

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» июля 2022 г. № 1870

Регистрационный № 14454-13

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСП-03

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП-03 (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, включая оборудование, размещаемое в герметичной зоне АЭС с ВВЭР, 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 или двумя платиновыми ЧЭ, защитной головки и защитной арматуры. В исполнениях ТС по рис. 2, 4 используются измерительные вставки кабельного типа.

Защитная арматура и головка ТС выполнены из стали 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-2014. Защитная головка снабжена клеммником для подключения линий связи.

ТС имеют исполнения, отличающиеся длиной монтажной части, диаметром арматуры, количеством вводов для линий связи, наличием или отсутствием крепежного устройства, количеством ЧЭ и номинальной статической характеристикой преобразования (далее – НСХ). Кроме того, по требованию потребителя ТС поставляются с индивидуальными статическими характеристиками преобразования (далее – ИСХ).

ТС в зависимости от исполнения выполнены с крепежным устройством в виде штуцера М20х1,5 или без него.

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ по ГОСТ 6651-2009: 2-х или 4-х проводная.

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

ТС являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

Фото общего вида термопреобразователей представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей сопротивления ТСП-03

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-03

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +400
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	50П, 100П, Pt100
Температурный коэффициент α , °С ⁻¹ - для НСХ типов 50П, 100П - для НСХ типа Pt100	0,00391 0,00385
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A ^(*) , B, C
Допуск ТС, °С, где t - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака	для класса A: $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ для класса B: $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ для класса C: $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
Пределы допускаемых отклонений (Δt) ТС от ИСХ в температурном эквиваленте в диапазоне температур от 0 до +360 °С, °С	$\pm 0,2$
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	5
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С, МОм, не менее	100
Длина монтажной части ТС, мм	от 80 до 20000
Диаметр монтажной части ТС, мм	5; 7; 8; 10

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг	от 0,27 до 1,99
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP67
Климатическое исполнение ТС по ГОСТ 15150-69	УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4, М4, ТВ3, ТМ3
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	IV
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Д2
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 +150 от -50 до +250 до 100
Средний срок службы ТС, лет, не менее	15
Назначенный срок службы ТС, лет	10
Средняя наработка до отказа ТС, ч, не менее	250 000
(*) Примечание: Для ТС класса А не допускается использование двухпроводной схемы соединения внутренних проводов.	

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 средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	427.06ПС	1 экз. (допускается групповой паспорт на партию ТС до 25 шт.)
Руководство по эксплуатации	427.06РЭ	1 экз. (на партию ТС до 25 шт.)
Методика поверки	427.06Д4	1 экз. (на партию ТС до 25 шт. при поставке ТС с индивидуальной статической характеристикой)
Прокладка (в зависимости от исполнения)	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСП-03

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 2537-94 Термопреобразователи сопротивления ТСП-03, ТСП-04, ТСП-05, ТСП-06. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ»)

ИНН 5074070474

Адрес: 142103, Московская область, г. Подольск, г.о. Подольск, ул. Железнодорожная, 24

Тел. +7 (495) 502-79-51, факс: +7 (495) 543-33-63

E-mail: npo@sialuch.ru

Web-сайт: www.sialuch.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13.