

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 260 от 18.02.2019 г.)

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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	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 <sup>(*)</sup>	3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Примечание к таблицам 1-7: <sup>(\*)</sup> – 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 3144P приведены в таблицах 8-10.

Таблица 8

Тип НСХ	Диапазон измерений температуры, °С	Минимальный интервал измерений, °С	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °С	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				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 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) <sup>1)</sup>	от -50 до +300	10	$\pm(0,15+0,002 t )$ , класс допуска А	-	-	-	-	$\pm(0,29+0,01 \cdot  t - t_{\text{окр}} )$ <sub>2)</sub>	-	$\pm 0,02$	

Тип НСХ	Диапазон измерений температуры, °С	Минимальный интервал измерений, °С	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °С	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				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
В	от +600 до +1800	25	$\pm 0,0025t$ для интервала $+600\text{ °С} \leq t \leq +1800\text{ °С}$ , класс допуска 2	$\pm 0,77$	$\pm 0,75$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,75$	-	$\pm 0,02$	
Е	от - 40 до + 800	25	$\pm 1,5$ для интервала $-40\text{ °С} \leq t \leq +375\text{ °С}$ , класс допуска 1; $\pm 0,004t$ для интервала $+375\text{ °С} < t \leq +800\text{ °С}$ , класс допуска 1	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,20$	-	$\pm 0,02$	
Ж	от - 40 до + 750	25	$\pm 1,5$ для интервала $-40\text{ °С} \leq t \leq +375\text{ °С}$ , класс допуска 1; $\pm 0,004t$ для интервала $+375\text{ °С} < t \leq +750\text{ °С}$ , 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, °С	Минимальный интервал измерений, °С	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °С	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				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
К	от - 40 до + 1200	25	$\pm 1,5$ для интервала $-40\text{ °С} < t < +375\text{ °С}$ , класс допуска 1; $\pm 0,004t$ для интервала $+375\text{ °С} < t \leq +1000\text{ °С}$ , класс допуска 1 $\pm 2,5$ для интервала $-40\text{ °С} \leq t \leq +333\text{ °С}$ , класс допуска 2 $\pm 0,0075t$ для интервала $+333\text{ °С} < t \leq +1200\text{ °С}$ , 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 $-40\text{ °С} \leq t \leq +375\text{ °С}$ , класс допуска 1 $\pm 0,004t$ для интервала $+375\text{ °С} < t \leq +1000\text{ °С}$ , 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, °С	Минимальный интервал измерений, °С	Пределы допускаемого отклонения от НСХ первичного измерительного преобразователя (ПИП), °С	Пределы допускаемой основной погрешности ПИ							
				Rosemount 644				Rosemount 3144P			
				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
R	от 0 до +1600	25	±1,0 для интервала 0 °С ≤ t ≤ +1100 °С, класс допуска 1 ±(1+0,003-(t-1000)) для интервала +1100 °С < t ≤ +1600 °С, класс допуска 1 ±1,5 для интервала 0 °С ≤ t ≤ +600 °С, класс допуска 2	±0,75	±0,60	±0,03	±0,02	±0,60	-	±0,02	
S	от 0 до +1600	25	±0,0025t для интервала +600 °С < t ≤ +1600 °С, класс допуска 2	±0,70	±0,50	±0,03	±0,02	±0,50	-	±0,02	
T	от -40 до +350	25	±0,5 для интервала -40 °С ≤ t ≤ +125 °С, класс допуска 1 ±0,004t для интервала +125 °С < t ≤ +350 °С, класс допуска 1	±0,35	±0,25	±0,03	±0,02	±0,25	-	±0,02	

Примечания к таблице 8:

- <sup>1)</sup> Для ПИ Rosemount 3144P с опцией X-Well.
- <sup>2)</sup>  $t$  – значение измеряемой температуры, °C;  $t_{окр}$  – температура окружающей среды, °C
- Пределы допускаемой основной погрешности датчиков температуры ( $\Delta_{ДТ}$ ) с термопреобразователями сопротивления, °C, 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 ( $\Delta_0$ ) с преобразователями термоэлектрическими, °C, вычисляются по формуле:

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

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

где:

$\Delta_{х}$  - абсолютная погрешность автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов преобразователей термоэлектрических:  $\pm 0,5$  °C (для Rosemount 644),  $\pm 0,25$  °C (для Rosemount 3144P и Rosemount 644 с опцией P8);

