

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр (далее - термометры) предназначены для измерения температуры негорючих жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении и преобразовании температуры в сопротивление, которое преобразуется измерительным преобразователем (ИП) в унифицированный сигнал постоянного тока (4-20) мА.

Конструктивно термометр состоит из первичного преобразователя, помещённого в защитную арматуру - гильзу из нержавеющей стали и клеммной головки, в которую вмонтирован ИП.

В качестве первичного преобразователя используются термометры сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками преобразования 100М и 100П.

Термометры являются однофункциональными, одноканальными, неремонтируемыми и невосстанавливаемыми изделиями.

Вид климатического исполнения УЗ по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 30 °С до плюс 50 °С.

По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации соответствуют группе исполнения ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защиты оболочки к воздействию пыли и воды соответствуют IP54 по ГОСТ 14254-96.

Общий вид термометров сопротивления представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида термометров сопротивления

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерения, °C:

- ТСМУр

от минус 40 до плюс 50
от минус 40 до плюс 100
от минус 40 до плюс 150
от 0 до 50
от 0 до 100
от 0 до 150
от 0 до 180

- ТСПУр

от минус 40 до плюс 50
от минус 40 до плюс 200
от 0 до 100
от 0 до 200
от 0 до 300
от 0 до 400

Пределы допускаемой основной приведённой погрешности (γ_0) при сопротивлении нагрузки 300 Ом, %:

$\pm 0,25$
 $\pm 0,5$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от номинального в пределах от 18 до 36 В при сопротивлении нагрузки 300 Ом, %

$0,5 \cdot \gamma_0$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением сопротивления нагрузки от 300 до 0 Ом или от 300 до 600 Ом, %

$0,5 \cdot \gamma_0$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C от нормальной (20 °C), %

γ_0

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной влиянием внешнего постоянного или переменного магнитного поля

$0,5 \cdot \gamma_0$

Время установления рабочего режима, мин, не более

15

Номинальное напряжение питания, В

24

Номинальное сопротивление нагрузки, Ом

300

Потребляемая мощность, В·А, не более

0,8

Длина монтажной части, мм

от 80 до 2000
(в зависимости от конструктивного исполнения)
от 0,21 до 0,93
(в зависимости от конструктивного исполнения)

Масса, кг, не более

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C

от минус 30 до плюс 50

- относительная влажность воздуха при 35 °C, %, не более

95

Средняя наработка до отказа, ч, не менее

10000

Знак утверждения типа

наносится фотоспособом на шильдик, расположенный на штуцере клеммной головки, типографским способом - на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
- Термометр сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр или ТСПУр	ЖКОР 405221.004	1 шт. или партия	Согласно заказу
- Термометр сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр или ТСПУр. Паспорт	ЖКОР 405221.004 ПС	1 экз.	На каждый термометр
- ГСИ. Термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр. Методика поверки	МП 75-221-2008	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 75-221-2008 «ГСИ. Термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в декабре 2008 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

- установка УПСТ-2М в составе:
- термометры точные № 1, № 5 по ГОСТ 13646-68, абсолютная погрешность $\pm 0,03$ °С; $\pm 0,06$ °С;
- термостат нулевой ТН-1М, температурный градиент не более 0,006 °С/см;
- термостат паровой ТП-1М, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,03$ °С;
- печь МТП-2МР, диапазон (100-1200) °С; градиент 0,8 °С на длине 50 мм;
- милливольтметр В2-99. Диапазон от минус 300 до плюс 300 мВ, пределы допускаемой основной погрешности $\pm (6 \cdot 10^{-4} 4,5 \cdot 10^{-5} U)$ мВ;
- калибратор температуры КТ-110, диапазон воспроизводимых температур от минус 40 °С до плюс 110 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 0,15$ °С;
- мера электрического сопротивления однозначная Р330, 100 Ом, КТ 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав паспорта «Термометр сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр. Паспорт. ЖКОР 405221.004 ПС».

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр

- | | |
|---------------------|--|
| 1 ГОСТ 8.558-2009 | ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры |
| 2 ГОСТ Р 52931-2008 | Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия |
| 3 ГОСТ 30232-94 | Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования |

4 ТУ 4211-004-16519951-2007 Термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом ТСМУр, ТСПУр. Технические условия

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 установленных законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Роверо» (ООО «Роверо»), 623530, г. Богданович, Свердловская обл., ул. Молодежи, 1д, тел/факс: (34376) 2-15-84, 2-13-87, e-mail: rovero@rovero.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.