

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)
УПРАВЛЕНИЯ МЕТРОЛОГИИ РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЯ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

08 _____ **2017 г.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.
Влагомер термогравиметрический инфракрасный МА-35**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 56-241-2006**

(с изменениями №1 и №2)

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Медведевских М.Ю.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в декабре 2006 г. с изменением №1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в феврале 2012 г. и изменением № 2, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в августе 2017 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
4	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	5
5	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ	5
6	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
7	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
7.1	ВНЕШНИЙ ОСМОТР	5
7.2	ОПРОБОВАНИЕ	5
7.3	ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ	6
7.3.1	<i>Юстировка нагревательного элемента влагомера</i>	6
7.3.2	<i>Юстировка весоизмерительной системы влагомера</i>	6
7.3.3	<i>Проверка идентификационных данных программного обеспечения влагомера</i>	6
7.4	ПРОВЕРКА АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ВЛАГОМЕРА	6
8	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Государственная система обеспечения единства измерений.
Влагомер термогравиметрический инфракрасный МА-35
Методика поверки.

МП 56-241-2006

Дата введения в действие: август 2017 г.

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на влагомеры термогравиметрические инфракрасные МА-35, производства фирмы «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG» (Германия) (далее - влагомеры).

Поверка влагомеров должна производиться в соответствии с требованием настоящей методики. Периодичность поверки - 1 раз в год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей рекомендации использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ Р 8.563–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ 112–78 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ OIML R 111-1-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E (индекс 1), E (индекс 2), F (индекс 1), F (индекса 2), M (индекс 1), M (индекс 1-2), M (индекс 2), M (индекс 2-3) и M (индекс 3). Часть 1. Метрологические и технические требования

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

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

МИ 2531–99 Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы состава веществ и материалов универсальные. Общие требования к методикам поверки в условиях эксплуатации.

Раздел 2 (Измененная редакция, изм. № 2).

3 Операции поверки

3.1 При поверке влагомеров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Подготовка к измерениям	7.3	да	да
4. Проверка абсолютной погрешности влагомера	7.4	да	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы одной из операций поверка прекращается, влагомер бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки должны применяться следующие средства:

- набор (1 мг – 100 г) F₁ по ГОСТ OIML R 111-1;
- юстировочный набор для регулировки температурного тракта УТМ15МА;
- рабочие эталоны 1-го и 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.630–2013:

измерительные установки массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах;

- средства измерений и оборудование, предусмотренное процедурой контроля погрешности МВИ влажности конкретного вещества при поверке по 6.3 МИ 2531.

Примечание: набор УТМ15МА поставляется фирмой «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co KG», Германия

4.2 Для контроля параметров окружающего воздуха должны быть применены следующие средства:

- термометр по ГОСТ 112 с диапазоном измерения (1 - 50) °С и ценой деления не более 1°С;

- психрометр аспирационный типа МВ-4М с диапазоном измерения (10 - 100) % и погрешностью ±5 %.

4.3 Все применяемые средства поверки должны быть поверены в соответствии с Приказом Минпромторга России N 1815 и иметь действующие клейма или свидетельства о поверке.

4.4 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие необходимую точность измерения.

Раздел 4 (Измененная редакция, изм. № 2).

5 Условия поверки и подготовки к ней

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5
- относительная влажность воздуха, (при $t = 20$ °С), % 55 ± 25

5.2 В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать вибрация и сильные потоки воздуха, мешающие нормальной работе влагомеров.

6 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003. Для выполнения измерений допускаются лица, прошедшие инструктаж и обученные работе с влагомером.

Раздел 6 (Измененная редакция, изм. № 2).

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должны быть установлены:

- соответствие комплектности влагомера (за исключением запасных и других частей, не влияющих на метрологические характеристики);
- отсутствие каких-либо внешних дефектов, препятствующих его нормальной работе;
- четкость обозначений и маркировки.

