

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 20 » _____ марта 2026 г. № _____ 524

Регистрационный № 98032-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления платиновые эталонные

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления платиновые эталонные (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред и могут применяться в качестве рабочих эталонов единицы температуры 1-го и 2-го разрядов в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, ч.1, 2, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 № 147.

Описание средства измерений

К настоящему типу относятся термометры двенадцати исполнений: ЭТС-1К, ЭТС-1С, ЭТС-2К, ЭТС-2С, ЭТС-3М, ЭТС-5М, ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С, ЭТС-7К, ЭТС-7С, ВТС.

Принцип действия термометров заключается в использовании температурной зависимости электрического сопротивления платины. Основной частью термометров является чувствительный элемент, представляющий собой резистор в виде спирали из платиновой проволоки, размещенный в канале сапфировой трубки. К концам спирали приварены отрезки платиновой проволоки, жестко скрепленные с каркасом высокотемпературным компаундом, к каждому из которых приварено по два вывода из платины. Для изоляции выводных проводников применены кварцевые капилляры. Чувствительный элемент с выводами заключен в герметизированную пробирку, изготовленную из кварца для исполнений ЭТС-1К, ЭТС-2К, ЭТС-6К, ЭТС-7К, ВТС; из лейкосапфира для исполнений ЭТС-1С, ЭТС-2С, ЭТС-6С, ЭТС-7С и металлическую для ЭТС-3М, ЭТС-5М, ЭТС-6КМ. Измерение сопротивления термометра осуществляется по четырехпроводной схеме. Термометр имеет четыре вывода – два токовых и два потенциальных. В каждой паре выбор токовых и потенциальных выводов произвольный.

Исполнения модификаций термометров ЭТС или ВТС различаются метрологическими характеристиками, габаритными размерами и массой.

Маркировка термометров выполнена фотохимическим способом на самоклеящейся стойкой к стиранию наклейке или методом гравировки, которая наносится на корпус и содержит: товарный знак предприятия-изготовителя; условное обозначение исполнений ЭТС-ХХ, ЭТС-ХХХ или ВТС; заводской номер в формате не менее 4 арабских цифр по принятой нумерации предприятия-изготовителя и другие параметры.

Нанесение знака поверки на термометры не предусмотрено.

Общий вид термометров представлен на рисунке 1.

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрена.



ЭТС-1К, ЭТС-2К, ЭТС-6К, ЭТС-7К, ВТС

ЭТС-1С, ЭТС-2С, ЭТС-6С, ЭТС-7С

ЭТС-3М, ЭТС-5М, ЭТС-6КМ

Рисунок 1 – Общий вид термометров



Рисунок 2 – Общий вид маркировки термометров

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Метрологические характеристики термометров приведены в таблицах 1-3, технических характеристик в таблицах 4-6.

Таблица 1 – Диапазон измерений температуры, доверительные границы абсолютной погрешности измерений температуры при доверительной вероятности 0,95, разряд по ГПС

Исполнение	Разряд по ГПС	Диапазон измерений температуры ²⁾ , °С	Доверительные границы абсолютной погрешности ¹⁾ измерений температуры при доверительной вероятности 0,95, °С, при температуре:								
			-196,00	-38,8344	0,01	29,7646	156,5985	231,928	419,527	660,323	1084,62
ЭТС-1К, ЭТС-1С	1	от 0,01 до 660,323	–	–	±0,002	±0,002	±0,005	±0,005	±0,01	±0,01	–
	2		–	–	±0,01	±0,01	±0,02	±0,02	±0,02	±0,03	–
ЭТС-2К, ЭТС-2С	1	от 0,01 до 419,527	–	–	±0,002	±0,002	±0,005	±0,005	±0,01	–	–
ЭТС-3М	1	от 0,01 до 231,928	–	–	±0,002	±0,002	±0,005	±0,005	–	–	–
ЭТС-5М	1	от -196 до +419,527	±0,006	±0,002	±0,002	±0,002	±0,005	±0,005	±0,01	–	–
ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С	1	от -196 до +660,323	±0,006	±0,002	±0,002	±0,002	±0,005	±0,005	±0,01	±0,01	–
	2		±0,025	±0,010	±0,01	±0,01	±0,02	±0,02	±0,02	±0,03	–
ЭТС-7К, ЭТС-7С	1	от -196 до +419,527	±0,006	±0,002	±0,002	±0,002	±0,005	±0,005	±0,01	–	–
ВТС	1	от 419,527 до 1084,62	–	–	–	–	–	–	±0,05	–	±0,1
	2		–	–	–	–	–	–	±0,07	–	±0,15

Примечания:

1 Интерполяция и экстраполяция значений погрешности в диапазоне температуры – линейная.

