



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»
П.И. Ханов
«22» апреля 2013 г.

**ИЗМЕРИТЕЛИ
ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ
«ГИГРОТЕРМ-38»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1529-2013

Санкт-Петербург
2013 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измерители влажности и температуры «Гигротерм-38» (далее - измерители), выпускаемые ООО «Термосенсор», г. Пермь, предназначенные для измерений относительной влажности и температуры воздуха и неагрессивных газов и управления внешними устройствами регулирования относительной влажности и температуры. Интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Название операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Определение абсолютной погрешности по каналу относительной влажности, проверка диапазона измерений.	6.3	да	да
Определение абсолютной погрешности по каналу температуры, проверка диапазона измерений	6.4	да	да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.5	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 1.

Таблица 1.

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79, диапазон измеряемого атмосферного давления от 84 до 107 кПа
	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-4-А2, диапазон измерений от 0 °С до 55 °С, цена деления 0,1 °С
	Психрометр аспирационный М-34, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от минус 10 до 30 °С
6.3.	Генератор влажного воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2, номер Госреестра 32405-11, диапазон воспроизведения относительной влажности от 0 до 100%, пределы допускаемой абсолютной погрешности по относительной влажности $\pm 0,5$ %, диапазон воспроизведения температуры от 0 до +60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре $\pm 0,1$ °С (далее – эталонный генератор).
6.4.	Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2, номер Госреестра 46432-11, в комплекте с первичным преобразователем температуры ПТСВ-2, номер Госреестра 32777-06, диапазон измерений

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
	температуры -200 до +200 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности соответствуют рабочему эталону 3-ого разряда по ГОСТ 8.558-2009 (далее – эталонный термометр).
6.4.	Климатическая камера Votsch VT7004, диапазон воспроизведения температуры от -70 до +180 °С, пределы допускаемого абсолютного значения неравномерности температуры в камере от $\pm 0,5$ до $\pm 2,0$ °С, пределы допускаемого абсолютного значения нестабильности поддержания температуры в камере от $\pm 0,3$ до $\pm 1,0$ °С (далее – климатическая камера).
Примечания: 1. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации; 2. Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.	

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Должны соблюдаться требования безопасности, предъявляемые к средствам измерений, указанным в таблице 1 и поверяемому прибору.

3.2. Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- диапазон температуры окружающей среды, °С 20 $\pm$ 5
- атмосферное давление, кПа 84 – 106,7
- относительная влажность воздуха, % не более 75

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1. Эталонный генератор должен быть подготовлен к работе в соответствии с руководством по эксплуатации на него;

5.2. Климатическая камера должна быть подготовлена к работе в соответствии с руководством по эксплуатации на неё;

5.3. Измерительные преобразователи поверяемых измерителей должны быть установлены в порты измерительной камеры эталонного генератора с помощью зажимов, входящих в комплект поставки эталонного генератора.

5.4. Поверяемый измеритель и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

Для измерителей должны быть установлены:

- а) исправность органов управления, настройки;
- б) четкость надписей на лицевой панели, наличие заводских номеров измерителей;
- с) отсутствие видимых механических повреждений.

Измерители считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2. Опробование

При проведении опробования производится включение измерителей. Следует убедиться, что на цифровых дисплеях отображаются показания относительной влажности и температуры.

6.3. Определение абсолютной погрешности по каналу относительной влажности, проверка диапазона измерений относительной влажности.

6.3.1. Измерительный преобразователь измерителя устанавливается в порт измерительной камеры эталонного генератора.

6.3.2. В эталонном генераторе, в соответствии с руководством по эксплуатации, последовательно устанавливают номинальные значения относительной влажности: 5%, 20%, 35%, 50%, 80%, 95%.

6.3.3. После выхода эталонного генератора на заданный режим и установления показаний поверяемого измерителя, записывают показания относительной влажности по поверяемому измерителю и действительные значения относительной влажности по эталонному генератору, после чего определяются значения абсолютной погрешности по формуле:

$$\Delta = \varphi_{\text{изм}} - \varphi_{\text{эт}} \quad (1)$$

где $\varphi_{\text{изм}}$ – показания поверяемого измерителя, %

$\varphi_{\text{эт}}$ – действительное значение относительной влажности по эталонному генератору, %.

