

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2015 г.

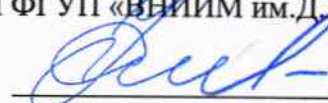


ИЗМЕРИТЕЛИ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ QMN102

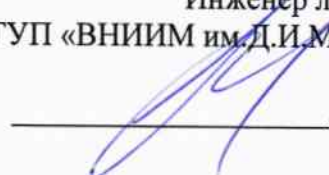
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 2551-0148-2015

н.р. 62404-15

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


В.П. Ковальков

Инженер лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


А.Ю. Левин

г. Санкт-Петербург
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измерители влажности и температуры QMH102 (далее – измерители QMH102) предназначенные для измерений относительной влажности и температуры воздуха.

Интервал между поверками 1 год.

1 Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Операции проводимые при поверке	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении: -температуры воздуха, относительной влажности воздуха;	6.3.1, 6.3.2	+	+
		6.3	6.3

1.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2 Средства поверки

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Термометр эталонный ЭТС-100	от минус 196 °С до 660 °С	$\pm 0,02$ °С
Климатическая камера ТХВ-150	от минус 50 °С до 100 °С от 10 % до 98 %	точность поддержания с погрешностью ± 2 °С; точность поддержания с погрешностью ± 3 %.
Калибратор влажности НМК15	11 % 33 %, 75 %, 97 %	$\pm 1,3$ %, $\pm 1,2$ %, $\pm 1,5$ %, $\pm 2,0$ %
Термогигрометр ИВА-6Б	от 0 до 98%	± 1 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 2 % в диапазоне свыше 90 до 98 %
ПК типа ноутбук с ПО «Hyper Terminal»	–	–

2.1 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.2 Допускается применение других средств поверки с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

3 Требования безопасности и требования к квалификации поверителя.

3.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие право на проведение поверки, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к измерителям QMH102.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.3.006;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей».

4 Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °С от 10 до 40;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 90;
- атмосферное давление, гПа от 600 до 1100

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1 Проверка комплектности измерителей QMH102.

5.2 Проверка электропитания измерителей QMH102.

5.3 Подготовка к работе и включение преобразователей и центральной системы согласно ЭД (перед началом проведения поверки преобразователи и центральная система должны работать не менее 20 минут).

5.4 Подготовка к работе средств поверки и вспомогательного оборудования согласно ЭД.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие измерителей QMH102 следующим требованиям:

6.1.1 Измерители QMH102 не должны иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество их работы.

6.1.2 Соединения в разъемах питания должны быть надежными.

6.1.3 Маркировка измерителей QMH102 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.2.Опробование

Опробование измерителей QMH102 должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1 Подключите измеритель QMH102 к ноутбуку и проверьте его работоспособность.

6.2.2 Контрольная индикация должна указывать на работоспособность измерителя QMH102.

6.3.Определение метрологических характеристик

6.3.1 Поверка канала измерений температуры воздуха:

6.3.1.1 Поместите в климатическую камеру ТХВ-150 измеритель QMH102 и эталонный термометр.

6.3.1.2 Подключите эталонный термометр через преобразователь измерительный к ноутбуку.

6.3.4.3 Последовательно задавайте значения температуры в климатической камере в пяти точках равномерно распределенных по диапазону измерений.

6.3.4.4 Фиксируйте показания измерителя QMH102 и эталонного термометра на экране ноутбука.

6.3.4.5 Повторите измерения в каждой точке не менее 2 раз.

6.3.4.6 Определите абсолютную погрешность измерений температуры воздуха, ΔT °C, по формуле:

$$\Delta T = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}}$$

где - $T_{\text{эт}}$ - значение температуры воздуха эталонное, °C;

$T_{\text{изм}}$ - значение температуры воздуха измеренное измерителем QMH102, °C.

4.1.7 Погрешность измерений температуры воздуха должна удовлетворять условию:

$$|\Delta T| \leq 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

6.3.2 Поверка канала измерений относительной влажности воздуха:

6.3.2.1 Поместите в калибратор влажности НМК15 (далее калибратор) измеритель QMH102 и термогигрометр ИВА-6Б.

6.3.2.2 Последовательно задавайте значения относительной влажности воздуха в пяти точках, лежащих в интервалах (0,8 – 8) %, (8 – 20) %, (20 – 40) %, (40 – 80) %, (80 – 100) %. Влажность в интервале (0 - 8) % создается с помощью гидрофильного сорбента (LiCl), помещённого в контейнер калибратора влажности, остальные - с помощью штатных растворов (MgCl₂, NaCl, K₂SO₄) калибратора НМК15. Повторите измерения в каждой точке не менее 3 раз.

6.3.2.3 Последовательно выдерживайте в каждой из солей измеритель QMH102 и термогигрометр ИВА-6Б в течение 2 часов.

6.3.2.4 Проведите измерения влажности измерителем QMH102 и термогигрометром ИВА-6Б.

6.3.2.5 Фиксируйте показания измерителя QMH102 на экране ноутбука, а эталонные значения влажности снимите с дисплея термогигрометра ИВА-6Б.

6.3.3.6 Определите абсолютную погрешность измерений влажности воздуха, ΔH , %, по формуле:

$$\Delta H = H_{\text{изм}} - H_{\text{эт}}$$

где - $H_{\text{эт}}$ - значение влажности воздуха эталонное, измеренное термогигрометром ИВА-6Б, %
 $H_{\text{изм}}$ - значение влажности воздуха измеренное измерителем QMH102, %.

6.3.3.7 Погрешность измерений относительной влажности должна удовлетворять условию:

$|\Delta H| \leq 3 \%$ в диапазоне от 0,8 % до 90 % включительно;

$|\Delta H| \leq 4 \%$ в диапазоне свыше 90 % до 100 %.

7.Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют в протоколе, форма которого приведена в Приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца.

7.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

Форма протокола поверки

Измеритель влажности и температуры QMH102 заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ года

Место установки _____

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1 Замечания _____

1.2 Выводы _____

2. Опробование

2.1 Замечания _____

2.2 Выводы _____

3. Определение метрологических характеристик измерителя влажности и температуры QMH102.

3.1 Погрешность измерений температуры воздуха.

3.1.1 Результаты измерений _____

3.1.2 Выводы _____

3.2 Погрешность измерений относительной влажности воздуха.

3.2.1 Результаты измерений _____

3.2.2 Выводы _____

На основании полученных результатов измеритель влажности и температуры QMH102 признается: _____

Для эксплуатации до « ____ » _____ 20__ года.

Поверитель _____

Подпись

ФИО.

Дата поверки « ____ » _____ 20__ года.