2 Приведен полный диапазон измерений. Диапазон измерений обусловлен градуировкой термометра и указан в руководстве по эксплуатации и паспорте.

Таблица 2 – Относительное сопротивление, номинальное сопротивление

Исполнение	Разряд по ГПС	Область применения	Относительное сопротивление при температуре		Номинальное сопротивление при 0 °С, Ом
			плавления галлия W_{Ga} , не менее	тройной точки ртути W_{Hg} , не более	
ЭТС-1К, ЭТС-1С	1	Выше 0 °С	1,11807	–	10±0,2; 25±0,5
ЭТС-1К, ЭТС-1С	2	Выше 0 °С	1,11795	–	
ЭТС-2К, ЭТС-2С	1	Выше 0 °С	1,11807	–	
ЭТС-3М	1	Выше 0 °С	1,11807	–	
ЭТС-5М	1	Выше 0 °С	1,11807	–	
		Ниже 0 °С		0,844235	
ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С	1	Выше 0 °С	1,11807	–	
ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С	2	Выше 0 °С	1,11795	–	
ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С	1 и 2	Ниже 0 °С	1,11807	0,844235	
ЭТС-7К, ЭТС-7С	1	Выше 0 °С	1,11807	–	
		Ниже 0 °С		0,844235	
ВТС	1	Выше 0 °С	1,11807	–	0,25±0,1;
ВТС	2	Выше 0 °С	1,11795	–	0,6±0,1; 1±0,1; 2,5±0,1

Таблица 3 – Нестабильность термометров

Наименование характеристики	Значение	
	1-й разряд	2-й разряд
Нестабильность термометров в температурном эквиваленте в тройной точке воды после отжига при температуре на 10 °С выше верхнего предела измерений, °С, не более, для исполнений:		
- ЭТС-1К, ЭТС-1С, ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С	±0,001	±0,002
- ЭТС-2К, ЭТС 2С, ЭТС-3М, ЭТС-5М, ЭТС-7К, ЭТС-7С	±0,001	–
- ВТС.	±0,002	±0,005

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерительный ток, мА для исполнений: - ЭТС-1К, ЭТС-1С, ЭТС-2К, ЭТС-2С, ЭТС-3М, ЭТС-5М, ЭТС-6К, ЭТС-6КМ, ЭТС-6С, ЭТС-7К, ЭТС-7С - ВТС	1,0±0,1 от 4,0±0,1 до 10,0±0,1
Габаритные размеры, мм, не более	Приведены в таблице 5
Масса, кг, не более для исполнений: - ЭТС-1К, ЭТС-2К, ЭТС-6К, ЭТС-7К - ЭТС-1С, ЭТС-2С, ЭТС-3М, ЭТС-5М, ЭТС-6С, ЭТС-7С - ЭТС-6КМ - ВТС	0,065 0,090 0,085 0,120
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
Количество чувствительных элементов	1
Схема внутренних соединений	четырёхпроводная
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +1 до +35 80 от 84 до 106,7

Таблица 5 – Габаритные размеры

Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более			Длина чувствительного элемента, мм
	длина погружаемой части	диаметр погружаемой части	диаметр головки	
ЭТС-1К, ЭТС-1С, ЭТС-2К, ЭТС-2С, ЭТС-6К, ЭТС-6С, ЭТС-7К, ЭТС-7С ВТС	550±5	6±0,2 7±0,2	12±0,5	60±1
ЭТС-3М, ЭТС-5М		6±0,2		
ЭТС-6КМ		7±0,2		

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч или циклов охлаждения - нагрев, не менее	1000 или 50
Срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность термометра

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления платиновый эталонный	ЭТС-XX, ЭТС-XXX или ВТС ¹⁾	1 шт.
Кабель соединительный	–	1 шт.
Футляр	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	НКГЖ.408717.415РЭ	1 экз.
1) Исполнение в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе НКГЖ.408717.415РЭ «Термометры сопротивления платиновые эталонные. Руководство по эксплуатации и паспорт», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, ч. 1, 2, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 № 147;

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

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

Технические условия НКГЖ.408717.415ТУ «Термометры сопротивления платиновые эталонные».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»

(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Телефон: +7 (495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»

(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Адреса места осуществления деятельности:

124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1;

124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 2

Телефон: +7 (495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555