

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 296

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 296 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип работы ТС основан на свойстве меди изменять величину сопротивления в зависимости от изменения температуры.

Термопреобразователи конструктивно выполнены в виде чувствительного элемента (ЧЭ), помещенного в защитный чехол, который соединен с клеммной головкой с откручивающейся крышкой. ЧЭ термопреобразователя выполнен в виде бескаркасной намотки из медного изолированного провода. ТС имеют четырехпроводную схему соединения внутренних проводов с ЧЭ.

Термопреобразователи имеют ряд исполнений, различающихся номинальным значением сопротивления ЧЭ, длиной погружаемой части, наличием клеммной колодки (внутри головки ТС) и материалом защитного чехла: ТСМ 296-01÷ТСМ 296-23, ТСМ 296.01-01.01÷ТСМ 296.01-23.01.

Способ установки термопреобразователей на объекте - подвижный штуцер M20x1,5.

Фотография общего вида термопреобразователя приведена на рисунке 1



Рис.1: Термопреобразователь сопротивления ТСМ 296

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °C:

- для ТС класса допуска А: от минус 20 до плюс 60;
- для ТС класса допуска В: от минус 60 до плюс 120

Температурный коэффициент ТС α , $^{\circ}\text{C}^{-1}$: 0,00428

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009: 50M, 100M

Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (Ro), Ом: 50; 100

Класс допуска по ГОСТ 6651-2009: А, В

Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск),

- для ТС класса допуска А: $\pm(0,15 + 0,002|t|)$;
- для ТС класса допуска В: $\pm(0,30 + 0,005|t|)$

Электрическое сопротивление изоляции измерительных цепей относительно корпуса ТС, не менее:

- 100 МОм - при температуре (25 ± 10) °C и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 0,5 МОм - при температуре 40 °C и относительной влажности 100 %;
- 10 МОм - при верхнем значении температуры рабочего диапазона.

Время термической реакции ($t_{0,63}$), с, не более:	25
Диаметр монтажной части ТС, мм:	10
Длина монтажной части ТС, мм:	от 80 до 400
Масса ТС, г, не более:	690
Вероятность безотказной работы в условиях эксплуатации в течение времени непрерывной работы 10000 ч не менее 0,997 при доверительной вероятности $\alpha = 0,8$.	

Рабочие условия эксплуатации ТС:

- температура окружающей среды, °C: от минус 60 до плюс 60;
 - относительная влажность воздуха, %: до 95 при температуре 35 °C
- Средний срок службы, лет, не менее: 12.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на шильдик, прикрепленный к ТС.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- Термопреобразователь (исполнение по заказу) - 1 шт.
- Медная уплотнительная шайба - 1 шт.
- Паспорт БЫ2.821.296 ПС - 1 экз.
- Руководство по эксплуатации БЫ2.821.296 РЭ – 1 экз.
- Схема электрическая принципиальная БЫ2.821.296 Э3 - 1 экз.
- Габаритный чертеж БЫ2.821.296 ГЧ - 1 экз.

Проверка

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

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031$ °C в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °C, $\pm 0,061$ °C в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °C;
- терmostаты жидкостные прецизионные переливного типа моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °C и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °C;
- 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 соответствующем разделе руководства по эксплуатации на ТС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСМ 296

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

БЫ2.821.296 ТУ «Термопреобразователи сопротивления ТСМ 296. Технические условия».

ГОСТ 8.558-93. 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

ОАО «Научно-производственное объединение измерительной

техники» (ОАО «НПО ИТ»)

Адрес: 141074, г. Королев Московской обл., ул.Пионерская, д.2.

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

«_____» 2013 г.

М.п.