

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления ТСПр-10, ТСМр-10

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСПр-10, ТСМр-10 (далее – ТС) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве металла (платины, меди) изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

Конструктивно ТС состоит из чувствительного элемента (далее – ЧЭ), помещённого в защитную арматуру – гильзу из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т и клеммной головки или внешних выводов, предназначенных для подключения ТС к измерительному прибору.

ЧЭ представляет собой намотку из платиновой или медной проволоки с внутренними соединительными проводами, которые подсоединяются к клеммам в головке ТС или непосредственно к внешним выводным проводам.

ТС имеют несколько десятков конструктивных исполнений, отличающихся по длине и диаметру защитной арматуры, элементам крепления к объекту эксплуатации, наличием или отсутствием клеммной головки (защитная арматура со штуцером без головки с кабельным выводом), диапазону измерений, типом ЧЭ, количеству чувствительных элементов, схемам соединения внутренних проводников (2-, 3-, 4-х проводные).

Метрологические и технические характеристики ТС соответствуют ГОСТ 6651-2009.

ТС являются однофункциональными, одноканальными или двухканальными, неремонтируемыми, невосстанавливаемыми изделиями.

Вид климатического исполнения У3 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации ТС соответствуют группе исполнения N3 по ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защиты оболочки к воздействию пыли и воды ТС соответствуют IP55 по ГОСТ 14254-96.

Общий вид ТС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида с указанием места пломбирования

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, °С:

-ТСПр-10

от 0 до 450

-ТСМр-10

от 0 до 180

Номинальные статические характеристики (НСХ)  
по ГОСТ 6651-2009:

-ТСПр-10 50П, 100П  
-ТСМр-10 50М, 100М

Классы допуска по ГОСТ 6651-2009:

-ТСПр-10 А, В  
-ТСМр-10 В, С

Температурный коэффициент  $\alpha$ , по ГОСТ 6651-2009,  $^{\circ}\text{C}^{-1}$ :

-ТСПр-10 0,00391  
-ТСМр-10 0,00428

Допуски: максимально допустимое отклонение ТС от  
НСХ по ГОСТ 6651-2009,  $^{\circ}\text{C}$ :

- ТСПр-10  
для класса А  $\pm(0,15 + 0,002 |t|)$   
для класса В  $\pm(0,30 + 0,005 |t|)$   
- ТСМр-10  
для класса В  $\pm(0,30 + 0,005 |t|)$   
для класса С  $\pm(0,60 + 0,010 |t|)$

где t - значение измеряемой  
температуры,  $^{\circ}\text{C}$

Время термической реакции, с, не более

40

Длина монтажной части, мм

от 80 до 2000

(в зависимости от конструк-  
тивного исполнения)

Масса, кг

от 0,19 до 0,93

(в зависимости от конструк-  
тивного исполнения)

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха,  $^{\circ}\text{C}$

от минус 50 до 60

- относительная влажность воздуха при 35  $^{\circ}\text{C}$ ,

%, не более

95

Средняя наработка до отказа, ч, не менее

10 000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления ТСПр-10 или ТСМр-10	ЖКОР.405211.003	...шт.	по заказу потребителя
Паспорт	ЖКОР.405211.003 ПС	1 экз.	на каждый ТС

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- термостат нулевой ТН-1М, номинальная температура термостатируемой среды 0 °С; нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,02$  °С, температурный градиент на глубине (200 – 300) мм не более 0,006 °С/см;
- термостат паровой ТП-2, номинальная температура термостатируемой среды (95 – 102) °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,03$  °С, температурный градиент на глубине (200 – 300) мм не более 0,006 °С/см;
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ-1 2-го разряда по ГОСТ 8.558-93, диапазон (минус 50 – 450) °С, погрешность  $\pm 0,01$  °С (при температуре 0 °С),  $\pm 0,02$  °С (при температуре 100 °С);
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ8.10, диапазон измерения сопротивления (0,001 – 2000) Ом, абсолютная погрешность измерения температуры  $\pm (0,004 + 10^{-5} \cdot t)$  °С;

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений содержится в документе «Термопреобразователи сопротивления ТСПр-10, ТСМр-10. Паспорт» ЖКОР.405211.003 ПС.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСПр-10, ТСМр-10**

- 1 ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»
- 2 ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»
- 3 ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»
- 4 ТУ 4211-003-16519951-2007 «Термопреобразователи сопротивления ТСПр-10, ТСМр-10. Технические условия»

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к термопреобразователям сопротивления ТСПр-10, ТСМр-10:**

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Роверо» (ООО «Роверо»), 623532, Свердловская обл., г. Богданович, а/я 54, тел./ факс. +7 (34376) 215-84, 213-87, e-mail: [rovero@rovero.ru](mailto: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. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.