

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые ТЭСМА

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые ТЭСМА (далее – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитного корпуса и гильзы ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости электрического сопротивления материала чувствительного элемента от температуры. Чувствительный элемент ТС представляет собой конструкцию, содержащую тонкопленочный платиновый резистор, нанесенный методом напыления на керамическую подложку. Схема внутренних соединений проводников ТС - 2-х или 4-х проводная.

ТС выпускаются в защитном металлическом корпусе. Корпус с чувствительным элементом и выводами заполняются кремнийорганической теплопроводной пастой. Конструкция ТС – неразборная (неремонтопригодная).

ТС имеют 3 модификации, различающиеся по конструктивному исполнению: DS, PL (головка 001), PL (головка 002). Модификации ТС имеют исполнения, различающиеся номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования, классом допуска, длиной монтажной части, диапазоном измеряемых температур, диаметром и конструкцией защитной арматуры, способом крепления, способом установки – с дополнительной защитной гильзой или без.

Фотографии ТС представлены на рисунке 1.



а) Модификация DS

б) Модификация PL (головка 001)

Рис. 1

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Рабочий диапазон измеряемых температур, °С | от минус 50 до плюс 160; от 0 до плюс 160; от 0 до плюс 100 |
| Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 | Pt100, Pt500 |
| Температурный коэффициент ТС α , °С ⁻¹ | 0,00385 |
| Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R ₀), Ом | 100, 500 |
| Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 | A, B |
| Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте, °С: - для класса допуска A - для класса допуска B | $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ |
| Измерительный ток, мА: - для ТС с НСХ Pt100 - для ТС с НСХ Pt500 | 0,3÷1,0 0,1÷0,7 |
| Время термической реакции в водной среде (0,4 м/с) (t _{0,9}), с, не более: - для ТС модификации DS (Ø 4,8 мм) - для ТС модификаций PL (Ø 6 мм) | 52 62 |
| Герметичность к измеряемой среде, МПа | 1,6 |
| Диаметр монтажной части, мм: - для ТС модификации DS - для ТС модификаций PL | 4,8; 6 |
| Длина монтажной части / минимальная глубина погружения, мм | 27,5/25; 85/40; 120/40 |
| Материал защитной арматуры ТС | сталь 12X18H10T, 20X13 или ХН78Т |
| Масса ТС (без гильзы), кг, не более | 0,25 |
| По степени защиты от воздействия окружающей среды ТС с защитной арматурой соответствуют степени защиты IP55 по ГОСТ 14254-96. | |
| По устойчивости к внешним вибрационным воздействиям ТС соответствуют группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008. | |
| По виду климатического исполнения ТС соответствуют группе Д3 по ГОСТ Р 52931-2008. | |
| Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и защитной арматурой не менее, МОм: - 100 - при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от (30 до 80) %; - 0,5 - при температуре 35 °С и относительной влажности 98 %; - 10 - при максимальной измеряемой температуре. | |
| Средняя наработка на отказ не менее 40000 ч. | |
| Средний срок службы не менее 12 лет. | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию и на шильдик ТС методом офсетной печати или лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки ТС входят:

- термопреобразователь (модификация и исполнение в соответствии с заказом) - 1 шт.;
- упаковка – 1шт.;
- паспорт ЭС 99556332.006.001 ПС – 1экз;
- руководство по эксплуатации ЭС 99556332.006.000 РЭ – 1экз. (по дополнительному заказу);
- гильза ТСМА 946967.061.100 - 1 шт. (по дополнительному заказу, только для исполнения PL).

Поверка

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

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый эталонный 2-го разряда типа ПТСВ-4-2, диапазон измеряемых температур: от минус 50 до 232 °С;
- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С;
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10(М) с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$, где R – измеряемое сопротивление, Ом.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.461-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации ЭС 99556332.006.000 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновым ТЭСМА

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

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

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции.

ТУ 4211-005-99556332-2012 Термопреобразователи сопротивления ТЭСМА. Комплекты термопреобразователей платиновых ТЭСМА-К. 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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосберегающая компания «ТЭМ»
Адрес: 127474, г.Москва, Бескудниковский б-р, д.29, к.1
Тел./факс (495) 980-12-57
E-mail: 7305712@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

" ___ " _____ 2013 г.