

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ЦНИ СИ

В.И. Яценко

« _____ »

2003



Термопреобразователи сопротивления ТСП-05	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>14456-03</u> Взамен № <u>14456-00</u>
----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по ГОСТ 6651 и ТУ 95 2537

Назначение и область применения

Термопреобразователи сопротивления (далее - ТС) ТСП-05 предназначены для непрерывного измерения температуры химически неагрессивных сред: воды, пара, масла, воздуха, металлических и бетонных конструкций на АЭС с реакторами типа ВВЭР, РБМК, БН и на АСТ, включая оборудование, размещаемое в герметичной зоне АЭС с ВВЭР, а также для термоконтроля I контура реактора типа ВВР-Ц (отдельные исполнения).

ТС могут быть использованы в других отраслях народного хозяйства.

Климатическое исполнение ТП - УХЛ4 (для внутренних поставок), М4 или ТМЗ, тип атмосферы IV (для поставок на экспорт) по ГОСТ 15150, группа исполнения Д2 по ГОСТ 12997.

ТС устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций, допустимых для группы исполнений V4 по ГОСТ 12997.

ТС относятся к категории I сейсмостойкости по НП-031-01.

По устойчивости к помехам ТС относятся к группе исполнения IV по ГОСТ Р 50746.

Нормальный режим эксплуатации ТС определяется следующими внешними воздействующими факторами:

- температура окружающего воздуха – до плюс 60°C;
- относительная влажность воздуха – до 90 %.

Описание

Измерение температуры с помощью ТС основано на свойстве проводников изменять электрическое сопротивление с изменением температуры.

ТС состоят из одного или двух чувствительных элементов (далее – ЧЭ), предназначенных для преобразования измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления, и защитной арматуры.

ТС имеют исполнения, отличающиеся длиной монтажной части, диаметром арматуры, способом крепления, количеством чувствительных элементов, типом головки и номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования.

Чувствительные элементы ТС выполнены из платины.

Защитная арматура ТС выполнена из стали 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

ТС в зависимости от исполнения выполнены с металлической водозащищенной головкой двух типов с клеммником для подключения соединительных линий и с крепежным устройством в виде штуцера М20х1,5 или без него.

Соединение внутренних проводников с ЧЭ одинарных ТС выполнено по схеме 4 ГОСТ 6651, двойных ТС – по схеме 2 ГОСТ 6651.

ТС являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

Основные технические характеристики

Диапазон измеряемых температур ТСП-05 от минус 50 до плюс 400°С.

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования ТС: 50П, 100П и Pt100 по ГОСТ 6651.

Класс допуска ТС – А, В и С по ГОСТ 6651.

Диапазон измеряемых температур ТС:

класса допуска А и В, °С - от минус 50 до плюс 400 ;

класса допуска С, °С - от минус 50 до плюс 300.

Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R_0) составляет, Ом:

50 – для ТС с НСХ 50П;

100 – для ТС с НСХ 100П и Pt100;

Допускаемое отклонение сопротивления ТС при 0 °С от номинального значения R_0 для классов допуска не превышает:

класс А $\pm 0,05\%$;

класс В $\pm 0,1\%$;

класс С $\pm 0,2\%$.

Номинальное значение W_{100} , определяемого как отношение сопротивления ТС при 100 °С (R_{100}) к сопротивлению при 0 °С (R_0), составляет:

1,3910 – для ТС с НСХ 50П, 100П;

1,3850 – для ТС с НСХ Pt100.

Номинальная статическая характеристика преобразования ТС соответствует уравнению

$$R_t = W_t \cdot R_0,$$

где R_t – сопротивление ТС при температуре t °С, Ом;

W_t – значение отношения сопротивления при температуре t °С (R_t) к сопротивлению при 0 °С (R_0).

Значение W_t в зависимости от исполнения выбирают из таблицы А.1 или А.2 ГОСТ 6651.

Предел допускаемого отклонения сопротивления в температурном эквиваленте (Δt) от НСХ при выпуске ТС из производства:

класс А $\Delta t = \pm (0,15 + 0,002 \cdot |t|),$ °С;

класс В $\Delta t = \pm (0,3 + 0,005 \cdot |t|),$ °С;

класс С $\Delta t = \pm (0,6 + 0,008 \cdot |t|),$ °С,

где t – значение измеряемой температуры, °С.

Наибольшее значение измерительного тока, протекающего по термочувствительному элементу, – 10 мА.

Показатель тепловой инерции ТС не более 20 или 40 с, в зависимости от исполнения.

Длина монтажной части ТС – от 80 до 2000 мм, в зависимости от исполнения.

Диаметр монтажной части ТС – 10 мм и 8 мм в зависимости от исполнения.

Масса ТС – от 0,40 до 1,12 кг, в зависимости от исполнения.

Назначенный срок службы – 5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится штампом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность

Термопреобразователь сопротивления, паспорт, руководство по эксплуатации, прокладка (в зависимости от исполнения).

Поверка

Поверку ТС проводят в соответствии с ГОСТ 8.461 «Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные документы


1. ГОСТ 6651-94. Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ТУ 95 2537-94. Термопреобразователи сопротивления ТСП-03, ТСП-04, ТСП-05, ТСП-06. Технические условия.

Заключение

Термопреобразователи сопротивления ТСП-05 соответствуют требованиям ГОСТ 6651 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний» и ТУ 95 2537 «Термопреобразователи сопротивления ТСП-03, ТСП-04, ТСП-05, ТСП-06. Технические условия».

Изготовитель

Министерство Российской Федерации по атомной энергии, ФГУП
НИИ НПО «Луч» отделение «Техно-Луч».
Юридический адрес: 142100, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24
Тел. (095) 137-94-49
Факс: (0967) 54-85-89

Заместитель генерального
директора ФГУП НИИ НПО «Луч»  В.П.Денискин