

УТВЕРЖДАЮ

Директор Гродненского ЦСМС

Н.Н.Ковалёв

« » 2016 г.



Гигрометр ИВВ

Методика поверки

МРВ МП. 2604 -2016

2016

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Пере. примен.
		/				

Содержание

Введение	3
1 Операции поверки	3
2 Средства поверки	3
3 Требования безопасности	4
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Условия поверки	5
6 Подготовка к поверке	5
7 Проведение поверки	5
8 Оформление результатов поверки	7

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подпись и дата	



МРБ МП. -2016

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	Разраб.	Бурч	<i>[Signature]</i>	
	Провер.	Шмановская	<i>[Signature]</i>	
	Н. контр.	Белова	<i>[Signature]</i>	
	Утверд.			

Гигрометр ИВВ
Методика поверки

Лит.	Лист	Листов
А	2	8
ООО «Поинт»		

Настоящая методика распространяется на гигрометр ИВВ (далее гигрометр), выпускаемый по ТУ ВУ 390184271.027-2016, предназначенный для измерения относительной влажности воздуха и температуры.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице

1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Проверка электрического сопротивления изоляции	7.2	Да	Да
3. Проверка электрической прочности изоляции	7.3	Да	Нет
4. Проверка определения версии и контрольной суммы ПО	7.4	Да	Нет
5. Опробование	7.4.1	Да	Да
6. Определение абсолютной погрешности с учетом гистерезиса при измерении относительной влажности	7.6	Да	Да
7. Определение абсолютной погрешности при измерении температуры	7.7	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны использоваться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта	Наименование средства измерений, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, технические характеристики
1	2	3
1. Внешний осмотр	7.1	
2. Проверка электрического сопротивления изоляции	7.2	Мегаомметр Ф4102/-1М. Диапазон измерений (0-20000) МОм при напряжении 100 В. Класс точности 1,5.
3. Проверка электрической прочности изоляции	7.3	Универсальная пробойная установка УПУ-1М. АЭ2.771.001ТУ Напряжение (0 – 10) кВ. Погрешность $\pm 4\%$.
4. Проверка определения версии и контрольной суммы ПО	7.4	
5. Опробование	7.5	



Продолжение таблицы 2

1	2	3
6. Определение абсолютной погрешности при измерении относительной влажности с учетом гистерезиса	7.6	Генератор влажного газа образцовый динамический Родник-2. Диапазон воспроизводимой относительной влажности от 5 % до 95 %, абсолютная погрешность $\pm 0,5$ %.
7. Определение абсолютной погрешности при измерении температуры	7.7	Калибратор температуры D55SE «АМТЕК», Дания. Диапазон воспроизводимых температур, при температуре окружающего воздуха 25 °С, от минус 14 °С до плюс 123 °С, стабильность поддержания температуры $\pm 0,1$ °С. Эталонный термометр сопротивления ЭТС-100, диапазон измеряемых температур от 0 °С до 420 °С, 3-й разряд. Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ-01 ТУ 4381-028-1328997-00, погрешность измерения температуры $\pm (2 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,01)$ °С, где t - измеряемая температура. Персональный компьютер. Windows XP, Windows 98. ОЗУ:64Мб; CPU: Pentium I.

Примечания

- 1 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих требуемые метрологические характеристики;
- 2 Средства измерений должны быть поверены (аттестованы) и иметь действующие свидетельства об их поверке (аттестации).

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования, изложенные в ТКП 181-2009 и эксплуатационной документации на средства измерений.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации гигрометра и имеющие квалификацию поверителя.

5 Условия поверки

5.1 При поверке должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 \pm 5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 30...80 |
| - атмосферное давление, кПа | 84...106,7 |



					МРБ МП. -2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки средства измерений должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

6.2 Перед поверкой гигрометры должны быть выдержаны в поверочной лаборатории в течение 2 часов.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре гигрометра устанавливается:

- отсутствие механических повреждений прибора;
- целостность электрических проводов;
- исправность органов управления;
- четкость маркировки.

Прибор считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

7.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

7.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции гигрометра в нормальных условиях проводят с помощью мегомметра, между входом питания (сетевая вилка) и корпусом.

7.2.2 Гигрометр считается выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции не менее 100 МОм.

7.3 Проверка электрической прочности изоляции

7.3.1 Проверку электрической прочности изоляции проводят на установке пробойной, приложением испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц, между входом питания (сетевая вилка) и корпусом. Значение напряжения плавно повышают от нуля до 3 кВ, выдерживают в течение 1 мин, после чего плавно понижают до нуля.

7.3.2 Гигрометр считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции (не произошло резкого уменьшения напряжения или увеличения тока в испытательной цепи).

7.4 Определение версии и контрольной суммы ПО

7.4.1 Определение версии и контрольной суммы ПО проводят по встроенному программному обеспечению, которое отображает информацию устройства.

