МЭК 60079-0 и могут применяться во взрывозащищенных зонах.

Чертежи измерительной вставки ТС и ТС в сборе с монтажным хомутом представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.

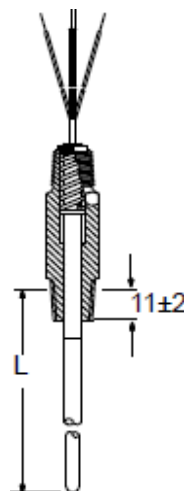


Рис.1 - Измерительная вставка ТС

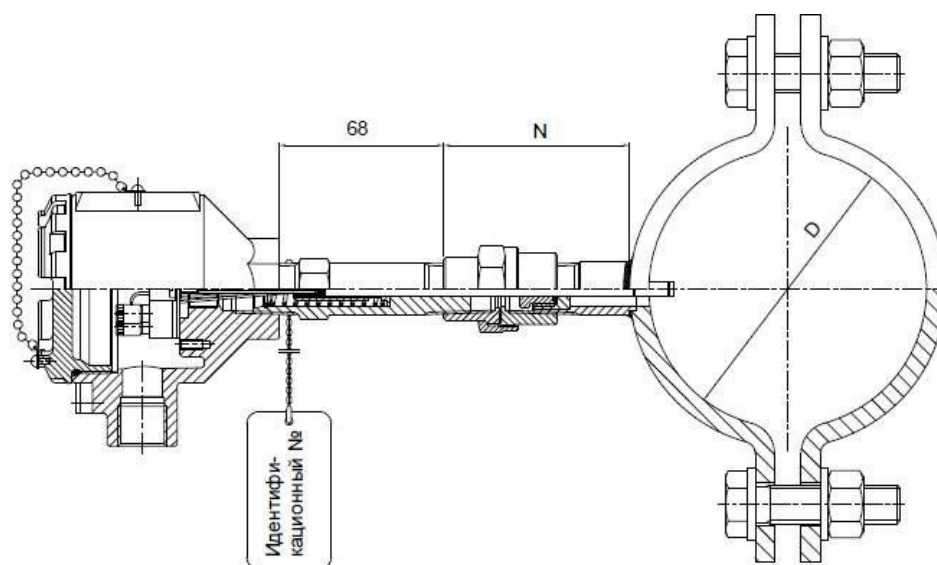


Рис.2 – ТС в сборе с монтажным хомутом

Метрологические и технические характеристики

Технические и метрологические характеристики термопреобразователей сопротивления Rosemount 0085 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерений, °С	от минус 196 до плюс 300 от минус 50 до плюс 300
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	A, B
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С	$\pm (0,15 + 0,002 t)$ (для класса допуска «А», в диапазоне температур от минус 50 до плюс 300 °С); $\pm (0,3 + 0,005 t)$ (для класса допуска «В», в диапазоне температур от минус 196 до плюс 300 °С), где $ t $ - абсолютной значение температуры, °С, без учета знака
Максимальный измерительный ток, мА	1
Время термической реакции измерительной вставки ТС в водной среде (со скоростью потока 0,91 м/с), с (при 63,2 % полного изменения показаний ТС)	10
Электрическое сопротивление изоляции ТС при температуре (25 ± 10)°С и относительной влажности воз-	1000

Наименование характеристик	Значение характеристик
духа от 30 до 80 %, МОм (при 500 В), не менее	
Температура окружающей среды, °С	от минус 50 до плюс 85
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-96	IP68
Габаритные размеры ТС, мм: - длина монтажной части измерительной вставки - диаметр монтажной части - длина удлинителя (ниппель-муфта) - внутренний диаметр монтажного хомута - размеры монтажного хомута (ширина×толщина)	до 700 (и более по заказу); 6,0; от 50 до 500 (и более по заказу); от 22 до 1219 (и более по заказу); 30×5, 40×6, 50×8, 60×8, 70×10 (и иные по заказу)
Масса, кг, не более	86
Средний срок службы ТС, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку (шильдик), прикрепленную к ТС 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

Комплектность поставки термопреобразователей представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0085	1 шт.	Исполнение – в соответствии с формой заказа, приведенном в Листе технических данных
Паспорт	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 10 шт. ТС и меньшее количество при поставке в один адрес
Лист технических данных	1 экз.	По дополнительному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на термопреобразователи.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления Rosemount 0085

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытаний.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Техническая документация фирмы «Rosemount Inc», США.