При установлении дефектности, препятствующей нормальному использованию влагомера, его бракуют и дальнейшую поверку не проводят.

7.2 Опробование

Подключить влагомер к сети питания. Включить влагомер, нажав клавишу «I/O». После включения автоматически выполняется самотестирование влагомера, по окончании которого на

табло устанавливаются нулевые показания. Изображение цифр и символов должно быть четким.

Влагомер бракуют при нечеткой работе сегментов индикаторного табло и (или) органов управления.

7.3 Подготовка к измерениям

Устанавливают регулировочными ножками влагомер горизонтально.

Для достижения правильной юстировки на влагомер подается питание за 30 минут до начала юстировки. Проводят юстировку весоизмерительной системы влагомера в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.3.1 Юстировка нагревательного элемента влагомера

Из сушильной камеры вынимают крестовину весов и защитную чашу. В место крепления крестовины устанавливают диск из юстировочного набора УТМ15МА (далее – УТМ15МА) и закрывают крышку сушильной камеры. Затем проводят юстировку нагревателя влагомера по 2 точкам диапазона температур – 80 °С и 160 °С, в соответствии с Паспортом на УТМ15МА, и следуя указаниям влагомера, работающего в диалоговом режиме. При разнице контролируемой и фактической температуры свыше 2 °С, проводят корректировку температурного тракта влагомера нажатием клавиши "Enter".

п.7.3.1 (Измененная редакция, изм. № 2).

7.3.2 Юстировка весоизмерительной системы влагомера

В сушильную камеру устанавливают на штатные места защитную чашу и крестовину весов. Далее, согласно разделу «Юстировка весовой системы» инструкции по эксплуатации влагомеров загружают программу юстировки. Следуя появляющимся на электронном табло влагомера указаниям, проводят юстировку весоизмерительной системы влагомера внешней гирей (гирями) номинальной массой 30 г класса не ниже F₁ по ГОСТ OIML R 111-1.

п.7.3.2 (Измененная редакция, изм. № 2).

7.3.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения влагомера

Программное обеспечение (ПО) влагомера идентифицируется при включении влагомера – наименование версии ПО высвечивается на дисплее влагомера при включении. Программное обеспечение влагомера заложено в микроконтроллере в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Обновление ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МА35М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 33-XX
Цифровой идентификатор ПО	-
XX - обозначение двухзначного цифрового кода, связанного с датой выпуска влагомера	

п.7.3.3 (Измененная редакция, изм. № 2).

7.4 Проверка абсолютной погрешности влагомера.

7.4.1 Подготовка к анализу

- Температура сушки – «120 °С»
- Окончание анализа – по истечению заданного времени «15 мин»
- Режим индикации – влажность, %

После этого выйти из режима программирования в режим сушки нажатием клавиши «CF».

7.4.2 Проведение анализа

- удалить с крестовины влагомера кювету для проб;
- установить нулевые показания, нажав клавишу «Enter»;

в) поместить гирию номинальной массой 10 г, в центр крестовины и закрыть крышку сушильной камеры для запуска процесса сушки.

г) по окончании сушки записать результат измерения влажности $\tilde{\Delta}_{10}$ с электронного табло.

Получить результат $\tilde{\Delta}_{30}$, повторив операции б) – г) для гири (гирь) номинальной массы 30 г.

Влагомер считают прошедшим поверку при $\Delta \leq 0,05\%$, где $\Delta = \max\{\tilde{\Delta}_{10}, \tilde{\Delta}_{30}\}$.

7.5 В процессе эксплуатации при наличии специально разработанной МВИ, аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563, определение абсолютной погрешности влагомера допускается проводить по МИ 2531 с использованием рабочих проб.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

8.2 При отрицательных результатах поверки влагомер признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Раздел 8 (Измененная редакция, изм. № 2).

Зав. лабораторией 241 ФГУП УНИИМ



М.Ю. Медведевских