

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления ТСМ и ТСП Метран-200

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСМ и ТСП Метран-200 (далее – ТС) предназначены:

- ТСМ Метран-203, -204, ТСП Метран-206 для измерения температур жидких, газообразных и сыпучих сред в различных отраслях промышленности;
- ТСМ Метран-243, ТСП Метран-245 для измерения температуры малогабаритных подшипников и твердых тел.

#### Описание средства измерений

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

ТС состоит из одного или двух ЧЭ, представляющих собой намотку из медной или платиновой проволоки. ЧЭ помещен в защитную арматуру и при помощи соединительных проводов по 2-х, 3-х или 4-х проводной схемам подключается к армированным контактам соединительной головки или выведен соединительным кабелем для дальнейшей коммутации в системах автоматизации.

В зависимости от типа чувствительного элемента ТС делятся на модификации: медные ТСМ Метран-203, -204, -243 и платиновые ТСП Метран-206, -245, различающиеся по области применения и по конструктивному исполнению защитной арматуры.

ТС представлен на рисунке 1, 2 и 3.



Рисунок 1 - ТСМ  
Метран-203, -204



Рисунок 2 - ТСП  
Метран-206



Рисунок 3 - ТСМ Метран-243,  
ТСП Метран-245

#### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики медных термопреобразователей сопротивления ТСМ Метран-200

Наименование характеристик	ТСМ Метран-203, -204	ТСМ Метран-243
Диапазон измеряемых температур, °С		
- для класса допуска В	от минус 50 до 150	—
- для класса допуска С	от минус 50 до 180	от минус 50 до 120
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	В; С	С
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	50М; 100М	50М

Наименование характеристик	ТСМ Метран-203, -204	ТСМ Метран-243
Пределы допускаемого отклонения от НСХ по ГОСТ 6651-2009, °C		
- для класса допуска В	$\pm (0,3 + 0,005 t )$	—
- для класса допуска С	$\pm (0,6 + 0,01 t )$	$\pm (0,6 + 0,01 t )$
Максимальный измерительный ток, мА	5	
Минимальная глубина погружения, мм	60	—
Время термической реакции, с, не более	40	20
Температура окружающей среды, °C		
- исполнение У1.1	от минус 50 до 85	
- исполнение ТЗ	от минус 10 до 70	
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	группа V1	группы V1, F2, F3
Диапазон температур при транспортировании, °C	от минус 50 до 50	
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре, %	$(95 \pm 3)$ при 35 °C	
Степень защиты от воды и пыли	IP 65	IP 65, IP 5X
Габаритные размеры, не более, мм:		
Длина монтажной части	3158	503
Диаметр монтажной резьбы	—	20
Длина наружной части	123	—
Габаритные размеры корпуса, ширина × высота	131×83	—
Длина удлинительного кабеля	—	15040
Масса, кг, не более	1,3	0,8
Вероятность безотказной работы ТС за 1000 ч, не менее	0,80	
Средний службы ТС, лет, не менее (при работе на верхнем пределе рабочего диапазона температур)	8	

Метрологические и технические характеристики платиновых термопреобразователей сопротивления ТСП Метран-200

Наименование характеристик	ТСП Метран-206	ТСП Метран-245
Диапазон измеряемых температур, °C		
- для класса допуска А	от минус 50 до 500	—
- для класса допуска В	от минус 50 до 200; от минус 196 до 500	—
- для класса допуска С	—	от минус 50 до 120
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	А; В	С
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	100П	50П; 100П
Пределы допускаемого отклонения от НСХ по ГОСТ 6651-2009, °C		
- для класса допуска А	$\pm (0,15 + 0,002 t )$	—
- для класса допуска В	$\pm (0,3 + 0,005 t )$	—
- для класса допуска С	—	$\pm (0,6 + 0,01 t )$
Максимальный измерительный ток, мА	1	
Минимальная глубина погружения, мм	60	—
Время термической реакции, с, не более	40	20
Температура окружающей среды, °C		
- исполнение У1.1	от минус 50 до 85	
- исполнение ТЗ	от минус 10 до 70	
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	группа V1	группы V1, F2, F3

Наименование характеристик	ТСП Метран-206	ТСП Метран-245
Диапазон температур при транспортировании, °С	от минус 50 до 50	
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре, %	(95 ± 3) при 35 °С	
Степень защиты от воды и пыли	IP 65	IP 65, IP 5X
Габаритные размеры, не более, мм:		
Длина монтажной части	3158	503
Диаметр монтажной резьбы	—	20
Длина наружной части	123	—
Габаритные размеры корпуса, ширина × высота	131×83	—
Длина удлинительного кабеля	—	15040
Масса, кг, не более	1,3	0,8
Вероятность безотказной работы ТС за 1000 ч, не менее	0,80	
Средний срок службы ТС, лет, не менее (при работе на верхнем пределе рабочего диапазона температур)	8	

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации и паспорта.

#### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
TSM Метран-203 TSM Метран-204 TSM Метран-243 ТСП Метран-206 ТСП Метран-245	ТС	1 шт.	По заказу
203.01.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 10 шт. ТС и меньшее количество при поставке в один адрес
203.01.00.000 ПС 205.01.00.000 ПС	Паспорт	1 экз.	По заказу

#### Поверка

проводится согласно ГОСТ 8.461-2009 «Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

##### Основные средства поверки

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС – 100	Диапазон измерения температуры от минус 196 °С до 0,01 °С. 3-ий разряд
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС – 100	Диапазон измерения температуры от 0,01 °С до 660,323 °С. 3-ий разряд
Мультиметр многоканальный прецизионный типа МЕТРАН-514-ММП	Диапазон измерения сопротивления постоянному току от 0 до 400 Ом. Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления постоянному току ± (0,0025 % ИВ + 0,005 Ом)
	Диапазон измеряемых температур при работе с термопреобразователями сопротивлений: - 50П, 100П – от минус 196 °С до 500 °С; - 50М, 100М – от минус 50 °С до 180 °С.

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики
Мультиметр многоканальный прецизионный типа МЕТРАН-514-ММП	Пределы допускаемой основной погрешности измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления: - 50П, 50М – $\pm (0,02 + 0,000025 \cdot t)$ , °С; - 100П, 100М – $\pm (0,015 + 0,000025 \cdot t)$ , °С.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

содержатся в документе 203.01.00.000 РЭ «Термопреобразователи сопротивления ТСМ и ТСП Метран-200. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСМ и ТСП Метран-200**

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

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

Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002. Термопреобразователи сопротивления ТСМ и ТСП Метран-200.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

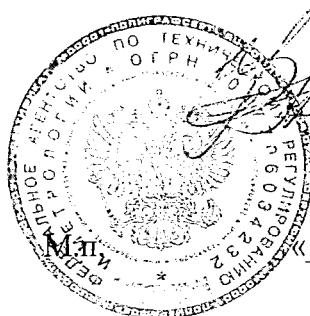
Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»)  
Адрес: 454138 Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608  
Телефон (351) 799-51-51, 247-16-02, факс (351) 247-16-67  
www.metran.ru, e-mail: info.metran@emerson.com

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ». Регистрационный номер № 30059-10.  
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101  
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф.В.Булыгин

«В» \_\_\_\_\_ 2012 г.