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

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

Методика поверки.

Изготовители

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

Адреса:

Frankenstrasse 21, Karlstein, D-63791, Germany;

Argelsrieder Feld, Wessling, D-82234, Germany

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 Asia Pacific Pte Ltd», Сингапур

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

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1030

Регистрационный № 63889-16

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P

Назначение средства измерений

Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P (далее – датчики температуры или датчики) предназначены для измерений температуры жидких, твердых и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков температуры основан на преобразовании преобразователем измерительным (ПИ) сигнала от первичного измерительного преобразователя (ПИП) в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА (с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом протокола HART), либо в цифровой выходной сигнал протокола Foundation Fieldbus или Profibus PA.

ПИП состоит из измерительной вставки с чувствительным элементом (ЧЭ). В качестве ЧЭ используется термопреобразователь сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой (НСХ) Pt100 по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) или преобразователь термоэлектрический с НСХ К, N, J, E, T, B, R, S по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1), помещенный в защитную арматуру. ПИП могут комплектоваться защитными гильзами, изготовленными из нержавеющей стали или специальных материалов.

Датчики температуры могут использоваться с одним или двумя ЧЭ, находящимися в общей или отдельных защитных арматурах, в зависимости от исполнения.

Датчики могут использовать согласование индивидуальной статической характеристики (ИСХ) ПИП с ПИ при помощи функции Каллендара – Ван Дюзена (КВД).

ПИ конструктивно выполнен в корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения ПИП и вывода выходного сигнала.

Схема внутренних соединений ПИ с термопреобразователем сопротивления – 2-, 3, 4-х проводная.

Датчики Rosemount 3144P с опцией X-Well обеспечивают расчет значения температуры среды в трубопроводе с помощью встроенного в ПИ программного модуля.

Датчики могут быть представлены единой сборкой ПИП и ПИ, либо отдельными элементами с выносным монтажом ПИ.

Входные и выходные цепи в датчиках температуры гальванически разделены.

Цифровая индикация в процессе измерений может осуществляться с помощью встроенного жидкокристаллического дисплея.

Датчики температуры могут иметь взрывозащищенное исполнение.

Исполнения датчиков соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывозащищенность датчиков обеспечивается видами взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка "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 средах.

Фотографии общего вида датчиков температуры представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид датчика температуры Rosemount 644



а)

б)

Рисунок 2 - Общий вид датчика температуры Rosemount 3144P:
а) Rosemount 3144; б) Rosemount 3144 с опцией X-Well

Программное обеспечение

Датчики температуры имеют только внутреннее метрологически значимое программное обеспечение (ПО). ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1-7:

Таблица 1 - Данные ПО «644H HART»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644 rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 2 - Данные ПО «644R HART»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644 rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 3 - Данные ПО «644 Fieldbus»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644FF HORNET.BIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	2.01.011
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 4 - Данные ПО «644 Profibus PA»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644PA HORNET.BIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	1.1.016
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 5 - Данные ПО «3144P HART»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	3144 rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 6 - Данные ПО «3144P Fieldbus»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	3144FF HOR-
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	2.03.002
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

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

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

Примечание к таблицам 1-7: ^(*) – и более поздние версии.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики датчиков температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р приведены в таблицах 8-10.

Таблица 8

Пределы допускаемой основной погрешности ПИ													
Rosemount 3144Р													
Rosemount 644													
Тип НСХ	Диапазон измерений температуры, °С	Минимальный интервал измерений, °С	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °С	по цифровому сигналу, °С				ЦАП, % от диапазона измерений		по цифровому сигналу, °С		ЦАП, % от диапазона измерений	
				Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности		
Pt 100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -196 до +600	10	$\pm 0,1$ для интервала $-50 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$, (с ИСХ функции КВД) $\pm 0,3$ для интервала $+100 \text{ }^{\circ}\text{C} < t \leq +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$, (с ИСХ функции КВД) $\pm (0,1 + 0,0017 t)$ для интервала $0 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска АА; $\pm (0,15 + 0,002 t)$ для интервала $-50 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +450 \text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска А; $\pm (0,3 + 0,005 t)$ для интервала $-196 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска В	$\pm 0,15$	$\pm 0,10$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$			
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +300	10	$\pm (0,15 + 0,002 t)$, класс допуска А	-	-	-	-	$\pm (0,29 + 0,01 \cdot t - t_{\text{exp}})^2$	-		$\pm 0,02$		

