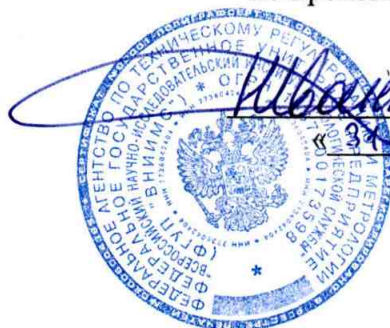


**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова  
ср 2016 г.

**Измерители многофункциональные цифровые  
SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 207.1-035-2016**

г.Москва  
2016 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на измерители многофункциональные цифровые SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net (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 1.

Таблица 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 2.

Таблица 2

Наименование и тип	Основная погрешность
Компаратор-калибратор универсальный КМ300Р	регистрационный № 54727-13
Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R)	регистрационный № 52489-13
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	регистрационный № 61806-15
Удлиняющие провода по ГОСТ 1790-77, ГОСТ 1791-67 к ТП (в соответствии с требованиями по ГОСТ 8.338-2002)	
Примечание - допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.	

## 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 ВЕАМЕХ МС6 (-R) (далее по тексту - калибратор).

6.2.2 Генерируют с компаратора или калибратора значение ЭДС (мВ) или ТЭДС (мВ, в том числе в температурном эквиваленте (°С) в случае использования калибратора многофункционального и коммуникатора ВЕАМЕХ МС6 (-R)) в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.558-2001 лежащего в диапазоне измерений прибора.

6.2.3 Наблюдают на дисплее прибора значение ЭДС или ТЭДС в температурном эквиваленте 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 количество поверяемых типов НСХ и входных сигналов прибора согласовывают с пользователем. Допускается проводить поверку в диапазоне измерений, согласованным с пользователем, но лежащим внутри диапазона измерений прибора. При этом делают соответствующую запись в паспорте и (или) в свидетельстве о поверке.

6.3.2 Определение основной абсолютной погрешности проводить по пяти точкам: 0, 25±5, 50±5, 75±5 и 100 % диапазона.

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

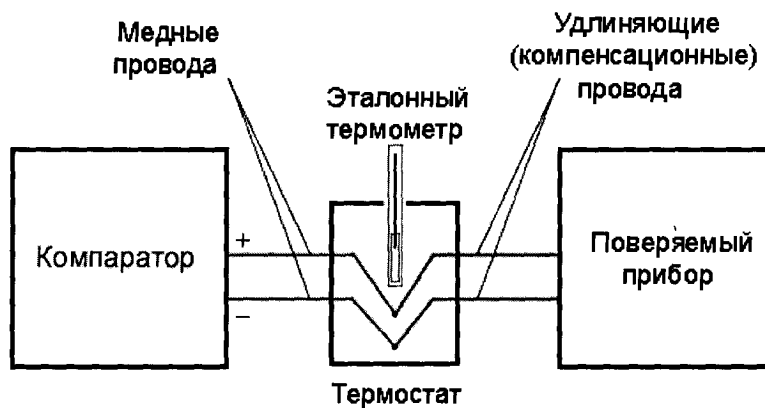


Рисунок 1

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» или в режиме измерения ЭДС (мВ) собирают схему согласно рисунку 2. Подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) или компаратор-калибратор универсальный КМ300Р (с медными проводами) к прибору.

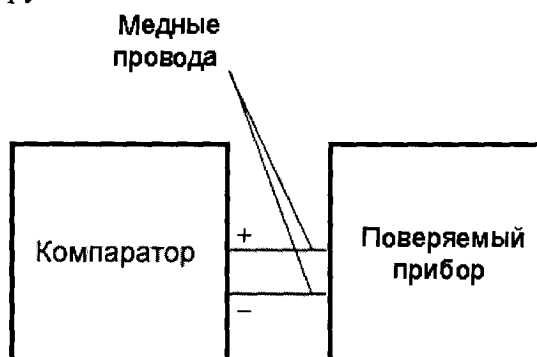


Рисунок 2

6.3.5 Генерируют с компаратора или калибратора значение ЭДС (мВ) или ТЭДС (мВ, в том числе в температурном эквиваленте (°С) в случае использования калибратора многофункционального и коммуникатора ВЕАМЕХ МС6 (-R)) 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 Обрабатывают полученные данные и рассчитывают основную абсолютную погрешность.

Основную абсолютную погрешность определяют по формуле 1:

$$\Delta = \pm(\gamma_{\text{п}} - \gamma_{\text{э}}), \quad (1)$$

где:  $\gamma_{\text{п}}$  – значение сигнала индицируемое на дисплее поверяемого прибора, °С (мВ);  
 $\gamma_{\text{э}}$  – значение сигнала генерируемое с компаратора-калибратора КМ300Р или калибратора многофункционального и коммуникатору ВЕАМЕХ МС6 (-R), °С (мВ).

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 абсолютно погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А.

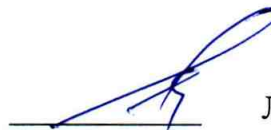
## 8 Оформление результатов поверки

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 многофункциональных цифровых  
SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net**

Таблица А.1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ТЭДС в температурном эквиваленте (в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1, °С: - для типа S: - для типа R: - для типа В: - для типа К:	от +500 до +1768; от +500 до +1768; от +500 до +1800; от +500 до +1372
Диапазон измерений ЭДС (при использовании зондов ТОХ, СЕТ-ОХ), мВ	от -300 до +300
Разрешающая способность (единица младшего разряда (ЕМР)), °С (мВ, ‰)	1 (0,1 если ‰ O <sub>2</sub> <20)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С (мВ)	±(0,1 % (от измеряемой величины)+ЕМР)
Расчетные параметры, индицируемые на дисплее приборов: - содержание кислорода, ‰ - содержание углерода, % - содержание эквивалента углерода, % - содержание алюминия, %	от 1 до 1999 от 0,01 до 2,00 от 0,01 до 2,00 от 0,001 до 0,199
Габаритные размеры, мм	476×357×176
Масса, кг, не более	11
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 80