

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» марта 2025 г. № 545

Регистрационный № 41201-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платинородиевые эталонные ПРО

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платинородиевые эталонные ПРО (далее – термопреобразователи) предназначены для передачи единицы температуры при проведении поверки или калибровки в диапазоне температуры от плюс 600 °С до плюс 1800 °С в воздушной или нейтральной среде в лабораторных условиях.

Термопреобразователи являются рабочими эталонами 1, 2 и 3-го разрядов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры (Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712, часть 2).

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температур между его горячим спаем и свободными концами.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента, помещённого в защитную армирующую трубку, и металлического цангового зажима. Чувствительный элемент – термопара, состоящая из двух термоэлектродов на одном конце соединённых гальваническим способом, образующих горячий спай, на другом конце находятся холодные концы. Положительный термоэлектрод выполнен из платинородиевого сплава ПР-30, отрицательный - из платинородиевого сплава ПР-6. Защитная армирующая трубка может быть корундовой или сапфировой. Цанговый зажим предназначен для надёжного крепления защитной армирующей трубки с холодными концами, помещёнными во фторопластовую изоляцию.

В зависимости от конструкции термопреобразователи имеют четыре исполнения.

Общий вид термопреобразователя приведен на рисунке 1.

Заводской номер наносится на цанговый зажим термопреобразователя в цифровом формате методом гравировки, в виде арабских цифр, место нанесения приведено на рисунке 2. Также на цанговый зажим методом гравировки наносится год изготовления, логотип производителя, сокращённое обозначение термопреобразователя и знак утверждения типа.

Нанесение знака поверки на конструкцию термопреобразователи не предусмотрено.

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователя



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
1	2		
Диапазон измерений температуры, °С	от +600 до +1800		
Разряд согласно Государственной поверочной схеме	1, 2, 3		
Классификация по ГОСТ Р 52314-2005	ПРО		
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 для диапазона измерений температуры, °С	Рабочий эталон 1-го разряда	Рабочий эталон 2-го разряда	Рабочий эталон 3-го разряда
	от ±0,5 до ±2,0	от ±0,8 до ±4,0	от ±1,2 до ±6,0

Продолжение таблицы 1

1	2		
	Рабочий эталон 1-го разряда	Рабочий эталон 2-го разряда	Рабочий эталон 3-го разряда
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 при температуре реперных точек, °С: t=+660,323 °С t=+1084,62 °С t=+1554,8 °С t=+1768,2 °С			
	±0,5	±0,8	±1,2
	±0,7	±1,4	±1,9
	±1,4	±2,7	±4,0
t=+1768,2 °С	±2,0	±4,0	±6,0
Значения ТЭДС в реперных точках, мкВ: - затвердевание алюминия - затвердевание меди - плавления палладия - плавления платины	2167±11		
	5630±26		
	10735±45		
	13224±51		
Расхождение значений ТЭДС (неоднородность) на глубине погружения 250 и 300 мм при температуре (1450±20) °С, мкВ, не более: при первичной поверке при периодической поверке	Рабочий эталон 1-го разряда	Рабочий эталон 2-го разряда	Рабочий эталон 3-го разряда
	±8 ±8	±8 ±15	±8 ±20
Нестабильность в реперной точке меди при первичной поверке после отжига при температуре (1450±20) °С в течение 1 ч, мкВ, не более	Рабочий эталон 1-го разряда	Рабочий эталон 2-го разряда	Рабочий эталон 3-го разряда
	±4	±6	±8
Нестабильность в реперной точке меди за интервал между поверками, мкВ, не более	±5	±8	±10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина рабочей части, мм	465±5
Диаметр рабочей части, мм, не более	4,7
Масса, кг	от 0,063 до 0,084
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±10 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 3 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы при t =+1600 °С в течение 80 ч, не менее	0,9
Средний срок службы, лет	6

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на цанговый зажим термопреобразователя методом гравировки, приведен на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность термопреобразователя

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический платиnorodий-платиnorodиевый эталонный	ПРО	1 шт.
Трубка армирующая запасная	-	1 шт.
Пробирка стеклянная	-	2 шт.
Паспорт	ДДШ 2.821.027 ПС	1 экз.
Футляр	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте ДДШ 2.821.027 ПС в разделе 7 «Сведения о методиках (методах) измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 (часть 2);

ГОСТ Р 52314-2005 «Преобразователи термоэлектрические платиnorodий-платиновые и платиnorodий-платиnorodиевые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов. Общие технические требования»;

ДДШ 2.821.027 ТУ «Преобразователи термоэлектрические платиnorodий-платиnorodиевые эталонные ПРО. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО «НПП «Эталон»)

ИНН 5504087401

Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175

Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82

Web-сайт: <http://omsketalon.ru>

E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19, лит. Д

Телефон: +7(812) 251-76-01; Факс: +7(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.