Тип НСХ	Диапазон измерений температуры, °C	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °C	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				по цифровому сигналу, °C		ЦАП, % от диапазона измерений		по цифровому сигналу, °C		ЦАП, % от диапазона измерений	
				Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности
B	от +600 до +1800	25	$\pm 0,0025t$ для интервала +600 °C $\leq t \leq +1800$ °C, класс допуска 2	$\pm 0,77$	$\pm 0,75$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,75$	-	$\pm 0,02$	
E	от - 40 до + 800	25	$\pm 1,5$ для интервала -40 °C $\leq t \leq +375$ °C, класс допуска 1; $\pm 0,004t$ для интервала +375 °C $< t \leq +800$ °C, класс допуска 1	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,20$	-	$\pm 0,02$	
J	от - 40 до + 750	25	$\pm 1,5$ для интервала -40 °C $\leq t \leq +375$ °C, класс допуска 1; $\pm 0,004t$ для интервала +375 °C $< t \leq +750$ °C, класс допуска 1	$\pm 0,35$	$\pm 0,25$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,25$	-	$\pm 0,02$	

Тип НСХ	Диапазон измерений температуры, °C	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °C	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				по цифровому сигналу, °C		ЦАП, % от диапазона измерений		по цифровому сигналу, °C		ЦАП, % от диапазона измерений	
				Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности
К	от - 40 до + 1200	25	$\pm 1,5$ для интервала $-40\text{ }^{\circ}\text{C} < t \leq +375\text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска 1; $\pm 0,004t$ для интервала $+375\text{ }^{\circ}\text{C} < t \leq +1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска 1 $\pm 2,5$ для интервала $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +333\text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска 2 $\pm 0,0075t$ для интервала $+333\text{ }^{\circ}\text{C} < t \leq +1200\text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска 2	$\pm 0,50$	$\pm 0,25$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,25$	-	$\pm 0,02$	
N	от -40 до +1000	25	$\pm 1,5$ для интервала $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +375\text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска 1 $\pm 0,004t$ для интервала $+375\text{ }^{\circ}\text{C} < t \leq +1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, класс допуска 1	$\pm 0,50$	$\pm 0,40$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,40$	-	$\pm 0,02$	

Тип НСХ	Диапазон измерений температуры, °C	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °C	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				по цифровому сигналу, °C		ЦАП, % от диапазона измерений		по цифровому сигналу, °C		ЦАП, % от диапазона измерений	
				Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности	Стандартное исполнение	Исполнение повышенной точности
R	от 0 до +1600	25	±1,0 для интервала 0 °C ≤ t ≤ +1100 °C, класс допуска 1 ±(1+0,003-(t-1000)) для интервала +1100 °C < t ≤ +1600 °C, класс допуска 1 ±1,5 для интервала 0 °C ≤ t ≤ +600 °C, класс допуска 2 ±0,0025t для интервала +600 °C < t ≤ +1600 °C, класс допуска 2	±0,75	±0,60	±0,03	±0,02	±0,60	-	±0,02	
S	от 0 до +1600	25		±0,70	±0,50	±0,03	±0,02	±0,50	-	±0,02	
T	от -40 до +350	25	±0,5 для интервала -40 °C ≤ t ≤ +125 °C, класс допуска 1 ±0,004t для интервала +125 °C < t ≤ +350 °C, класс допуска 1	±0,35	±0,25	±0,03	±0,02	±0,25	-	±0,02	

Примечания к таблице 8:

- ¹⁾ Для ПИ Rosemount 3144Р с опцией X-Well.
- ²⁾ t – значение измеряемой температуры, °С; $t_{окр}$ – температура окружающей среды, °С
- Пределы допускаемой основной погрешности датчиков температуры ($\Delta_{ДТ}$) с термопреобразователями сопротивления, °С, вычисляются по формуле:

