

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Влагомеры термогравиметрические инфракрасные МА-35

#### Назначение средства измерений

Влагомеры термогравиметрические инфракрасные МА-35 (далее – влагомеры) предназначены для экспрессного измерения массовой доли влаги (влажности) и сухого остатка в монолитных, листовых, сыпучих, пастообразных материалах, водных суспензиях и неводных жидкостях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров – инфракрасный термогравиметрический, основанный на обезвоживании объекта измерений инфракрасным излучением с автоматическим взвешиванием в процессе сушки с индикацией результата измерения.

Конструктивно влагомер состоит из: нагревательного элемента – источника инфракрасного излучения, встроенного в крышку сушильной камеры; взвешивающего устройства; блока управления, обработки и отображения с жидкокристаллическим дисплеем и клавиатурой.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: оператор размещает пробу анализируемого материала в сушильную камеру, после чего происходит взвешивание, а затем автоматическое определение потери массы под действием инфракрасного излучения и пересчет в единицы содержания влаги, с учетом начальной массы пробы. Результаты анализа выводятся на дисплей и могут быть переданы на периферийные устройства.

Во влагомере предусмотрены следующие единицы содержания влаги:

- Влажность – отношение убыли массы пробы к начальной массе пробы, %;
- Сухой остаток – отношение убыли массы пробы к конечной массе пробы, %;
- Отношение – отношение конечной массе пробы к начальной массе пробы, %;
- Масса пробы, г.

Во влагомере предусмотрена функция «юстировки» взвешивающего устройства пользователем с использованием внешней гири.

Влагомер имеет встроенный однонаправленный интерфейс RS232.

#### Программное обеспечение

Влагомеры оснащены встроенным программным обеспечением. Наименование версии высвечивается на дисплее влагомера при включении. Основные функции программного обеспечения: обработка компенсационного усилия электромагнитной системы взвешивания, и последующий пересчет его в единицы массы и вышеперечисленные единицы содержания влаги; хранение данных «юстировки»; вывод данных на дисплей и передача на периферийные устройства.

Программное обеспечение влагомера заложено в микроконтроллере в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
МА35М	33-XX	33-XX	-	-

XX - обозначение двухзначного цифрового кода, связанного с датой выпуска влагомера

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Фотография внешнего вида влагомера представлена на рисунке 1



Место нанесения поверительного клейма (знака поверки в виде наклейки).

**Метрологические и технические характеристики**

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений влажности, %	0,05 – 99,95
Цена наименьшего разряда в единицах массы, г	0,001
Цена наименьшего разряда в единицах влажности, %	0,01
Предел допускаемой абсолютной погрешности, %	0,05
Максимальная масса пробы, г	35
Диапазон устанавливаемых температур сушки, °С	40 – 160
Дискретность установки температуры сушки, °С	1
Режимы сушки	автоматический; по времени (0,1 ÷ 99,9 минут)
Минимальная масса пробы, г	0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Параметры источника питания: - входное напряжение, В - частота, Гц	230 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 48 ÷ 60
Габаритные размеры, мм	224 x 366 x 191
Масса, кг, не более	5,8

Полный средний срок службы, лет, не менее	9
---	---

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Наименование	Шифр	Количество, шт. (экз.)
1 Влагомер	МА-35	1
2 Кабель питания	6900900	1
3 Держатель кюветы	69МА0092	1
4 Защитная вставка	69МА0093	1
5 Алюминиевая кювета	6965542	80
6 Пинцет	69МА0072	1
7 Руководство по эксплуатации	98648-013-57	1
8 Методика поверки	МП 64-241-03	1
9 Набор для регулировки температуры	УТМ01МА	1
10 Калибровочная гиря 30 г ( $\pm 0,3$ мг)	УSS43	1
11 Кабель интерфейса (RS232)	6957312	1
12 Принтер для внешнего подключения	УDP20-0CE	1
13 Цветная чернильная лента (картридж)	6906918	1
14 Бумага для принтера (рулон длиной 50 м)	6906937	5
15 Фильтры стекловолоконные	6906941	200

Примечание: позиции с 9 по 15 поставляются по дополнительному заказу.

**Поверка**

осуществляется по документу "ГСИ. Влагомер термогравиметрический инфракрасный МА-35. Методика поверки. МП 56-241-2006", с изменением №1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в феврале 2012 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

набор гирь (1 мг – 100 г) F<sub>1</sub> по ГОСТ 7328-2001, юстировочный набор УТМ01МА «Sartorius Weighing Technology GmbH» (Германия).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ГОСТ Р 8.626–2006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Изделия кондитерские сахаристые. Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности»

ГОСТ Р 8.633–2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Зерно и зернопродукты. Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности»

ГОСТ Р 8.634–2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Семена масличных культур и продукты их переработки. Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности»

ГОСТ Р 52377–2005 «Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества»

Метод измерений представлен в Руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам**  
ГОСТ 8.681–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах»

Техническая документация фирмы «Sartorius Weighing Technology GmbH», Германия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление ветеринарной деятельности;
- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма «Sartorius Weighing Technology GmbH»  
Weender landstrasse 94 – 108, 37075 Goettingen, Germany,  
Tel: +49.551.308.0, Fax: +49.551.308.3289, <http://www.sartorius.de>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



*[Handwritten signature]*  
«03» *[Handwritten initials]* 2012 г.  
Е.Р. Петросян

*[Handwritten signature]*