ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.708— 2010

Государственная система обеспечения единства измерений

ГИГРОМЕТРЫ ПЬЕЗОСОРБЦИОННЫЕ

Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;

Восточно-Сибирским филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ВС филиал ФГУП «ВНИИФТРИ») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2010 г. № 518-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Операции поверки 1
5 Средства поверки 2
6 Условия поверки и подготовка к ней 2
7 Требования безопасности 2
8 Проведение поверки 3
9 Оформление результатов поверки 4
Приложение А (справочное) Форма протокола поверки 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГИГРОМЕТРЫ ПЬЕЗОСОРБЦИОННЫЕ

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Piezosorption hygrometers. Verification procedure

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пьезосорбционные гигрометры относительной влажности (далее — гигрометры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 8.395—80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

ГОСТ 8.547—2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ГОСТ 9293—74 (ИСО 2435—73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 23706—93 (МЭК 51-6—84) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по рекомендациям по межгосударственной стандартизации [1], [2].

4 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (8.1);

Издание официальное

- проверку электрической прочности изоляции и определение электрического сопротивления изоляции (8.2);
- опробование (8.3);
- определение основной абсолютной погрешности гигрометра (8.4);
- определение изменения абсолютной погрешности, вызванного изменением температуры анализируемого газа (8.5);
- оформление результатов поверки (раздел 9).

Примечание — Электрическую прочность изоляции при эксплуатации и хранении допускается не проверять, если нет специальных указаний в руководстве по эксплуатации на поверяемый гигрометр.

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:
- динамический генератор влажного газа «ГВГ», № г. р. 26126-04 с относительной влажностью от 0 % до 100 % при температуре от 5 °С до 60 °С и абсолютной погрешностью ± 1 %;
- газообразный азот по ГОСТ 9293;
- мегомметр по ГОСТ 23706 типа М4100/3, номинальное выходное напряжение 500 В или типа М4100/1, номинальное выходное напряжение 100 В;
- универсальную пробойную установку УПУ-1М, ток нагрузки не более 10 мА, диапазон напряжения от 0 до 10 кВ, мощность 1,0 кВт;
- средства контроля окружающих условий:
- аспирационный психрометр с диапазоном измерений относительной влажности воздуха от 27 % до 85 %, температуры окружающей среды —от 0 °С до 50 °С;
- барометр-анероид М-67с диапазоном измерений от 610 до 790 мм рт. ст. и погрешностью ± 0,8 мм рт. ст.

5.2 Все применяемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке по форме, утвержденной в установленном порядке.

5.3 Допускается применять другие аналогичные средства поверки с метрологическими характеристиками не хуже указанных, соответствующие требованиям государственной поверочной схемы по ГОСТ 8.547.

6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки соблюдают условия поверки, установленные в ГОСТ 8.395:
- температура окружающей среды (293 ± 5) К;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- напряжение сети питания (220 ± 10) В, частотой 50 Гц.

Примечание — Специальные условия поверки устанавливают в случае, если они предусмотрены в руководстве по эксплуатации на гигрометр конкретного типа.

6.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:
- гигрометр выдерживают в соответствии с 6.1 не менее 12 ч, затем подключают к электрической сети питания и прогревают в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации, но не менее 0,5 ч;
- включают присоединительные устройства;
- проверяют контактные соединения;
- проводят мероприятия по соблюдению требований электрической безопасности в соответствии с разделом 7.

7 Требования безопасности

7.1 При монтаже и работе с поверяемыми гигрометрами и средствами поверки, работающими под напряжением до 250 В, должны быть выполнены требования техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и правил по охране труда [3].

7.2 Генератор должен быть заземлен.

7.3 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

7.4 При работе с газом в баллонах под давлением соблюдают требования правил безопасности [4].

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности гигрометра комплекту поставки (за исключением запасных и других частей, не влияющих на метрологические параметры гигрометра), наличие руководства по эксплуатации;
- отсутствие на гигрометре механических повреждений и дефектов, влияющих на его работу;
- исправность органов управления;
- наличие на гигрометре и его отдельных блоках и частях маркировки, содержащей знак утверждения типа, наименование и (или) условное обозначение гигрометра (блока), номер гигрометра (блока), год выпуска, товарный знак предприятия-изготовителя, а также предупреждающие знаки и надписи (если это предусмотрено руководством по эксплуатации гигрометра).

8.2 Проверка электрической прочности изоляции и определение электрического сопротивления изоляции

8.2.1 Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции проводят с помощью мегомметра М4100/3, подключая его между закороченными клеммами провода электропитания и клеммой заземления корпуса гигрометра. Выключатель питания проверяемого гигрометра должен находиться в положении «Включено». Через 1 мин после приложения испытательного напряжения по шкале мегомметра фиксируют значение сопротивления изоляции.

Гигрометр признают выдержавшим проверку, если электрическое сопротивление изоляции не менее указанного в руководстве по эксплуатации на него.

8.2.2 Проверка прочности изоляции

Проверку прочности изоляции проводят на универсальной пробойной установке УПУ-1М при нормальных условиях. Испытательное напряжение частотой 50 Гц должно быть приложено к замкнутым между собой контактам сетевого кабеля и к корпусу проверяемого гигрометра. Гигрометр должен быть выключен. Испытательное напряжение плавно повышают начиная с 0 до 1400 В со скоростью, допускающей возможность снятия показаний вольтметра, но в течение не более 100 с. Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 60 с. Затем напряжение снижают плавно до 0 В.