Цифровой сигнал: $\Delta_{ДТ} = \pm \sqrt{\Delta_{тц}^2 + \Delta_{пп}^2}$

Аналоговый сигнал: $\Delta_{ДТ} = \pm \sqrt{\Delta_{тц}^2 + \Delta_{цап}^2 + \Delta_{пп}^2}$

- Пределы допускаемой основной погрешности датчиков температуры (Δ_0) с преобразователями термоэлектрическими, °С, вычисляются по формуле:

Цифровой сигнал: $\Delta_{ДТ} = \pm \sqrt{\Delta_{тц}^2 + \Delta_{\times} + \Delta_{пп}^2}$

Аналоговый сигнал: $\Delta_{ДТ} = \pm \sqrt{\Delta_{тц}^2 + \Delta_{цап}^2 + \Delta_{\times} + \Delta_{пп}^2}$

где:

$\Delta_{\times}$ - абсолютная погрешность автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов преобразователей термоэлектрических: $\pm 0,5$ °С (для Rosemount 644), $\pm 0,25$ °С (для Rosemount 3144Р и Rosemount 644 с опцией Р8);

$\Delta_{тц}$ - предел допускаемой основной погрешности ПИ по цифровому сигналу;

$\Delta_{пп}$ - предел допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя;

$\Delta_{цап}$ - предел допускаемой основной погрешности цифро-аналогового преобразования.

Таблица 9

Тип НСХ / входной сигнал	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды ПИ Rosemount 644 ¹⁾	
		Цифрового сигнала, °С/ 1°С	ЦАП, % (от диапазона измерений)/ 1°С ²⁾
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	от минус 196 до плюс 600	$\pm 0,003$	$\pm 0,001$
В	от 600 до 1800	$\pm 0,014$ ($t \geq 1000$ °С) $\pm (0,032 - (0,0025 \% \text{ от } (t - 300)))$ (300 °С $\leq t < 1000$ °С) $\pm (0,054 - (0,011 \% \text{ от } (t - 100)))$ (100 °С $\leq t < 300$ °С)	$\pm 0,001$
Е	от - 40 до + 800	$\pm (0,005 + (0,0043 \% \text{ от } t))$	$\pm 0,001$
Ј	от - 40 до + 750	$\pm (0,0054 + (0,00029 \% \text{ от } t))$ ($t \geq 0$ °С) $\pm (0,0054 + (0,0025 \% \text{ от } t))$ ($t < 0$ °С)	$\pm 0,001$
К	от - 40 до + 1200	$\pm (0,0061 + (0,0054 \% \text{ от } t))$ ($t \geq 0$ °С) $\pm (0,0061 + (0,0025 \% \text{ от } t))$ ($t < 0$ °С)	$\pm 0,001$
Н	от - 40 до + 1000	$\pm (0,0068 + (0,00036 \% \text{ от } t))$	$\pm 0,001$
Р	от 0 до 1600	$\pm 0,016$ ($t \geq 200$ °С) $\pm (0,023 - (0,0036 \% \text{ от } t))$ ($t < 200$ °С)	$\pm 0,001$
S	от 0 до 1600	$\pm 0,016$ ($t \geq 200$ °С) $\pm (0,023 - (0,0036 \% \text{ от } t))$ ($t < 200$ °С)	$\pm 0,001$
Т	от - 40 до + 350	$\pm 0,0064$ ($t \geq 0$ °С) $\pm (0,0064 + (0,0043 \% \text{ от } t))$ ($t < 0$ °С)	$\pm 0,001$

Примечания к таблице 9:

1. ¹⁾ При отклонении температуры окружающей среды от 20 °С. Для диапазона температур окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С.
2. ²⁾ - относится к выходному сигналу 4-20мА.
3. t - значение измеряемой температуры, °С.
4. Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчиков при обмене данными по протоколам HART, Foundation Fieldbus и Profibus PA равны пределам погрешности цифрового сигнала.
5. Дополнительная погрешность датчиков с аналоговым выходным сигналом 4-20 мА равна сумме погрешностей цифрового сигнала и ЦАП.

