

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные ППО

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные ППО (далее – термопреобразователи) предназначены для проведения поверки и калибровки средств измерений температуры в соответствии с ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне от 300 до 1200 °С в воздушной или нейтральных средах в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на преобразовании тепловой энергии в термоэлектродвижущую силу (далее – ТЭДС) элемента при наличии разности температур между его свободными концами и рабочим спаем.

Термопреобразователи представляют собой термопары, положительный электрод которых изготовлен из сплава: 90 % платины и 10 % родия; отрицательный электрод: из чистой платины.

Рабочая часть термопар армирована муллитокремнеземной двухканальной трубкой длиной 500 мм, наружным диаметром 4,6 мм. Диаметр каналов трубки 0,9 мм. Рабочий спай термопар оголен.

Свободные концы термоэлектродов помещены в гибкие электроизоляционные трубки из фторопласта длиной 350 мм, диаметром от 2 до 2,5 мм. Муллитокремнеземные трубки имеют соединение с гибкими электроизоляционными трубками при помощи металлических муфт, на которые нанесены номера термопреобразователей.

Термопреобразователи вместе с запасными трубками и стеклянными пробирками для термостатирования свободных концов при 0 °С хранятся в специальных футлярах.

Внешний вид термопреобразователей приведен на рисунке 1.

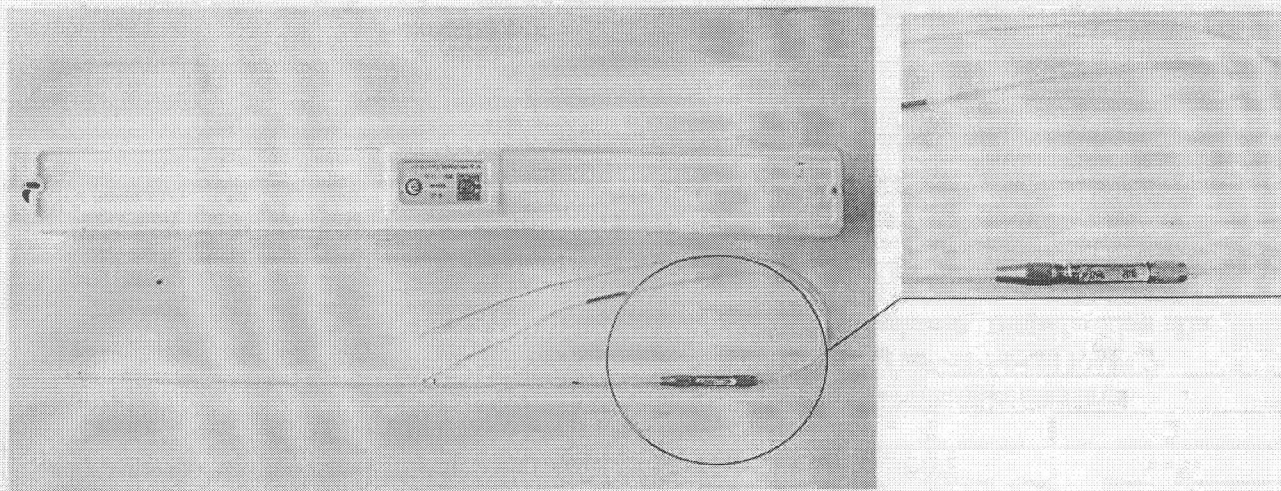


Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей

Метрологические и технические характеристики

1 Значение ТЭДС в реперных точках не превышает значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Реперная точка	Температура реперных точек по МТШ-90, °С	ТЭДС, мкВ
Затвердевания цинка	419,527	3 447±14
Затвердевания алюминия	660,323	5 860±17
Затвердевания меди	1 084,62	10 574±30

2 Изменение ТЭДС после отжига в течение 3 ч при температуре (1 100±20) °С (нестабильность) в реперной точке затвердевания меди (1 084,62 °С) при первичной поверке и изменение ТЭДС в течение интервала между поверками (нестабильность в эксплуатации) не превышают значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Разряд термопреобразователей	Нестабильность после отжига, мкВ	Нестабильность в эксплуатации, мкВ
1	±3	±5
2	±6	±8
3	±8	±10

