

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ»

В.Н. Яншин

06

2008 г.

<b>Термометры сопротивления Метран-2000</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38550-08</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-017-51453097-2008.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры сопротивления (далее ТС) Метран-2000 предназначены для измерения температуры различных сред, температуры поверхностей твердых тел и малогабаритных подшипников в газовой, нефтяной, угольной, энергетической, металлургической, химической, нефтехимической, машиностроительной и металлообрабатывающей, приборостроительной, пищевой, деревообрабатывающей и других областях промышленности, а также в сфере ЖКХ и энергосбережения. Использование ТС допускается в нейтральных, а также агрессивных средах, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

Термометры сопротивления с обозначением «Ех» имеют взрывозащищенное исполнение по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99 и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13-99, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом, относящихся к категориям ПА, ПВ и ПС по ГОСТ Р 51330.11-99.

ТС изготавливаются в следующих климатических исполнениях по ГОСТ 15150-69:

- исполнения У1, У1.1, но для работы при значении температуры окружающего воздуха от минус 55 до плюс 85 °С; ТС исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 40 до плюс 60 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 40 до плюс 75 °С;

- тропические исполнения ТЗ, ТС1, но для работы при значении температуры окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 85 °С; ТС исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 10 до плюс 60 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 10 до плюс 75 °С;

- тропические исполнения ТВ1, ТМ1, но для работы при значении температуры окружающего воздуха – от плюс 1 до плюс 85 °С; ТС исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от плюс 1 до плюс 60 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от плюс 1 до плюс 75 °С.

По защищенности от воздействия окружающей среды ТС являются пыле-, водозащищенными (соответствуют коду IP 65) или пылезащищенными (соответствуют коду IP5X) по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к механическим воздействиям ТС являются вибропрочными согласно ГОСТ 12997 и соответствуют группам V1, V2, F2, F3, G1 в зависимости от исполнения.

## ОПИСАНИЕ

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

Основными узлами ТС являются (в зависимости от конструктивного исполнения) чувствительный элемент (ЧЭ), защитная арматура, соединительная головка, клеммная колодка для крепления выводов. ЧЭ представляет собой намотку из платиновой или медной проволоки или тонкопленочный термодатчик, помещенные в защитную арматуру. В термометрах сопротивления с кабельной конструкцией ЧЭ представляет собой кабель с никелевыми жилами с приваренным к нему термодатчиком. Кабельный ЧЭ может помещаться в защитную арматуру.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТС обеспечивают диапазоны измерений температуры, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Тип НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений, °С
100П	В	От минус 50 до плюс 120 От минус 50 до плюс 200 От минус 50 до плюс 500
	С	От минус 50 до плюс 120
Pt100	В	От минус 50 до плюс 120 От минус 50 до плюс 200 От минус 50 до плюс 400 От минус 50 до плюс 600*
	С	От минус 50 до плюс 120
50М, 100М	В	От минус 50 до плюс 150
	С	От минус 50 до плюс 120
Примечание: * - только для ТС с кабельной конструкцией чувствительного элемента.		

Допускаемое отклонение сопротивления ТС при 0 °С ( $\Delta R_0$ ) от номинального значения не превышает величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Тип НСХ	Номинальное значение сопротивления при 0 °С ( $R_0$ ), Ом	Температурный коэффициент $\alpha$ , °С <sup>-1</sup>	Допускаемое отклонение от номинального значения сопротивления при 0 °С ( $\Delta R_0$ ), Ом	
			класс допуска В	класс допуска С
100П	100	0,00391	±0,12	±0,24
Pt100		0,00385	±0,12	±0,23
100М	50	0,00428	±0,13	±0,26
50М			±0,06	±0,13

Максимальное допустимое отклонение сопротивления ТС от НСХ (допуск), выраженное в градусах Цельсия, ( $\Delta t$ ) при изготовлении не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Тип НСХ	Класс допуска	Допуск $\Delta t$ , °С
100П, Pt100, 50М, 100М	В	±(0,3+0,005 t )
	С	±(0,6+0,01 t )
Примечание: t- температура измеряемой среды.		

Время термической реакции (в зависимости от исполнения ТС). с:	от 8 до 40.
Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры ТС при нормальных климатических условиях, МОм, не менее:	100.
Длина монтажной части (в зависимости от исполнения ТС), мм:	от 25 до 5000.
Масса (в зависимости от исполнения ТС), кг:	от 0,1 до 3,2.
Вероятность безотказной работы за 1000 ч не менее:	0,8.
Средний срок службы ТС при номинальной температуре применения, не менее, лет:	
- ТС с НСХ типа 100П, Pt100:	6;
- ТС с НСХ типа 50М, 100М:	5.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на табличку, прикрепленную к ТС.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТС приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометр сопротивления	Метран-2000	1 шт.	
Паспорт	СПГК.5242.200.00 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	СПГК.5242.200.00 РЭ	1 экз.	На 10 шт. и меньше кол-во ТС при поставке в один адрес

### ПОВЕРКА

Поверка ТС проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.624-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.624-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4211-017-51453097-2008 «Термометры сопротивления Метран-2000. Технические условия».

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02298, выданный Органом по сертификации НАНИО «ЦСВЭ».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термометров сопротивления Метран-2000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «ПГ «Метран»**

Адрес: 454138, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29.

Тел.: (351) 798-85-10, 741-46-33 (операторы)

Факс: (351) 741-68-11, 741-45-17;

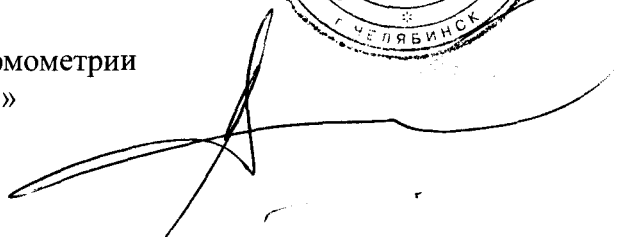
Электронная почта: [metran@metran.ru](mailto:metran@metran.ru)

Директор Глобального инженерного  
центра ЗАО «ПГ «Метран»



Стив Тримбл

Начальник лаборатории термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Васильев