Таблица 10

Тип НСХ / входной сигнал	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды ПИ Rosemount 3144P ¹⁾	
		Цифрового сигнала, °С/1 °С	ЦАП, % (от диапазона измерений)/ 1 °С ²⁾
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	от минус 196 до плюс 600	$\pm 0,0015$	$\pm 0,001$
Pt100 ($\alpha=0,00385$ °С ⁻¹) ³⁾	от -50 до +300	$\pm 0,0058$	$\pm 0,001$
B	от 600 до 1800	$\pm 0,014$ ($t \geq 1000$ °С) $\pm(0,029 - (0,0021 \% \text{ от } (t - 300)))$ (300 °С $\leq t < 1000$ °С) $\pm(0,046 - (0,0086 \% \text{ от } (t - 100)))$ (100 °С $\leq t < 300$ °С)	$\pm 0,001$
E	от - 40 до + 800	$\pm(0,004 + (0,00043 \% \text{ от } t))$	$\pm 0,001$
J	от - 40 до + 750	$\pm(0,004 + (0,00029 \% \text{ от } t))$ ($t \geq 0$ °С) $\pm(0,004 + (0,0020 \% \text{ от } t))$ ($t < 0$ °С)	$\pm 0,001$
K	от - 40 до + 1200	$\pm(0,005 + (0,00054 \% \text{ от } t))$ ($t \geq 0$ °С) $\pm(0,005 + (0,0020 \% \text{ от } t))$ ($t < 0$ °С)	$\pm 0,001$
N	от - 40 до +1000	$\pm(0,005 + (0,00036 \% \text{ от } t))$	$\pm 0,001$
R	от 0 до 1600	$\pm 0,015$ ($t \geq 200$ °С) $\pm(0,021 - (0,0032 \% \text{ от } t))$ ($t < 200$ °С)	$\pm 0,001$
S	от 0 до 1600	$\pm 0,015$ ($t \geq 200$ °С) $\pm(0,021 - (0,0032 \% \text{ от } t))$ ($t < 200$ °С)	$\pm 0,001$
T	от - 40 до + 350	$\pm 0,005$ ($t \geq 0$ °С) $\pm(0,005 + (0,0036 \% \text{ от } t))$ ($t < 0$ °С)	$\pm 0,001$

Примечания к таблице 10:

1. ¹⁾ При отклонении температуры окружающей среды от 20 °С. Для диапазона температур окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С.
2. ²⁾ - относится к выходному сигналу 4-20мА.
3. ³⁾ Для ПИ Rosemount 3144P с опцией X-Well.
4. t - значение измеряемой температуры, °С.

5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчиков при обмене данными по протоколам HART, Foundation Fieldbus и Profibus PA равны пределам погрешности цифрового сигнала.

6. Дополнительная погрешность датчиков с аналоговым выходным сигналом 4-20 мА равна сумме погрешностей цифрового сигнала и ЦАП.

Технические характеристики датчиков температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Технические характеристики датчиков температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал постоянного тока, мА - цифровые сигналы	от 4 до 20 HART, Foundation Fieldbus, Profibus-PA
Напряжение питания, В *	от 12 до 42,4 18,1 до 42,4 9 до 32
Дополнительная погрешность от изменения номинального напряжения питания, % (от диапазона измерений)/1 В	±0,005
Масса (в зависимости от исполнения датчика), кг, не более	86
Длина монтажной части (в зависимости от исполнения датчика), мм, не более	9999
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +85 от -51 до +85 (спец. опция) от -60 до +85 (спец. опция)
- относительная влажность, %	до 99
Степень защиты от воды и пыли	IP66, IP68
Средний срок службы, лет, не менее	10
* В зависимости выходного сигнала датчика.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблицах 12-13.

Таблица 12 - Комплект поставки датчика температуры Rosemount 644

Наименование	Кол.	Примечание
Датчик температуры Rosemount 644	1 шт.	
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 10 штук ДТ Rosemount 644 и меньшее количество при поставке в один адрес
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки	1 экз.	
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки	1 экз.	
Датчик температуры Rosemount 644. Паспорт	1 экз.	

