

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления ТСП-1790

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП-1790 (далее по тексту – ТС) предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях атомных электростанций.

#### Описание средства измерений

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

Чувствительный элемент (ЧЭ) ТС сделан из платиновой проволоки в виде спирали, помещенной в канал керамического каркаса. Выводные концы загерметизированы термостойкой пастой. ЧЭ ТС помещен в защитную арматуру, которая изготовлена из стали 08X18H10T, стойкой к межкристаллической коррозии. Со стороны выводных проводников ТС имеет водозащищенную головку.

Фото общего вида ТС представлены на рисунке 1.



Рис.1 Термопреобразователи сопротивления ТСП-1790.

#### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур, °С:	от минус 50 до плюс 400
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С ( $R_0$ ), Ом:	50 и 100
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651- 2009:	50П; 100П
Температурный коэффициент ТС, $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> :	0,00428
Класс допуска:	В
Пределы допускаемого отклонения сопротивления от НСХ ( $\Delta_d$ ) ТС, °С:	$\Delta_d = \pm(0,3+0,005 t )$
Электрическое сопротивление изоляции между электрической цепью чувствительного элемента ТС и защитной арматурой при температуре от 15 до 35 °С и относительной влажности не более 80 %, МОм	100
Время термической реакции $t_{63,2\%}$ , с:	5, 15, 20, 40

Рабочие условия эксплуатации ТС:

- температура окружающего воздуха, °С: от минус 50 до плюс 85
- относительная влажность окружающего воздуха, %: до 98

ТС сейсмостойкие и сейсмочувствительные.

ТС сохраняют свои характеристики при воздействии магнитных полей или переменных полей промышленной частоты напряженностью до 400 А/м.

Защитная арматура допускает дезактивацию.

ТС сохраняют свою работоспособность в условиях нарушения теплоотвода и режиме «малой» течи в среде парогазовой смеси при орошении водными растворами: борной кислоты 16 г/л, гидразингидрата до 0,25 г/л, едкого калия 3 г/л.

Вероятность безотказной работы ТС за наработку 8000 ч. 0,98

Назначенный ресурс, ч. 80000

Марка материала защитной арматуры сталь 08Х18Н10Т.

Длина монтажной части, мм от 800 до 20000

Масса, г от 65 до 1445

### 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 сопротивления ТСП-1790 - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации БАУИ.405211.016 РЭ - 1 экз. (на партию 25 шт. или меньшее количество при отправке в один адрес)
- Паспорт БАУИ.405211.016 ПС - 1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки». ТС подлежат первичной поверке при выпуске из производства.

Основные средства поверки:

- нулевой термостат типа ТН-12 неравномерность поддержания температуры в рабочем объеме 0,01 °С;
- паровой термостат типа ТП-5 для воспроизведения температуры кипения воды, нестабильность поддержания температуры 0,03 °С;
- эталонный платиновый термометр сопротивления 1-го разряда с диапазоном измерения от минус 183 до 660 °С с погрешностью по ГОСТ 8.558-93;
- гигрометр психрометрический ВИТ — 2, диапазон измерений температуры от 15 °С до 40 °С, 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;
- отдельные 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 ТСП-1790**

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

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ТУ УЗ.48-04850451-051-1999 «Термопреобразователи сопротивления типа ТСП-1390, ТСП-1790. 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.

**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](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.      «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.