Гигрометр считают выдержавшим проверку, если во время испытания отсутствовал пробой или электрический разряд.

8.3 Опробование

При опробовании гигрометра в зависимости от конкретного типа выполняют следующие операции:

- подготавливают гигрометр и его блоки к включению;
- проверяют действие органов управления;
- проверяют работоспособность гигрометра в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на него (например, по контрольным тестам и др.);
- выполняют другие контрольные операции, установленные в руководстве по эксплуатации на гигрометр конкретного типа.

8.4 Определение основной абсолютной погрешности гигрометра

Основную абсолютную погрешность поверяемого гигрометра определяют методом прямых измерений.

Датчик влажности гигрометра погружного типа устанавливают в рабочую камеру генератора «ГВГ», гигрометр проточного типа подключают к выходу генератора «ГВГ». В генераторе последовательно устанавливают пять значений относительной влажности, равномерно распределенных в диапазоне от 0 % до 100 %, отступая при этом от крайних значений диапазона на 5 % при температуре рабочего газа, соответствующей нормальным условиям для поверяемого гигрометра.

После достижения генератором заданного режима поверяемым гигрометром измеряют относительную влажность A_i. Основную абсолютную погрешность в заданной точке Δ_i рассчитывают по формуле

$$\Delta_i = A_i - A_g, \quad (1)$$

где A_i — i-е значение относительной влажности, измеренное гигрометром;
A_g — значение относительной влажности, задаваемое генератором.

Гигрометр считают выдержавшим поверку, если максимальное значение абсолютной погрешности при заданном значении относительной влажности не превышает значений пределов, указанных в руководстве по эксплуатации на гигрометр.

8.5 Определение изменения основной абсолютной погрешности, вызванного изменением температуры анализируемого газа

В генераторе «ГВГ» устанавливают температуру (40 ± 1) °С и относительную влажность, соответствующую одному из значений по 8.4 (± 1 %). Основную абсолютную погрешность гигрометра определяют аналогично 8.4.

Изменение основной абсолютной погрешности $\Delta(t)$ при изменении температуры исследуемого газа на 20 °С вычисляют по формуле

$$\Delta(t) = 0{,}5\,(\Delta_{40} - \Delta_{20}), \quad (2)$$

где Δ_{40}, Δ_{20} — значение основной абсолютной погрешности гигрометра при температуре анализируемого газа (40 ± 1) °С и (20 ± 1) °С соответственно.

Гигрометр считают выдержавшим поверку, если изменение абсолютной погрешности при изменении температуры анализируемого газа на 20 °С не превышает значений пределов, указанных в руководстве по эксплуатации на гигрометр.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом. Форма протокола приведена в приложении А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют нанесением оттиска поверительного клейма на гигрометр или в паспорте на него, или выдают свидетельство о поверке по правилам [5].

9.3 Гигрометры, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к выпуску и применению не допускают. На них выдают извещение о непригодности с указанием причин по правилам [5]. Свидетельство о поверке аннулируют, оттиск поверительного клейма гасят.

Приложение А
(справочное)

Форма протокола поверки

Протокол поверки

№ _____ от _____
гигрометра типа _____

1 Заводской номер гигрометра _____
2 Наименование предприятия-изготовителя: _____
3 Дата выпуска _____
4 Принадлежит _____
Наименование нормативного документа по поверке _____
_____
Наименование, обозначение и заводской номер применяемого средства поверки _____
_____
5 Вид поверки (первичная, периодическая)
6 Условия поверки:
температура окружающего воздуха, °С _____
атмосферное давление, кПа _____
относительная влажность воздуха, % _____
напряжение питания, В _____
7 Комплектность и внешний осмотр гигрометра _____
8 Проверка электрического сопротивления изоляции, МОм _____
9 Проверка электрической прочности изоляции, В _____
10 Определение основной абсолютной погрешности гигрометра:

Температура анализируемого газа, °С	Заданная относительная влажность A_g, %	Показание гигрометра A_r, %	Основная абсолютная погрешность Δ_r, %	Нормированная абсолютная погрешность, %

Вывод: _____
годен, не годен

11 Определение изменения абсолютной погрешности, вызванного изменением температуры анализируемого газа:

Температура анализируемого газа, °С	Заданная относительная влажность A_g, %	Показание гигрометра A_r, %	Абсолютная погрешность Δ_r, %	Изменение абсолютной погрешности $\Delta(t)$, %	Нормированное изменение абсолютной погрешности, %

Вывод: _____
годен, не годен

Поверитель _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Выдано свидетельство № _____ от _____г.

(Выдано извещение о непригодности № _____ от _____ _____г.)

Библиография

[1]	Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29—99	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
[2]	Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 75—2004	Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение влажности веществ. Термины и определения
[3]	Правила по охране труда ПОТ РМ-016—2001, РД 153-34.0-03.150—00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, утверждены Приказом Минэнерго России от 27.12.2000 г. № 13, Постановлением Минтруда России от 05.01.2000 г. № 3
[4]	Правила безопасности ПБ 03-576—03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
[5]	Правила по метрологии ПР 50.2.006—94	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

УДК 533.275.08:543.275.1.08:006.354 ОКС 17.020 17.040.30 Т88.5

Ключевые слова: гигрометры, пьезосорбционные гигрометры, относительная влажность, методика поверки

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 07.10.2011. Подписано в печать 10.11.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 146 экз. Зак. 1081.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.