

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСП-8040Р, ТСП-8041Р, ТСП-8042Р, ТСП-8043Р, ТСП-8044Р, ТСП-8045Р, ТСМ-8040Р, ТСМ-8043Р, ТСМ-8045Р

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП-8040Р, ТСП-8041Р, ТСП-8042Р, ТСП-8043Р, ТСП-8044Р, ТСП-8045Р, ТСМ-8040Р, ТСМ-8043Р, ТСМ-8045Р (далее по тексту - ТС) предназначены для измерения температуры контролируемых сред.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на изменении электрического сопротивления материала, из которого изготовлена спираль чувствительного элемента, от температуры контролируемой среды.

Чувствительным элементом (ЧЭ) ТС является спираль из платиновой проволоки, помещённый в керамический каркас (ТСП) или медной проволоки, безкаркасный (ТСМ). ЧЭ помещается в защитную арматуру из стали 08Х18Н10Т, сплавов ПТ-7М, бронзы Бр.АЖНМц 9-4-4-1 в зависимости от условий эксплуатации. Выводы ЧЭ подключаются к клемной колодке или к жилам удлинительного кабеля. ТС может иметь один или два ЧЭ и использоваться с защитной гильзой.

Фото общего вида ТС представлены на рисунке 1.



Рис.1 Термопреобразователи сопротивления типа ТСП-8040Р.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С: от минус 200 до плюс 500
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (далее - НСХ) по ГОСТ 6651-2009: 100П (100), 50П (50), 2×50П(50, двойные),
50М (50), гр.21 (46), 2×гр.21 (46, двойные)

Температурный коэффициент ТС, α , $^{\circ}\text{C}^{-1}$ 0,00428

Класс допуска: А, В, С

Пределы допустимого отклонения сопротивления от НСХ (Δ_d) платиновых ТС, °С:

- для ТС класса допуска А: $\Delta_d = \pm(0,15+0,002|t|)$;
- для ТС класса допуска В: $\Delta_d = \pm(0,3+0,005|t|)$;
- для ТС класса допуска С: $\Delta_d = \pm(0,6+0,008|t|)$

Пределы допустимого отклонения сопротивления от НСХ (Δ_d) медных ТС, °С:

$$\Delta_d = \pm(0,5+0,0065|t|)$$

от 32 до 3550

Длина монтажной части, мм:

Время термической реакции $t_{63,2\%}$ с :	от 6 до 90
Рабочие условия эксплуатации ТС:	
- температура окружающего воздуха, °C:	от минус 50 до плюс 70;
- относительная влажность окружающего воздуха, %:	95 (при температуре 35 °C и более низких температурах с конденсацией влаги)
- электрические и магнитные поля постоянного тока напряжённостью до 400 А/м и переменного тока с частотой 50 Гц напряжённостью до 80 А/м;	
- ТС ТСП-8040Р, ТСП-8042Р, ТСП-8044Р могут работать при кратковременном действии (до 30 мин) пароводяной смеси, которая окружает головку, при температуре 180 °C и давлении 1 МПа;	
- соединения выводных проводов с удлинительным кабелем ТС ТСП-8040Р выдерживает температуру окружающего воздуха до 180 °C.	
Вероятность безотказной работы ТС за наработку 4000 ч, не менее:	
- 0,99 - для ТС с верхней границей рабочего диапазона преобразования до 200 °C;	
- 0,96 - для ТС с верхней границей рабочего диапазона преобразования до 500 °C.	
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации в правом верхнем углу типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- термопреобразователь	- 1 шт. (исполнение в соответствии с заказом);
- гильза	- 1 шт. (для ТСП-8041Р);
- основа	- 1 шт. (для ТСП-8044Р);
- плата со скобой	- 1 шт. (для ТСП-8045Р, ТСМ-8045Р);
- Руководство по эксплуатации ТС при поставке в один адрес;	- 1 экз. (на партию 25 шт. или меньшее количество
- Паспорт	- 1 экз.;
- графитная смазка	- 10 г;

По дополнительному заказу:

- одиночный комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП).

Проверка

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- нулевой термостат типа ТН-12 неравномерность поддержания температуры в рабочем объеме 0,01 °C;
- паровой термостат типа ТП-5 для воспроизведения температуры кипения воды, нестабильность поддержания температуры 0,03 °C;
- эталонный платиновый термометр сопротивления 1-го разряда с диапазоном измерения от минус 183 до 660 °C с погрешностью по ГОСТ 8.558-93;
- гигрометр психрометрический ВИТ - 2, диапазон измерений температуры от 15 °C до 40 °C, влажность от 15% до 95 %;
- мегаомметр М1101М;
- цифровой омметр с диапазоном измерения от 0 до 500 Ом, с погрешностью измерения не ниже 0,01 %, измерительным током - не более 1 мА;
- раздельные камеры или другие приспособления для обеспечения полного погружения ТС в термостаты.

Примечания: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.461-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на ТС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления типа ТСП-8040Р, ТСП-8041Р, ТСП-8042Р, ТСП-8043Р, ТСП-8044Р, ТСП-8045Р, ТСМ-8040Р, ТСМ-8043Р, ТСМ-8045Р

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

ТУ У 33.2-04850451-069-2003 Термопреобразователи сопротивления типа ТСП-8040Р, ТСП-8041Р, ТСП-8042Р, ТСП-8043Р, ТСП-8044Р, ТСП-8045Р, ТСМ-8040Р, ТСМ-8043Р, ТСМ-8045Р. Технические условия.

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

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

ТС соответствуют требованиям Регистра судоплавства Украины и пригодны для эксплуатации на кораблях неограниченного района плавания, а также могут использоваться для измерения температуры в других отраслях.

Изготовитель ЗАО НПО «Термоприлад»

Адрес: 79060, Украина, г. Львов, ул. Наукова, 3

Тел: (032) 263-03-08, 263-51-23, факс: (032) 263-13-61

Экспертизу провел

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____» 2012 г.