

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления TOPE412

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления TOPE412 (далее – ТС) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред, химически не агрессивных к материалу защитного корпуса.

Описание средства измерений

Принцип измерения температуры при помощи ТС основан на прямой зависимости изменения сопротивления платинового чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от температуры.

ТС состоит из одного или двух ЧЭ, помещенных в защитный корпус, состоящий из гильзы (нержавеющая сталь) с минеральной изоляцией (MgO) и соединительных проводов. Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ может быть двухпроводная, трехпроводная и четырехпроводная.

Внешний вид ТС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид ТС

Обозначение на маркировочной этикетке: TOPE412 X1 X2 X3 X4 X5/X6 X7
где X1 – количество чувствительных элементов; (1xPt100; 2xPt100; 1xPt500; 1xPt1000)

X2 – количество соединительных проводов (2р, 3р, 4р);

X3 – класс допуска (A, B) по EN 60751 и ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60571;

X4 – диапазон измерений температуры, °C;

X5 – длина монтажной части (50, 100, 150, 200), мм;

X6 – длина соединительных проводов (1000, 1500, 2000, 2500), мм;

X7 – заводской номер.

Программное обеспечение отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, °C от минус 50 до плюс 260.

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ)

по EN 60751 и ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571

Pt100; Pt500; Pt1000.

Температурный коэффициент α , °C⁻¹

0,00385.

Номинальное сопротивления при 0 °C (R_0), Ом	100; 500; 1000.
Класс допуска по EN 60751 и ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60571	А, В.
Допуск по EN 60751 и ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571, °C	
- для класса А	$\pm(0,15 + 0,002 t)$;
- для класса В	$\pm(0,3 + 0,005 t)$, где t измеряемая температура.
Количество чувствительных элементов	1 или 2.
Максимальный измерительный ток, мА	1.
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25 ± 10) °C и относительной влажности не более 80 %, МОм, не менее	100.
Минимальная глубина погружения, мм	20.
Диаметр монтажной части, мм	3, 4, 5, 6, 8, 9;
Длина монтажной части, мм	от 20 до 1000;
Длина соединительных проводов, мм	от 500 до 50000;
Масса, г	от 50 до 5000.
Условия эксплуатации:	
- температура, °C	от минус 50 до плюс 260;
- относительная влажность, %, не более	100, при температуре не более 40 °C,
Средний срок службы, лет	5.
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-96	IP68.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную этикетку ТС типографским способом.

Комплектность средства измерений

ТС – 1 экз. (исполнение по заказу)
Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Проверка

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

Основные средства поверки:

- термостат нулевой ТН-1М, номинальная температура термостатируемой среды 0 °C, нестабильность поддержания температуры ± 0,02 °C, температурный градиент на глубине (200 - 300) мм не более 0,006 °C/см;
- термостат паровой ТП-2, номинальная температура термостатируемой среды 100 °C, нестабильность поддержания температуры ± 0,03 °C, температурный градиент на глубине (200 - 300) мм не более 0,006 °C/см;
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ-1 по ГОСТ 8.558-93, 3-го разряда диапазон измерений от минус 50 до плюс 450 °C, погрешность ± 0,02 °C (при 0 °C), ±0,03 °C (при 100 °C);
- многоканальный прецизионный измеритель-регулятор температуры МИТ 8.10, номер в Госреестре № 19736-05, для измерения сопротивлений ТС в диапазоне до 300 Ом с пределом допускаемой абсолютной погрешности $(0,0005 + 10^{-5} \cdot R)$ Ом, где R - измеряемое сопротивление.

Допускается применение других средств поверки и вспомогательного оборудования, соответствующих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.461-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

ТС используются в качестве первичного преобразователя в комплекте со вторичным прибором, методика прямого измерения температуры изложена в эксплуатационной документации на вторичный прибор.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТОРЕ412

- 1 ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
- 2 Международный стандарт МЭК 60751 (1995, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.
- 3 ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
- 4 ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».
- 5 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

TERMOAPARATURA WROCŁAW, Польша
Адрес: 55-010 Święta Katarzyna, Zębice, ul. Rzemieślnicza, 4
Тел. +48 71 311-58-60
Факс. +48 71 311-37-17,
www.termoaparatura.com.pl

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»), аттестат аккредитации № 30092-10 от 19.04.2010 г.
125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
тел.: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Аттестат аккредитации – регистрационный № 30092-10

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» 2013 г.