3 Расхождение значение ТЭДС (неоднородность) на глубинах погружения в градуировочную печь от 250 до 300 мм при температуре рабочего конца (1100±10) °С при первичной и периодической поверках не превышает значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Разряд термопреобразователей	Неоднородность при первичной поверке, мкВ	Неоднородность при периодической поверке, мкВ
1	±3	±3
2	±3	±6
3	±3	±8

4. Значение погрешности измерения температуры при доверительной вероятности 0,95 в реперных точках не превышает значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Реперная точка	Температура реперных точек по МТШ-90, °С	Погрешность измерения температуры при доверительной вероятности 0,95, °С		
		Разряд термопреобразователя		
		1	2	3
Затвердевания цинка	419,527	±0,3	±0,5	±1,0
Затвердевания алюминия	660,323	±0,4	±0,6	±1,3
Затвердевания меди	1 084,62	±0,6	±0,9	±1,8

5 Отношение W_{100} (сопротивления при 100 °С к сопротивлению при 0 °С)

платинового термоэлектроды, не менее

1,3920

6 Длина термоэлектродов, мм, в зависимости конструктивного исполнения

1000, 1250, 1600

7 Масса в футляре, кг, не более

0,35

8 Вероятность безотказной работы за время пребывания в печи в течение

500 ч при температуре 1 100 °С, не менее

0,9

Знак утверждения типа

наносится на и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термопреобразователей приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Термопреобразователь	1 шт.	конструктивное исполнение в соответствии с заказом
Футляр	1 шт.	-
Трубка армирующая запасная	2 шт.	-
Пробирка стеклянная	2 шт.	-
Свидетельство о поверке	1 экз.	-
Паспорт	1 экз.	-

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.611-2005 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые 1, 2 и 3-го разрядов. Методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- ампулы реперных точек затвердевания цинка (419,527 °С; перепад по длине ампулы 0,2 °С; СКО результата воспроизведения температуры не более 0,002 °С), алюминия (660,323 °С; перепад по длине ампулы 0,5 °С; СКО результата воспроизведения температуры не более 0,005 °С), меди (1 084,62 °С; перепад по длине ампулы 1,0 °С; СКО результата воспроизведения температуры не более 0,03 °С);
- рабочие эталоны 0-го, 1-го, 2-го разрядов (эталонные платинородий-платиновые термоэлектрические термометры) для определения неоднородности термопреобразователей и для измерений температуры плавления реперных точек металлов;
- образец термоэлектродной платины марки Пл0 или Пл1 по ГОСТ 21007: показатель чистоты W не менее 1,3920;
- электроизмерительный прибор, обеспечивающий измерение напряжения в диапазоне от 0 до 100 мВ с пределом допускаемой основной погрешности не более $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ В и разрешающей способностью не менее $1 \cdot 10^{-7}$ В;
- две малоинерционные трубчатые печи МТП-2М: рабочий диапазон температур от 100 до 1 200 °С; градиент температуры в средней части печи при температуре (1200±20) °С не более 0,8 °С/см.

Знак поверки, выполненный в виде оттиска поверительного клейма, наносится в паспорт ДДШ 2.821.001 ПС.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе паспорта ДДШ 2.821.001 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим платинородий-платиновым эталонным ППО

1. ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;
2. ГОСТ Р 8.611-2005 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов. Методика поверки»

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

4. ТУ50-104-2000 «Преобразователи термоэлектрические платиnorodий-платиновые эталонные ППО. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175
ИНН 5504087401

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»)

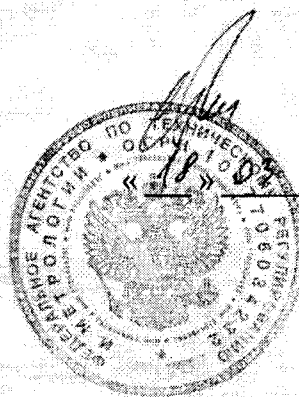
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-11 от 01.06.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2016 г.

A handwritten signature at the bottom of the page.