7.4.2 Идентифицировать ПО возможно через интерфейс пользователя (контрольная сумма CRC-16 на индикаторе прибора), а также через интерфейс связи (идентификатор устройства).

7.4.3 Программное обеспечение имеет следующий идентификатор:

- версия устройства: 02
- номер ПО:20



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МРБ МП.

-2016

Лист

5

7.5 Опробование

7.5.1 Подсоединяют датчик температуры и влажности к гигрометру согласно маркировке на задней панели.

7.5.2 Соединяют гигрометр с сетью питания.

7.5.3 Выдерживают гигрометр во включенном состоянии в течение 15 мин, при этом на экране гигрометра должно отображаться значение относительной влажности окружающего воздуха, при нажатии на кнопку ▲ должно отображаться значение температуры, при нажатии на кнопку ▼ должно отображаться значение относительной влажности.

7.6 Определение абсолютной погрешности при измерении относительной влажности с учетом гистерезиса

7.6.1 Для определения абсолютной погрешности измерения относительной влажности с учетом гистерезиса, проводят измерения относительной влажности в следующих точках: 7 %, 25 %, 50 %, 75 %, 95 %, сначала при прямом ходе (последовательно, от нижнего к верхнему значению), затем при обратном ходе (последовательно, от верхнего к нижнему значению).

7.6.1.1 Включают генератор влажного газа.

7.6.1.2 Устанавливают необходимое значение относительной влажности (например, первое значение 7 %). Погрешность установления значения влажности ± 2 %.

7.6.1.3 После выхода на заданный режим и установления постоянных показаний записывают показания гигрометра Аизм, %, и записывают действительное значение влажности Аэт, %, создаваемое генератором влажного воздуха.

7.6.1.4 Рассчитывают абсолютную погрешность измерения относительной влажности Δ , %, по формуле

$$\Delta = \text{Аизм} - \text{Аэт}$$

7.5.1.5 Повторяют действия по п. 7.5.1.2 п. 7.5.1.4, для каждой точки измерения, при прямом и обратном ходе по п. 7.5.1.

7.6.1.6 Абсолютная погрешность измерения относительной влажности, для каждой точки измерения, при прямом и обратном ходе по 7.5.1, не должна выходить за пределы допускаемых значений ± 1 %.

Если абсолютная погрешность измерения относительной влажности с учетом гистерезиса выходит за пределы допускаемых значений, необходимо произвести калибровку гигрометра по измерению влажности, и повторить измерения по п. 7.5. Повторные результаты считаются окончательными. Калибровка производится в соответствии с руководством по программному обеспечению для калибровки гигрометра ИВВ, поставляемым с гигрометром.

7.7 Определение абсолютной погрешности при измерении температуры.

7.7.1 Абсолютную погрешность при измерении температуры определяют при следующих значениях температуры 0 °С, 20 °С, 40 °С, 60 °С.

7.7.2 Абсолютную погрешность при измерении температуры определяют в следующей последовательности:

7.7.2.1 Подключают эталонный термометр сопротивления к АСПТ согласно эксплуатационной документации. Датчик температуры и влажности и эталонный термометр помещают в рабочую зону термостатирующего устройства. При этом датчик температуры и влажности, при использовании жидкостного термостата, необходимо предварительно



									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					6

поместить в металлический защитный чехол для предотвращения попадания рабочей жидкости на датчик. Попадание жидкости на датчик недопустимо.

7.7.2.2 Включают АСПТ, термостатирующее устройство и гигрометр. Для вывода на экран гигрометра измеренного значения температуры необходимо нажать кнопку ▲.

7.7.2.3 Устанавливают необходимое значение температуры в рабочей зоне термостатирующего устройства.

7.7.2.4 После выхода на заданный режим и установления постоянных показаний записывают показания гигрометра Тизм, °С, и значение температуры, измеренное эталонным термометром Тэт, °С.

7.7.2.5 Рассчитывают абсолютную погрешность измерения температуры ΔT , °С, по формуле

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эт}$$

7.7.2.6 Повторяют действия по 7.7.2.3 - 7.7.2.44, для каждой точки измерения, по 7.7.1.

7.7.2.7 Абсолютная погрешность измерения температуры, для каждой точки измерения не должна выходить за пределы допускаемых значений ($\pm 0,3$ °С).

Если абсолютная погрешность измерения температуры выходит за пределы допускаемых значений, необходимо произвести калибровку гигрометра, и повторить измерения по п. 7.7. Повторные результаты считаются окончательными. Калибровка производится в соответствии с руководством по программному обеспечению для калибровки гигрометра ИВВ, поставляемым с гигрометром.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол, произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке, форма которого приведена в ТКП 8.003-2011, а на гигрометр наносится клеймо-наклейка.

8.3 Если гигрометр признан не пригодным к применению - выдается заключение о непригодности с указанием причин несоответствия.



					МРБ МН	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	-201	7

