

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСП 040

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП 040 (далее по тексту – ТС) предназначены для измерений температуры поверхности твердых тел, в том числе при использовании их в составе систем измерения температуры изделий ракетно-космической техники.

Описание средства измерений

Принцип работы ТС основан на явлении изменения электрического сопротивления металлов при изменении их температуры. Величина изменения электрического сопротивления определяется типом материала чувствительного элемента (далее по тексту – ЧЭ) и величиной изменения температуры.

ТС имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по номинальному сопротивлению ЧЭ, по типу соединителя, по диаметру установочной поверхности и длине соединительного кабеля.

ТС состоят из ЧЭ, защитного корпуса, соединительного кабеля со свободными концами или заканчивающегося соединителем. ЧЭ выполнены на основе пленочных платиновых терморезисторов. Защитный корпус выполнен цельнометаллическим из алюминиевого сплава, при этом дно корпуса может иметь имеет радиус кривизны, соответствующий диаметру поверхности, на которую защитный корпус устанавливается на объекте измерений. Соединительный кабель выполнен из многожильных медных проводов во фторопластовой изоляции, которые размещены внутри плетенки из облуженных медных проводников.

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунке 1:



Рисунок 1 – Термопреобразователи сопротивления ТСП 040

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С:от минус 196 до плюс 150
Обозначение типа НСХ ТС по ГОСТ 6651-2009:..... Pt100, Pt1000, 100П, 1000П
Температурный коэффициент α , °С⁻¹:.....0,00385; 0,00391
Классы допуска ТС по ГОСТ 6651-2009:.....А, В, С

Допуски ТС по ГОСТ 6651-2009:

- для ТС класса допуска А^(*) в диапазоне измеряемых температур от минус 100 до плюс 150 °С..... ± (0,15 + 0,002·| t |);
- для ТС класса допуска В в диапазоне измеряемых температур от минус 196 до плюс 150 °С.....± (0,3 + 0,005·| t |)
- для ТС класса допуска С в диапазоне измеряемых температур от минус 196 до плюс 150 °С.....± (0,6 + 0,01·| t |)

Количество чувствительных элементов, шт.:1

Схема соединения внутренних проводов ТС: ...двух-, трех- или четырехпроводная^(**)

Электрическое сопротивление изоляции между измерительной цепью ТС и защитным корпусом составляет не менее, МОм:

- при температуре плюс (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %: .100;
- при температуре плюс 40 °С и относительной влажности 100 %:0,5;
- при температуре плюс 150 °С:10

Время термической реакции $\tau_{0,63}$, определенное при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности, составляет не более, с: 1,1

Габаритные размеры защитного корпуса, мм:(20±0,1)х(7±0,1)х(3±0,1)

Длина соединительного кабеля (без учета длины свободных концов или соединителя), мм:180 ± 5^(***)

Диаметр установочной поверхности защитного корпуса, мм:от 60 до 500^(****)

Масса (с длиной соединительного кабеля 180 мм), не более, г:20

Назначенный ресурс, кол-во циклов, не менее, шт.:8 (по 400 с)

Назначенный срок службы, не менее, лет:15

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69:О1

Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008: ДЗ (но в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С)

Степень защиты ТС от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-96: ...IP65

Примечания:

(*) | t | - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.

(**) Электрическое сопротивление внутренних проводов ТС с двухпроводной схемой соединения не превышает 0,1 % номинального сопротивления ТС при 0 °С. Не допускается использование двухпроводной схемы соединения для ТС класса допуска А.

(***) Допускается изготовление ТС с длинами соединительных кабелей от 500 до 3000 мм.

(****) Крепление ТС на объекте измерений может осуществляться с помощью скобы, присоединяемой к поверхности контактной точечной сваркой.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также либо на соединитель, либо на этикетку, прикрепленную к ТС.

Комплектность средства измерений

ТС – 1 шт. (исполнение по заказу).

Скоба – 1 шт.

Паспорт РГАЖ 2.821.040 ПС – 1 экз.

Руководство по эксплуатации РГАЖ 2.821.040 РЭ – 1 экз.

Габаритный чертеж (ГЧ) – 1 экз.

Примечания:

1 РЭ и ГЧ поставляются в одном экземпляре с первой партией ТС.

2 Допускается оформление одного ПС на группу ТС одного исполнения, поставляемую одному потребителю.

Поверка

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

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-1-3 эталонный 3-его разряда, диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 500 °С;
- многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ 8.10, ПГ при измерении сопротивления (1 мА): $\pm(0,0005+10^{-5} R)$ Ом;
- вольтметр универсальный цифровой В7-54, ПГ $\pm 0,033$ %;
- термостат жидкостной типа «ТЕРМОТЕСТ-100», диапазон воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °С.

Примечание: При первичной 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 соответствующих разделах Руководства по эксплуатации РГАЖ 2.821.040 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСП 040

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

РГАЖ 2.821.040 ТУ. Термопреобразователи сопротивления ТСП 040. 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 Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»)
Адрес: 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8.
Тел./факс: (495) 513-42-51, 513-47-76, 513-44-38
E-mail: skbtp@orc.ru, адрес в Интернет: www.termopribor.msk.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации № 30004-08.от 27.06.2008,
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

Е.Р. Петросян

М.П.

«___» _____ 2012 г.