6.3.4 Измеритель считается выдержавшим поверку, если максимальное значение абсолютной погрешности не превышает $\pm 3,5$ %.

6.4. Определение абсолютной погрешности по каналу температуры, проверка диапазона измерений температуры.

6.4.1. Определение абсолютной погрешности по каналу температуры в диапазоне от минус 0 до 60 °С проводится с использованием эталонного генератора.

6.4.1.1. Измерительный преобразователь измерителя устанавливается в порт измерительной камеры эталонного генератора.

6.4.1.2. В эталонном генераторе, в соответствии с руководством по эксплуатации, устанавливают последовательно не менее трёх значений температуры в диапазоне от 0 до 60 °С. Устанавливать значения температуры следует равномерно по диапазону.

6.4.1.3. После выхода эталонного генератора на заданный режим и установления показаний поверяемого измерителя, записывают показания температуры по измерителю и действительные значения температуры по эталонному генератору, после чего определяются значения абсолютной погрешности по формуле:

$$\Delta = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}} \quad (2)$$

где $T_{\text{изм}}$ – показания поверяемого измерителя, °С

$T_{\text{эт}}$ – действительное значение температуры по эталонному генератору, °С.

6.4.1.4 Измеритель считается выдержавшим операции поверки по п.6.4.1, если максимальное значение абсолютной погрешности не превышает $\pm 0,3$ °C.

6.4.2. Определение абсолютной погрешности по каналу температуры в диапазоне от минус 40 до 0 °C и свыше 60 до 85 °C проводится с использованием эталонного термометра и климатической камеры.

6.4.2.1. Измерительный преобразователь поверяемого измерителя и первичный преобразователь температуры эталонного термометра помещаются в рабочий объем климатической камеры в непосредственной близости друг от друга.

6.4.2.2. В климатической камере, в соответствии с руководством по эксплуатации, устанавливают последовательно значения температуры, соответствующие нижней и верхней границам диапазона измерений температуры поверяемого измерителя.

6.4.2.3. После выхода климатической камеры на заданный режим и установления показаний поверяемого измерителя и эталонного термометра, записывают показания температуры по измерителю и действительные значения температуры по эталонному термометру, после чего определяются значения абсолютной погрешности по формуле:

$$\Delta = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}} \quad (3)$$

где $T_{\text{изм}}$ – показания поверяемого измерителя, °C

$T_{\text{эт}}$ – действительное значение температуры по эталонному термометру, °C.

6.4.2.4 Измеритель считается выдержавшим операции поверки по п.6.4.2, если максимальное значение абсолютной погрешности не превышает: $\pm 0,3$ °C.

6.5. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.5.1 Для измерителей должны быть определены номера версий (идентификационные номера) программного обеспечения;

6.5.2 В соответствии с руководством по эксплуатации на поверяемый измеритель, определяется номер версии (идентификационный номер) встроенного программного обеспечения.

6.5.3 Версия встроенного программного обеспечения указана на шильде на тыльной стороне корпуса измерителя.

6.5.4 Измеритель считается выдержавшим п.6.5. поверки, если номер версии (идентификационный номер) встроенного программного обеспечения соответствует указанному в описании типа и выше.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 1.

7.2. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством установленной формы.

7.3. Измеритель, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признаётся годным.

7.4. Измеритель, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки к эксплуатации не допускается и на него выдается извещение о непригодности.

Научный сотрудник
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"



Г.М. Мамонтов

Приложение 1

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

измерителей влажности и температуры «Гигротерм-38», выпускаемых
ООО «Термосенсор», г. Пермь

Наименование _____

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Наименование и номер документа по поверке: МП-242-1529-2013 «Измерители влажности и температуры «Гигротерм-38». Методика поверки».

Средства поверки с указанием номеров свидетельств об их поверке _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

Результаты поверки

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения _____

4. Результаты определения абсолютной погрешности _____

Диапазон измерений относительной влажности, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу относительной влажности, %	Максимальное значение абсолютной погрешности, полученное при поверке, %

Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу температуры, °С	Максимальное значение абсолютной погрешности, полученное при поверке, °С

3. Заключение _____
(соответствует или не соответствует требованиям, приведенным в данной методике)

Поверитель _____