

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го разряда ЭТС-5М

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го разряда ЭТС-5М (далее - термометры) предназначены для измерений температуры неагрессивных жидких и газообразных сред в диапазоне от минус 196 до плюс 419,527 °С, а так же для использования в качестве рабочих эталонов единицы температуры 1-го разряда при поверке рабочих средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров сопротивления заключается в использовании температурной зависимости электрического сопротивления платины. Основной частью термометров сопротивления является чувствительный элемент (ЧЭ), представляющий собой бифилярную намотку из платиновой проволоки. ЧЭ помещен в защитную арматуру из сплава INCONEL alloy 600. ЧЭ при помощи соединительных проводов выводится на соединительную головку. Термометры имеют 4-х проводную схему подключения с одним ЧЭ.

Общий вид термометров приведен на рисунке 1



Рисунок 1 – Общий вид термометров

Программное обеспечение

отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений температуры, °С	от -196 до +419,527
Номинальное сопротивление при 0 °С, Ом	10±0,2 или 25±0,5
Нестабильность термометров в тройной точке воды после отжига при температуре на 10 °С выше верхнего предела измерений, °С, не более	±0,001
Относительное сопротивление термометров при: температуре плавления галлия, не менее температуре тройной точки ртути, не более	1,11807 0,844235
Границы доверительной абсолютной погрешности при вероятности 0,95 при измерительном токе 1±0,1 мА, °С, не более при температуре:	
-196 °С	±0,006

1	2
+0,01 °С	±0,002
+29,7646 °С	±0,002
+156,5985 °С	±0,005
+231,928 °С	±0,005
+419,528 °С	±0,01
Электрическое сопротивление изоляции между выводами и корпусом термометров при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С и относительной влажности воздуха от 45 до 75 %, МОм, не менее	100

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество чувствительных элементов	1
Схема внутренних соединений	четырёхпроводная
Габаритные размеры погружаемой части термометра	
Длина, мм, не более	550
Диаметр, мм, не более	6,0
Масса, кг, не более	0,09
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- диапазон относительной влажности, %	от 30 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106
Условия транспортирования и хранения:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +60
- относительная влажность воздуха, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Наработка на метрологический отказ, ч, не менее	1000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность термометра сопротивления

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления	ЭТС-5М	1 шт.
Кабель измерительный КИ №1	НКГЖ.685631.245	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	НКГЖ.408717.376 РЭ	1 экз.
Свидетельство о поверке		1 экз.
Футляр		1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.568-99 «Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- Аппаратура для воспроизведения реперных точек 0-го разряда по ГОСТ 8.558-2009, диапазон воспроизведения температуры от 0 до плюс 419,528 °С, доверительная погрешность (P=0,95) от 0,002 до 0,01 °С – ампулы: тройной точки воды (ТТВ), погрешность ±0,2 мК; галлия (Ga), погрешность ±0,2 мК; индия (In), погрешность ±0,5 мК; олова (Sn), погрешность ±1,0 мК; цинка (Zn), погрешность ±2,0 мК;

- Сосуд Дьюара, заполненный жидким азотом;
- Термометр эталонный 1-го разряда типа ЭТС-25, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19484-09. Диапазон температуры минус 196 до 0 °С, погрешность $\pm 0,01$ °С;
- Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.15, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11, погрешность $\pm(0,002\pm 3\cdot 10^{-6}\cdot t)$ °С в диапазоне от минус 200 до плюс 750 °С;
- Мегаомметр типа Е6-24, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 47135-11, измерение сопротивления от 0,01 до 999 МОм, $\pm(3\%$ от показаний + 3 ед. мл. разряда).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых термометров сопротивления с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам сопротивления платиновым эталонным 1-го разряда ЭТС-5М

ГОСТ 8.558- 2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 30679-99 Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Общие технические требования

ГОСТ 8.568-99 Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Методика поверки

Технические условия НКГЖ.408717.376 ТУ. Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го разряда ЭТС-5М

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807, д. 7, стр.1

Телефон: +7(495) 988-48-55, +7(495) 987-12-38

Факс: +7(499) 735-14-02

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7(812) 251-76-01

Факс: +7(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.