

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по качеству  
ФГУП «ВНИИМС»

*Н.В. Иванникова*  
Н.В. Иванникова  
05 » 04 2016 г.

## Измерители температуры жидких металлов SIDERTEMP-III

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

*к.р. 64969-16*

г.Москва  
2016 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на измерители температуры жидких металлов SIDERTEMP-III (далее по тексту – приборы или измерители температуры), изготавливаемые фирмой «SIDERMES S.p.A.», Италия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки приборов должны выполняться операции, указанные в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение основной абсолютной погрешности	6.3	Да	Да

## 3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование и тип	Основная погрешность
Компаратор-калибратор универсальный КМ300Р	$\pm 0,0005\%$
Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R)	регистрационный № 52489-13
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	диапазон измерений температуры: от минус 50 до плюс 300 °С, ПГ: $\pm 0,05$ °С (в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С), $\pm 0,2$ °С (в диапазоне от плюс 200 до плюс 300 °С)

Примечание - допускается применение других средств измерений разрешенных к применению в Российской Федерации с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими следующему критерию:  $\Delta_{\text{з}} / \Delta_{\text{п}} \leq 1/3$ , где:  $\Delta_{\text{з}}$  – погрешность эталонных СИ,  $\Delta_{\text{п}}$  – погрешность поверяемого прибора.

## 4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации преобразователей.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации приборов и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;
- внешние электрические и магнитные поля, удары и вибрации, влияющие на работу

приборов и средств поверки, должны отсутствовать.

5.2 Средства поверки и оборудование подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу прибора и на качество поверки.

### 6.2.Опробование

6.2.1 В соответствии с руководством по эксплуатации подключают прибор к источнику питания и компаратору-калибратору КМ300Р (далее по тексту - компаратор) или калибратору многофункциональному и коммуникатору BEAMEX MC6 (-R) (далее по тексту - калибратор).

6.2.2 Генерируют с компаратора или калибратора значение ТЭДС в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.558-2001 лежащего в диапазоне измерений прибора.

6.2.3 Наблюдают на дисплее прибора значение температуры генерируемого с калибратора или компаратора.

6.2.4 Прибор считается пригодным к дальнейшей поверке, если на его дисплее индицируется значение температуры.

### 6.3 Определение основной абсолютной погрешности

6.3.1 При первичной и периодической поверке допускается проводить поверку в диапазоне измерений, согласованным с пользователем, но лежащим внутри диапазона измерений прибора. При этом делают соответствующую запись в паспорте (формуляре) и (или) в свидетельстве о поверке.

6.3.2 Определение основной абсолютной погрешности проводить по пяти точкам: 5±5, 25±5, 50±5, 75±5 и 95±5 % диапазона.

6.3.3 При поверке прибора с НСХ типов «К», «S» или «R», собирают схему согласно рисунку 1.

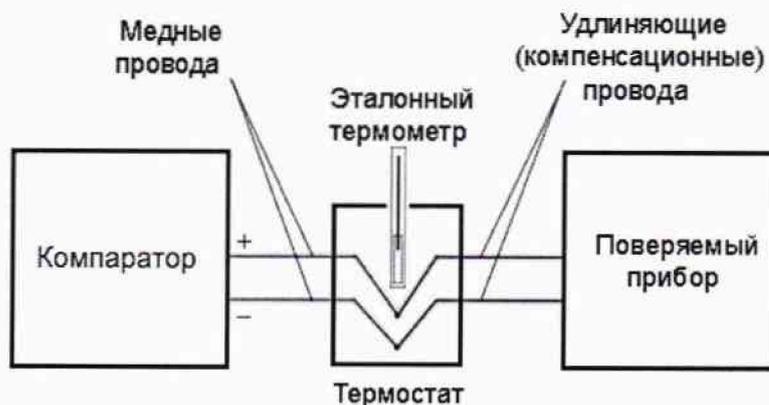


Рисунок 1

а) К клеммам поверяемого прибора подключают удлиняющие (компенсационные) провода по ГОСТ 1790-77, ГОСТ 1791-67 к ТП (в соответствии с требованиями по ГОСТ 8.338-2002). Тип компенсационных проводов должен соответствовать типу НСХ установленному на приборе. Концы удлиняющих проводов соединяют с медными проводами, скрутки проводов помещают в пробирки заполненные маслом, а затем пробирки помещают в нулевой термостат (или сосуд Дьюара, заполненный льдо-водяной смесью). Температуру в сосуде Дьюара контролируют термометром с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более  $\pm 0,05$  °С.

б) Подключают медные провода к компаратору напряжений или калибратору.

6.3.4 При поверке прибора с НСХ типа «В» собирают схему согласно рисунку 2.



Рисунок 7

6.3.5 Генерируют с компаратора или калибратора значение ТЭДС в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.558-2001 соответствующее первой контрольной точке.

6.3.6 Снимают показания с дисплея поверяемого прибора.

6.3.7 Обработывают полученные данные и рассчитывают основную абсолютную погрешность.

Основную абсолютную погрешность определяют по формуле 1:

$$\Delta = \pm(\gamma_n - \gamma_3), \quad (1)$$

где:  $\gamma_n$  – значение температуры индицируемое на дисплее поверяемого прибора, °С;

$\gamma_3$  – значение ТЭДС в температурном эквиваленте генерируемое с компаратора-калибратора КМ300Р или калибратора многофункционального и коммуникатору ВЕАМЕХ МС6 (-R), °С.

6.3.8 Повторяют операции по п.п. 6.3.5-6.3.7 для остальных контрольных точек.

6.3.9 Рассчитывают основную абсолютную погрешность для каждой поверяемой точки.

Полученные значения основной абсолютной погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Приборы прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г. и (или) ставится знак поверки в паспорт и делается соответствующая запись в разделе «Свидетельство о поверке».

8.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Разработал:

Младший научный сотрудник  
научно-исследовательского отделения  
МО термометрии и давления (НИО 207)  
ФГУП «ВНИИМС»



Л.Д. Маркин

Начальник

научно-исследовательского отделения  
МО термометрии и давления (НИО 207)  
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов

**Метрологические и технические характеристики  
измерителей температуры жидких металлов SIDERTEMP-III**

Диапазон измерений ТЭДС в температурном эквиваленте (в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1, °С:

- для типа S:.....от плюс 500 до плюс 1768;
- для типа R:.....от плюс 500 до плюс 1768;
- для типа В: .....от плюс 500 до плюс 1800;
- для типа К:.....от плюс 500 до плюс 1372

Диапазон измерений ТЭДС (в зависимости от типа НСХ), мВ:

- для типа S:.....от плюс 4,233 до плюс 18,693;
- для типа R:.....от плюс 4,471 до плюс 21,101;
- для типа В: .....от плюс 1,242 до плюс 13,591;
- для типа К:.....от плюс 20,644 до плюс 54,886

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С:.....±1

Разрешающая способность, °С: .....1

Напряжение питания, В: .....от 120 до 230

Габаритные размеры (Длина × Высота × Ширина), мм: .....130×240×265

Масса, кг: .....5

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С:.....от плюс 5 до плюс 40;
- относительная влажность, %, не более:.....95