$\Delta_{тц}$  - 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, °C	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды ПИ Rosemount 644 <sup>1)</sup>	
		Цифрового сигнала, °C/ 1°C	ЦАП, % (от диапазона измерений)/ 1°C <sup>2)</sup>
Pt100 ( $\alpha=0,00385$ )	от минус 196 до плюс 600	$\pm 0,003$	$\pm 0,001$
B	от 600 до 1800	$\pm 0,014$ ( $t \geq 1000$ °C) $\pm(0,032 - (0,0025 \% \text{ от } (t - 300)))$ ( $300$ °C $\leq t < 1000$ °C) $\pm(0,054 - (0,011 \% \text{ от } (t - 100)))$ ( $100$ °C $\leq t < 300$ °C)	$\pm 0,001$
E	от - 40 до + 800	$\pm(0,005 + (0,0043 \% \text{ от } t))$	$\pm 0,001$
J	от - 40 до + 750	$\pm(0,0054 + (0,00029 \% \text{ от } t))$ ( $t^3 \geq 0$ °C) $\pm(0,0054 + (0,0025 \% \text{ от }  t ))$ ( $t < 0$ °C)	$\pm 0,001$
K	от - 40 до + 1200	$\pm(0,0061 + (0,0054 \% \text{ от } t))$ ( $t^3 \geq 0$ °C) $\pm(0,0061 + (0,0025 \% \text{ от }  t ))$ ( $t < 0$ °C)	$\pm 0,001$
N	от - 40 до + 1000	$\pm(0,0068 + (0,00036 \% \text{ от } t))$	$\pm 0,001$
R	от 0 до 1600	$\pm 0,016$ ( $t \geq 200$ °C) $\pm(0,023 - (0,0036 \% \text{ от } t))$ ( $t < 200$ °C)	$\pm 0,001$
S	от 0 до 1600	$\pm 0,016$ ( $t \geq 200$ °C) $\pm(0,023 - (0,0036 \% \text{ от } t))$ ( $t < 200$ °C)	$\pm 0,001$
T	от - 40 до + 350	$\pm 0,0064$ ( $t^3 \geq 0$ °C) $\pm(0,0064 + (0,0043 \% \text{ от }  t ))$ ( $t < 0$ °C)	$\pm 0,001$



Примечания к таблице 9:

1. <sup>1)</sup> При отклонении температуры окружающей среды от 20 °С. Для диапазона температур окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С.
2. <sup>2)</sup> - 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 <sup>1)</sup>	
		Цифрового сигнала, °С/1 °С	ЦАП, % (от диапазона измерений)/ 1 °С <sup>2)</sup>
Pt100 (α=0,00385)	от минус 196 до плюс 600	±0,0015	±0,001
Pt100 (α=0,00385 °С <sup>-1</sup> ) <sup>3)</sup>	от -50 до +300	±0,0058	±0,001
B	от 600 до 1800	±0,014 (t ≥ 1000 °С) ±(0,029-(0,0021 % от (t - 300)) (300 °С ≤ t < 1000 °С) ±(0,046-(0,0086 % от (t - 100)) (100 °С ≤ t < 300 °С)	±0,001
E	от - 40 до + 800	±(0,004+(0,00043 % от t))	±0,001
J	от - 40 до + 750	±(0,004+(0,00029 % от t)) (t³ 0 °С) ±(0,004+(0,0020% от  t )) (t<0 °С)	±0,001
K	от - 40 до + 1200	±(0,005+(0,00054 % от t)) (t³ 0 °С) ±(0,005+(0,0020 % от  t )) (t<0 °С)	±0,001
N	от - 40 до +1000	±(0,005+(0,00036 % от t))	±0,001
R	от 0 до 1600	±0,015 (t ≥ 200 °С) ±(0,021-(0,0032 % от t)) (t < 200 °С)	±0,001
S	от 0 до 1600	±0,015 (t ≥ 200 °С) ±(0,021-(0,0032 % от t)) (t < 200 °С)	±0,001
T	от - 40 до + 350	±0,005 (t³ 0 °С) ±(0,005+(0,0036 % от  t )) (t<0 °С)	±0,001

Примечания к таблице 10:

1. <sup>1)</sup> При отклонении температуры окружающей среды от 20 °С. Для диапазона температур окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С.
2. <sup>2)</sup> - относится к выходному сигналу 4-20мА.
3. <sup>3)</sup> 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.

### Поверка

осуществляется по документу МП 4211-024-2015 «Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки» с изменением № 1, утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 23.10.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Преобразователи термоэлектрические эталонные 2, 3-го разрядов ТППО (Регистрационный № 19254-10);

Калибраторы многофункциональные и коммуникаторы BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

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

Знак поверки наносится в паспорт датчика и (или) на свидетельство о поверке.

**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. Термопары. 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 3144P. Технические условия»

Техническая документация фирмы «Rosemount, Inc.»

**Изготовитель**

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

ИНН 7448024720

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

**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](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.