Таблица 13 - Комплект поставки датчика температуры Rosemount 3144P

Наименование	Кол.	Примечание
Датчик температуры Rosemount 3144P	1 шт.	
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 10 штук ДТ Rosemount 3144P и меньшее количество при поставке в один адрес
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки	1 экз.	
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки	1 экз.	
Датчик температуры Rosemount 3144P. Паспорт	1 экз.	

Примечание:

По дополнительному заказу могут поставляться: полевой коммуникатор модели 475, оборудование HART, Foundation Fieldbus, Profibus PA, различные монтажные элементы.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P

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. Термодары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60751:2009 (2008-07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 (2013-08) Термопары. Часть 1.

Градуировочные таблицы и допуски

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

ТУ 4211-024-51453097-2015 «Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р.

Технические условия»

Техническая документация фирмы «Rosemount, Inc.»

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:

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

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-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

В части вносимых изменений

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

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 29.03.2018

(Редакции приказов Росстандарта № 839 от 03.05.2018 г., № 1354 от 07.08.2020 г.)

Регистрационный № 69487-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (далее – ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред не агрессивных к материалу защитной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип измерения температуры при помощи ТС основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (далее – ЧЭ) ТС от температуры измеряемой среды.

ТС состоят из измерительной вставки с одним или двумя тонкопленочными или проволочными платиновыми ЧЭ преобразователя, 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 ТС соответствуют погружаемому исполнению, по условиям эксплуатации – стационарному исполнению, по отношению к измеряемой среде – герметичные.

Взрывобезопасные исполнения ТС соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывозащищенность ТС 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.

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

Общий вид ТС представлен на рисунке 1.

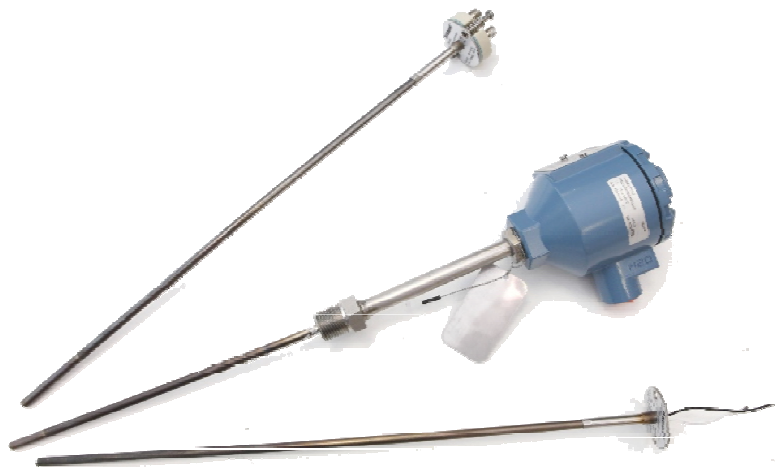


Рисунок 1 – Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики
Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измеряемых температур, °C - для класса допуска AA - для класса допуска A - для класса допуска B	от 0 до +100 от -50 до +450 от -196 до +600
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	AA, A, B
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Пределы допускаемого отклонения от НСХ по ГОСТ 6651-2009, °C - для класса допуска AA - для класса допуска A - для класса допуска B	$\pm (0,1 + 0,0017 t)$ $\pm (0,15 + 0,002 t)$ $\pm (0,3 + 0,005 t)$ где t – значение измеряемой температуры, °C

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Максимальный измерительный ток, мА	0,2
Минимальная глубина погружения, мм	60
Время термической реакции измерительной вставки, с, не более	10
Температура окружающей среды, °С	от -60 до +85
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	группа FX
Диапазон температур при транспортировании, °С	от -50 до +50
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре +35 °С, %	от 92 до 98
Степень защиты от пыли и воды	IP54, IP65, IP66, IP68
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
Габаритные размеры, не более, мм:	
Длина монтажной части	10000
Диаметр монтажной части измерительной вставки	6,2
Габаритные размеры корпуса, ширина × высота	130×130
Масса, кг, не более	10
Вероятность безотказной работы ТС за 2000 ч, не менее	0,8
Средний срок службы ТС, лет, не менее (при работе на верхнем пределе рабочего диапазона температур)	15

Знак утверждения типа

наносится на табличку ТС 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 ТС

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления	Rosemount 0065	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	12.5307.000.00 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.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления Rosemount 0065

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

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

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

Тел. +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.