

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСПв, ТСМв

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСПв, ТСМв (далее по тексту - ТС) предназначены для измерений температуры различных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры ТС.

Описание средства измерений

Принцип работы ТС основан на зависимости электрического сопротивления платинового или медного резистивного чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры. ЧЭ ТС изготавливаются из платиновой проволоки по ГОСТ 21007-75, медной проволоки по ТУ 16-505.489-78, а также из платины по тонкопленочной технологии. Для защиты от агрессивной среды ЧЭ помещены в защитную арматуру из нержавеющей стали, меди или латуни. Клеммные головки ТС изготавливаются из полимерных материалов или алюминиевых сплавов. Герметизирующие прокладки изготавливаются из материалов, выдерживающих температуру до плюс 150 °С.

Для внутренних соединений применяются провода:

- медные ПЭТ-200 по ТУ 16-505.937-76 для температур до плюс 200 °С;
- из никеля НП2 по ГОСТ 2179-75 – для температур от плюс 200 до плюс 300 °С;
- из серебра Ср 99,99 по ГОСТ 7222-75 для температур свыше плюс 300 °С.

В качестве удлинительных проводов применяются кабели МГТФ по ТУ 16-505.185-71, КММСЭ, КММФЭ по ТУ 16.К76-190-2003.

ТС изготавливаются следующих модификаций:

- ТСПв/ТСМв-1088 – для измерения температуры жидких и газообразных сред, твердых и сыпучих материалов отличающихся от других модификаций наличием клеммной головки из полимерных материалов или алюминиевых сплавов, а друг от друга конструкцией защитной арматуры, видами присоединения к объекту измерений (без монтажных элементов, с подвижными штуцерами, с неподвижным штуцером), а также наличием или отсутствием термометрической вставки.

- ТСПв/ТСМв-1288 – для измерения температуры жидких и газообразных сред, твердых и сыпучих материалов отличающихся от других модификаций отсутствием клеммной головки и наличием удлинительных проводов, а друг от друга конструкцией и материалами защитной арматуры и видами присоединительных элементов.

- ТСПв/ТСМв-1388 – для измерения температуры поверхности твердых тел, отличающихся друг от друга способом установки на контролируемую поверхность и материалами защитной арматуры. Данная модификация изготавливается так же, как и ТСПв/ТСМв-1288 - без клеммной головки.

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунках 1-8



Рис.1 Модификация ТСПв/ТСМв-1088-02



Рис.2 Модификация ТСПв/ТСМв-1088-03



Рис.3 Модификация ТСПв/ТСМв-1088-06



Рис.4 Модификация ТСПв/ТСМв-1288-021



Рис.5 Модификация ТСПв/ТСМв-1288-01



Рис.6 Модификация ТСПв/ТСМв-1288-03



Рис.7 Модификация ТСПв/ТСМв-1388-02



Рис.8 Модификация ТСПв/ТСМв-1388-05

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур и допуски в зависимости от класса допуска ТС по ГОСТ 6651-2009:

Класс до- пуска	Допуск, °С	Диапазон измерений, °С		
		Платиновый ТС (ТСПв)		Медный ТС (ТСМв)
		Проволочный ЧЭ	Пленочный ЧЭ	
АА	$\pm(0,1+0,0017 t)$	от -50 до +250	от 0 до +150	-
А	$\pm(0,15+0,002 t)$	от -50 до +450	от -30 до +300	от -50 до +120
В	$\pm(0,3+0,005 t)$	от -50 до +660	от -50 до +500	от -50 до +200
С	$\pm(0,6+0,01 t)$		от -50 до +600	

Примечание: |t| - абсолютное значение температуры, °С

Условное обозначение НСХ ТС по ГОСТ 6651-2009:

ТСПв:Pt100, Pt500, 50П, 100П

ТСМв:50М, 100М

Количество чувствительных элементов ТС:1 или 2

Время термической реакции ТС $t_{0,63}$ (в зависимости от диаметра погружаемой части ТС), с, не более:

Ø 6 мм.....16

Ø 8 мм20

Ø 10 мм.....30

Электрическое сопротивление изоляции ТС между цепью ЧЭ и защитной арматурой при напряжении постоянного тока 100 В, при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности не более 80 %, МОм, не менее:100

Номинальное давление (в зависимости от модификации ТС), МПа:.....от 0,1 до 6,3

Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254 -96 IP55

Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008 С2

Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008 N3

Вероятность безотказной работы в сухом воздухе и при отсутствии механических нагрузок:

- при номинальной температуре применения за 35000 ч, не менее:0,9

- на верхнем пределе диапазона рабочих температур за 1000 ч, не менее:0,98

Средний срок службы, лет, не менее:5.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Термопреобразователь сопротивления (модификация и исполнение по заказу) - 1 шт.

Паспорт - 1 экз.

Поверка

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

Основные средства поверки:

-термостат переливной прецизионный ТПП-1.1 $[(-40)-100]$ °С, $\pm(0,005-0,01)$ °С;

-термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 $[(-196)-660]$ °С, ПГ $\pm(0,02-0,15)$ °С,

3 разряд;

-прецизионный измеритель-регулятор температуры МИТ 8.10 $[(-200)-500]$ °С,

ПГ: $\pm(0,0035-0,0085)$ °С; (0-1500) Ом, ПГ: $\pm(0,0005-0,018)$ Ом;

- мегаомметр электронный Ф4102/1-1М (0-2000) МОм; КТ 1,5.

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 паспорта на ТС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСПв, ТСМв

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 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ТУ 4211-036-39375199-11 Термопреобразователи сопротивления ТСПв, ТСМв. 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 деятельности в области охраны окружающей среды; выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; 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 Научно-производственное объединение «Вакууммаш», (ООО НПО «Вакууммаш»)

Юридический адрес: 426057 г. Ижевск, Удмуртская Республика, проезд Дерябина, 2/52.

Почтовый адрес: 426034, г. Ижевск, а/я 3472.

Тел./факс: +7(3412) 609-801, 609-802, 609-637, 609-806, 609-813, 609-814, 609-815

E-mail: POSTMASTER@VAKUUMMASH.UDM.RU

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер 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

Е.Р. Петросян

М.п.

«_____» _____ 2011 г.