

УТВЕРЖДАЮ

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



Н.И.Ханов

2015 г.

ИЗМЕРИТЕЛИ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ QMH102

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.

Интервал между

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

— Средства Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Термометр эталонный ЭТС-100	от минус 196 °C до 660 °C	± 0,02 °C
Климатическая камера ТХВ-150	от минус 50 °C до 100 °C от 10 % до 98 %	точность поддержания с погрешностью ± 2 °C; точность поддержания с погрешностью ± 3 %.
Калибратор влажности НМК15	11 % 33 %, 75 %, 97 %	± 1,3 %, ± 1,2 %, ± 1,5 %, ± 2,0 %
Термогигрометр ИВА-6Б	от 0 до 98%	± 1 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 2 % в диапазоне выше 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 ОМН102.

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 Проверка канала измерений температуры воздуха:

6.3.1.1 Поместите в климатическую камеру TXB-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:

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эт}$$

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

$T_{изм}$ - 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 Проверка 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), помещенного в контейнер калибратора влажности, остальные - с помощью штатных растворов ($MgCl_2$, $NaCl$, K_2SO_4) 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:

$$\Delta H = H_{изм} - H_{эт}$$

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

Приложение А

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.