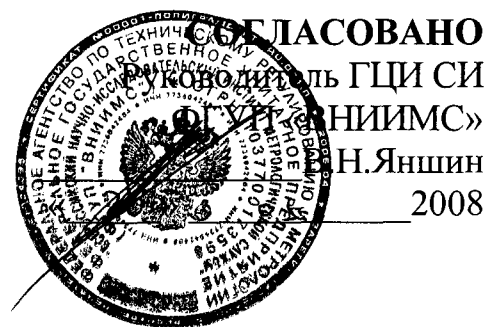


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Термометры сопротивления ТСП-06	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>14457-08</u> Взамен <u>14457-03</u>
--	---

Выпускаются по ГОСТ Р 8.625-2006 и техническим условиям ТУ 95 2537-94

Назначение и область применения

Термометры сопротивления (далее - ТС) ТСП-06 предназначены для непрерывного измерения температуры в соединительных коробках устройств термостатирования холодных спаев преобразователей термоэлектрических и компенсационных устройств на АЭС с реакторами типа ВВЭР, РБМК, БН и на АСТ, включая оборудование, размещаемое в герметичной зоне АЭС с ВВЭР.

ТС могут быть использованы в других отраслях промышленности.

Климатическое исполнение ТС – УХЛ4 (для внутренних поставок), М4, ТВЗ, ТМЗ, тип атмосферы IV (для поставок на экспорт) по ГОСТ 15150-69, группа исполнения Д2 по ГОСТ 12997-84.

ТС устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций, допустимых для группы исполнений V4 по ГОСТ 12997-84.

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

По устойчивости к помехам ТС относятся к группе исполнения IV по ГОСТ Р 50746-2000.

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 чувствительного элемента (ЧЭ), выполненного из платины, и защитной арматуры, выполненной из стали 08X18H10T или 12X18H10T ГОСТ 5632-72.

ТС имеют исполнения, отличающиеся длиной монтажной части, диаметром арматуры и номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования.

Кроме того, по требованию потребителя ТС поставляются с индивидуальными статическими характеристиками (ИСХ) преобразования.

ТС выполнены без защитной головки, но с герметизацией выводов и удлинительными проводами.

Соединение внутренних проводников ТС с ЧЭ в зависимости от исполнения выполнено по двухпроводной или четырехпроводной схеме по ГОСТ Р 8.625-2006.

ТС являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

Основные технические характеристики

Диапазон измеряемых температур ТСП-06 – от минус 50°C до плюс 150°C.

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования ТС по ГОСТ Р 8.625-2006 в зависимости от исполнения – 10П, 50П, 100П и Pt100.

Температурный коэффициент ТС:

- $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ для НСХ 10П, 50П, 100П;
- $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ для НСХ Pt100.

Класс допуска ТС – А, В и С по ГОСТ Р 8.625-2006.

Примечание – ТС класса А с соединением внутренних проводов по двухпроводной схеме ГОСТ Р 8.625-2006 и с НСХ 10П не выполняются.

Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R_0) по ГОСТ Р 8.625-2006 составляет, Ом:

- а) 10 – для ТС с НСХ 10П;
- б) 50 – для ТС с НСХ 50П;
- в) 100 – для ТС с НСХ 100П и Pt100;

НСХ ТС (зависимость от температуры, температурного коэффициента α и сопротивления ТС) с $R_0 = 100 \text{ Ом}$ соответствуют табличным значениям ГОСТ Р 8.625-2006.

Табличные значения НСХ ТС с $R_0 = 10 \text{ Ом}$, $R_0 = 50 \text{ Ом}$ рассчитываются по формуле:

$$R_{\text{нсх}}(t) = R_{\text{табл}}(t) \cdot R_0/100,$$

где $R_{\text{нсх}}(t)$ – значение сопротивления конкретного ТС (с $R_0 = 10 \text{ Ом}$, $R_0 = 50 \text{ Ом}$) по НСХ при температуре t , °C;

$R_{\text{табл}}(t)$ – значение сопротивления при температуре t , °C и $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ по таблице приложения А ГОСТ Р 8.625-2006 для $R_0 = 100 \text{ Ом}$;

R_0 – номинальное сопротивление конкретного ТС ($R_0 = 10 \text{ Ом}$, $R_0 = 50 \text{ Ом}$).

Допуск ТС (допускаемое отклонение сопротивления в температурном эквиваленте (Δt) от НСХ) при выпуске из производства:

- для класса А – $\Delta t = \pm (0,15 + 0,002 \cdot |t|)$, °C;

- для класса В – $\Delta t = \pm (0,3 + 0,005 \cdot |t|)$, °С;
- для класса С – $\Delta t = \pm (0,6 + 0,01 \cdot |t|)$, °С,

где t – абсолютное значение температуры (без учета знака), °С.

Максимальное значение измерительного тока, протекающего по ЧЭ, не превышает, мА:

- 20 – для ТС с $R_0 = 10$ Ом;
- 10 – для ТС с $R_0 = 50$ Ом;
- 7 – для ТС с $R_0 = 100$ Ом;

Время термической реакции ТС в потоке воды, имеющем скорость не менее 0,3 м/с, при котором изменение показаний составляет 63,2 % полного изменения, в зависимости от исполнения – не более 5 или 10 с,

Длина монтажной части ТС в зависимости от исполнения – 50, 68 или 76 мм.

Диаметр монтажной части ТС в зависимости от исполнения – 4 или 6 мм.

Масса ТС в зависимости от исполнения – 0,02, 0,03 или 0,056 кг.

Назначенный срок службы – 5 лет.

Знак утверждения типа

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

Комплектность

Термометр сопротивления – 1 шт.

Паспорт – 1 экз. (групповой паспорт на партию ТП до 25 шт.).

Руководство по эксплуатации – 1 экз. (на партию ТП до 25 шт.).

Поверка

Поверку ТС с НСХ проводят в соответствии с ГОСТ Р 8.624-2006 «Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Поверку ТС с индивидуальной статической характеристикой осуществляют в соответствии с разделом 5 руководства по эксплуатации 427.06 РЭ, согласованного с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2002 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- 1 Установка для поверки УТТ- 6ВМА;
- 2 Термометр сопротивления платиновый образцовый II разряда с диапазоном температур 0...660,323 °С.
- 3 Термостат нулевой ТН-1М, среднее квадратическое отклонение, °С, не более 0,02.
- 4 Жидкостный термостат «Термотест-300» с диапазоном температур 100...300°С, с нестабильностью поддержания установленной температуры в течение 1-го часа, °С, не более 0,02 и неоднородностью температурного поля в рабочем объеме термостата, °С, не более $\pm 0,01$.

Межповерочный интервал – 2 года для ТС с номинальной статической характеристикой и 1 год для ТС с индивидуальной статической характеристикой.

Нормативные и технические документы

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

2 ГОСТ Р 8.625-2006. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

3 ТУ 95 2537-94. Термометры сопротивления ТСП-03, ТСП-04, ТСП-05, ТСП-06. Технические условия.

Заключение

Тип термометров сопротивления ТСП-06 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

Федеральное агентство по атомной энергии, ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ» отделение «Техно-Луч».

Юридический адрес: 142100, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24.

Телефон: (495) 715-94-49

Факс: (4967) 54-85-89

Начальник лаборатории термометрии
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В.Васильев

Заместитель генерального директора
ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ»



В.И.Денисов