

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«01» ноября 2018 г.

**Приборы комбинированные для измерений  
температуры окружающей среды НМТ337**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 207-042-2018

г. Москва  
2018 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на приборы комбинированные для измерений температуры окружающей среды НМТ337 (далее по тексту – приборы), изготовленные фирмой «Vaisala Oyj», Финляндия и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Метрологические характеристики приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +60
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	АА
Диапазон выходных сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности прибора при измерении воздуха окружающей среды, °С	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности прибора при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С включ.) в диапазоне от -50 до +60 °С, °С/1 °С	±0,0055
Диапазон показаний температуры точки росы влаги, °С	от -40 до +80
Диапазон показаний температуры «влажного термометра», °С	от 0 до 100
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 35
Габаритные размеры измерительной вставки термопреобразователя сопротивления, мм (длина×диаметр)	135×6
Габаритные размеры электронного блока, мм	183×119×77
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -50 до +60 100

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

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

## 3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	регистрационный № 19916-10
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10/8.15(М)	регистрационный № 19736-11

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1	регистрационный № 33744-07
Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260	регистрационный № 35062-07

Примечания:

1. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2. 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 «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

– указания по технике безопасности, приведенные в паспорте и руководстве по эксплуатации.

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

#### 5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр

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

При обнаружении перечисленных дефектов приборы признают непригодными к применению и дальнейшую поверку не проводят.

##### 6.2 Опробование

В соответствии с руководством по эксплуатации подключают прибор к источнику питания и вторичному измерительному прибору. На дисплее внешнего измерительного прибора наблюдают индикацию показаний, соответствующих текущим значениям температуры в поверочной лаборатории.

##### 6.3 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

6.3.1 Основную погрешность прибора находят в пяти температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая начальное и конечное значение диапазона измерений, методом непосредственного сравнения с эталонным термометром в жидкостном термостате.

6.3.2 Погружают в термостат термопреобразователь сопротивления (далее – ТС) поверяемого прибора вместе с эталонным термометром.

6.3.3 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают на термостате первую температурную точку.

6.3.4 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия между эталонным термометром, ТС и термостатирующей средой (стабилизация показаний эталонного термометра и ТС) снимают не менее 5 показаний (в течение 5 минут) с помощью внешнего измерительного прибора, подключенного к клеммам выходного аналогового электрического сигнала.

6.3.5 Значение температуры, соответствующее измеренному аналоговому выходному сигналу  $I_{изм}$  рассчитывают по формуле:

$$t_{i_{изм}} = t_{ex\ min} + \frac{I_{изм} - I_{вых\ min}}{I_{вых\ max} - I_{вых\ min}} \cdot (t_{ex\ max} - t_{ex\ min}) \quad (1)$$

где:  $I_{изм}$ , – значение измеренного выходного тока в контрольной точке, мА;  
 $I_{вых\ min}$ ,  $I_{вых\ max}$  – нижний и верхний пределы диапазона измерений выходного тока, мА.

$t_{ex\ min}$ ,  $t_{ex\ max}$  – нижний и верхний пределы, соответственно, диапазона измерений температуры, °С.

Для расчета значений температуры используются усредненные значения измеренных выходных сигналов  $I_{изм}$ .

6.3.6 Операции по 6.3.3-6.3.5 повторить для остальных температурных точек, находящихся в интервале измеряемых температур поверяемого прибора.

6.3.7 Основную абсолютную погрешность прибора вычисляют по формуле:

$$\Delta = \pm(t_{i_{изм}} - t_d), \text{ °С} \quad (2)$$

где:  $t_{i_{изм}}$  – значение температуры, соответствующее измеренному аналоговому выходному сигналу  $I_{изм}$ , °С;

$t_d$  - среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра, °С.

6.3.8 Прибор считается выдержавшим испытание, если значение основной погрешности в каждой проверяемой точке не превышает значений, указанных в таблице 1 настоящей методики.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Приборы комбинированные для измерений температуры окружающей среды НМТ337, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке и (или) ставится поверочное клеймо в паспорт в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

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

7.3 Возможность проведения поверки приборов в сокращенном диапазоне измерений температуры не допускается.

Разработал:

Зам. начальника отдела МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»  Е.В. Родионова

Начальник отдела МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»  А.А. Игнатов