

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2078 от 27.09.2018 г.)

Термопреобразователи сопротивления ТСП-02

**Назначение средства измерений**

Термопреобразователи сопротивления ТСП-02 (далее – ТС или термопреобразователи) предназначены для непрерывного измерения температуры химически неагрессивных сред: воды, пара, масла, воздуха, металлических и бетонных конструкций в атомной энергетике на АЭС с реакторами типа ВВЭР, РБМК, БН и на АСТ, а также для измерений температуры газообразных и жидких сред в различных отраслях промышленности.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры измеряемой среды.

Конструктивно термопреобразователи состоят из измерительной вставки с одним платиновым ЧЭ, кабеля с удлинительными проводами с наконечниками и защитной арматуры.

Защитная арматура ТС выполнена в зависимости от исполнения из:

- стали 08X18H10T или 12X18H10T по ГОСТ 5632-72;

- стали 08X18H10T или 12X18H10T по ГОСТ 5632-72 и латуни Л63 или томпака Л90 по ГОСТ 15527-2004;

- латуни Л63 или томпака Л90 по ГОСТ 15527-2004.

ТС имеют исполнения, отличающиеся длиной монтажной части, диаметром арматуры, типом крепежного устройства, номинальной статической характеристикой преобразования (далее – НСХ) и диапазоном измеряемых температур.

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ по ГОСТ 6651-2009: 4-х проводная.

ТС являются пожаробезопасными, они не самовоспламеняются и не воспламеняют окружающие их предметы при подаче на них полупроводящего напряжения питания.

ТС являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

Фото общего вида термопреобразователей представлено на рисунке 1.

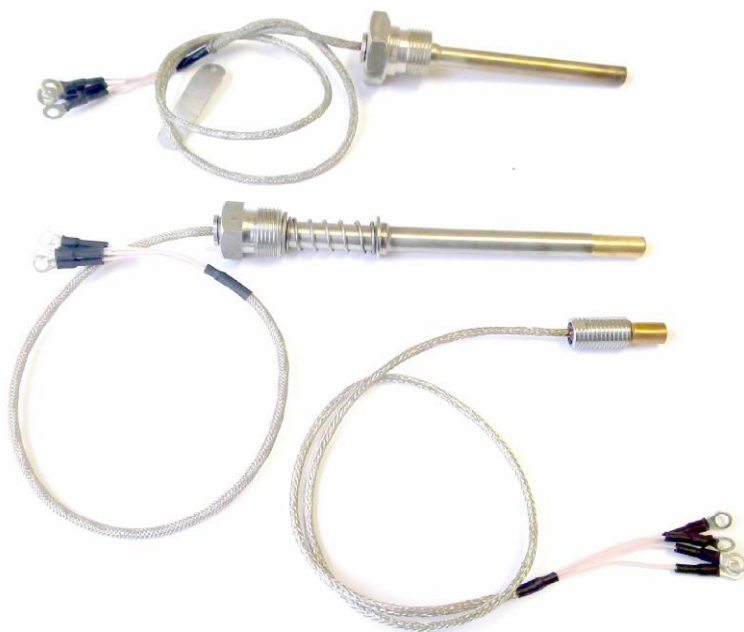


Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей сопротивления ТСП-02

Пломбирование ТС не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики ТС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики термопреобразователей сопротивления ТСП-02

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +120 от -50 до +250
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	50П, 100П, Pt100
Температурный коэффициент $\alpha$ , °С <sup>-1</sup> - для НСХ типов 50П, 100П - для НСХ типа Pt100	0,00391 0,00385
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	В, С
Допуск ТС, °С, где $ t $ - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака	для класса В: $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ для класса С: $\pm(0,6+0,01 \cdot  t )$
Максимальное значение измерительного тока, протекающего по ЧЭ, мА - для ТС с $R_0=50$ Ом - для ТС с $R_0=100$ Ом	10 7
Время термической реакции ТС в потоке воды, имеющем скорость не менее 0,3 м/с, при котором изменение показаний составляет 63,2 % полного изменения, с, не более	15; 20
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С, МОм, не менее	100
Длина монтажной части ТС, мм	от 4,5 до 400
Диаметр монтажной части ТС, мм	5; 8; 10
Масса, кг	от 0,052 до 0,312
Наименование характеристики	Значение
Климатическое исполнение ТС по ГОСТ 15150-69	УХЛ3, УХЛ4, М4, ТВ3, ТМ3
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	IV
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	С2
Виброустойчивость и вибропрочность по ГОСТ Р 52931-2008	V4
Группа механического исполнения по ГОСТ 30631-99	M5
Группа исполнения по устойчивости к помехам ТС по ГОСТ 32137-2013	IV
Категория сейсмостойкости по НП-031-01	I
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С  - относительная влажность, %	от -50 до +70 от -50 до +100 до 100
Средний срок службы ТС, лет, не менее	15
Назначенный срок службы ТС, лет	10
Средняя наработка до отказа ТС, ч, не менее	250000

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист (в правом или левом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на шильдик или наклейку, прикрепленные к ТС.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность ТС приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	427.07ПС	1 экз. (допускается групповой паспорт на партию ТС до 25 шт.)
Руководство по эксплуатации	427.07РЭ	1 экз. (допускается на партию ТС до 25 шт. отправлять одно РЭ)
Прокладка (в зависимости от исполнения)	-	1 шт.
Втулка (в зависимости от исполнения)	-	1 шт.
Шайба (в зависимости от исполнения)	-	2 шт.

### **Поверка**

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

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСП-02**

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

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

ТУ 95 2464-93 Термопреобразователи сопротивления ТСМ-01, ТСП-01, ТСМ-02, ТСП-02. Технические условия

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ»)  
ИНН 5036005308  
Адрес: 142103, Московская область, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24  
Телефон: +7 (495) 502-79-51, факс: +7 (495) 543-33-63  
E-mail: [npo@sialuch.ru](mailto:npo@sialuch.ru)  
Web-сайт: <http://www.sialuch.com>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46  
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.