

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

Регистрационный № 13998-13

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-02

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-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 медным 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 5632-2014;

- стали 08X18H10T или 12X18H10T по ГОСТ 5632-2014 и латуни Л63 или томпака Л90 по ГОСТ 15527-2004;

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

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

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

Фотография общего вида термопреобразователей представлена на рисунке 1.

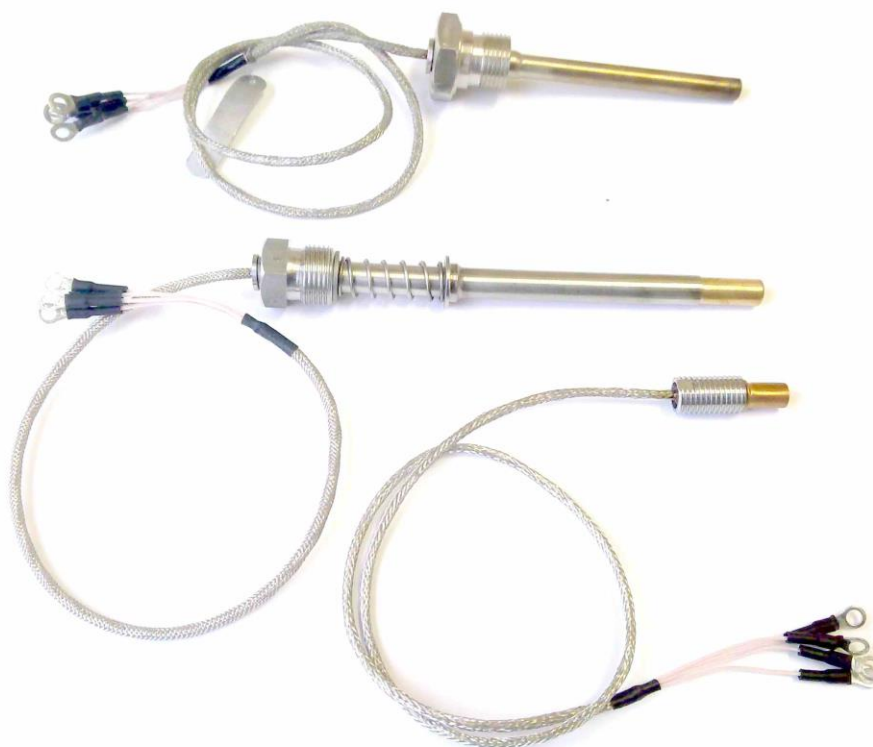


Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей сопротивления ТСМ-02

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 ТСМ-02

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений температуры, °С | от -50 до +120 от -50 до +150 |
| Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009 | 50М, 100М |
| Температурный коэффициент α , °С ⁻¹ | 0,00428 |
| 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 |

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35°C, МОм, не менее | 100 |
| Длина монтажной части ТС, мм | от 4,5 до 500 |
| Диаметр монтажной части ТС, мм | 5; 6; 8; 10 |
| Масса, кг | от 0,052 до 0,30 |
| 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, °C - 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 | 250 000 |

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 | 427.07ПС | 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 | - | 1 шт. (в зависимости от исполнения) |
| Втулка | - | 1 шт. (в зависимости от исполнения) |
| Шайба | - | 2 шт. (в зависимости от исполнения) |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСМ-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

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.