

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры AGS

Назначение средства измерений

Влагомеры AGS предназначены для измерений влажности (массовой доли влаги) в образцах различных материалов и веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия влагомера основан на измерении массы анализируемого образца до и после его высушивания посредством нагревания с помощью инфракрасных лучей (термогравиметрический метод).

Влагомер во время высушивания образца непрерывно измеряет его массу и выполняет соответствующие вычисления влажности, при этом текущий и окончательный результат отображается на дисплее в цифровом виде.

Конструктивно влагомер выполнен в виде настольного прибора, в который встроены: блок весоизмерительный; блок нагрева (сушильная камера) с галогенными излучателями, расположенный в крышке влагомера над блоком весоизмерительным; электронный блок управления и индикации.

В блоке весоизмерительном предусмотрено устройство выборки массы тары в пределах измерительного диапазона. При этом суммарная масса тары и образца не должна превышать максимальной нагрузки (Max).

Во влагомерах предусмотрены следующие варианты измерений:

- влажности по отношению к исходной (начальной) массе;
- процентного содержания сухой массы образца по отношению к исходной (начальной) массе;
- влажности по отношению к сухой массе образца.

Критерий остановки сушки выбирается в меню путем задания количества последовательных взвешиваний с одинаковым результатом, сигнализирующего об окончании сушки: 2/3/4/5. В этом случае в меню должен быть установлен порядок работы: «экспресс».

Кроме того, критерием остановки процесса может быть заданное время сушки. В этом случае в меню должен быть установлен порядок работы: «временной», и задано время сушки. В рубрике «количество» автоматически установится «недостаток» (т.е. отсутствие установки количества последовательных взвешиваний).

Предусмотрены также: выбор температуры сушки образца (макс. 160 °С), времени облучения (квантования) – период времени, через который происходит контрольный замер массы образца, вывод на печать промежуточных результатов.

При включении питания влагомера происходит процесс автотестирования, а затем начинается предварительный нагрев, позволяющий создать в сушильной камере соответствующие тепловые условия для измерений.

Влагомеры AGS выпускаются следующих модификаций, отличающихся диапазонами массы анализируемого образца и пределами допускаемой абсолютной погрешности показаний блока весоизмерительного: AGS50, AGS100, AGS200.

Влагомеры оснащены интерфейсом RS-232C для подключения к принтеру или персональному компьютеру, а также входом PS/2 для подключения внешней компьютерной клавиатуры.

Юстировка (регулировка чувствительности) блока весоизмерительного осуществляется с использованием внешней гири.



Рисунок 1 – Общий вид влагомера

Пломба-наклейка



Рисунок 2 – Маркировка и место нанесения пломбы – наклейки, защищающей влагомер от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение влагомера является встроенным и состоит из модулей (подпрограмм) обслуживания периферийных устройств (дисплей и клавиатура), расчетов, калибровки, взаимодействия с пользователем, печати данных.

- Модуль обслуживания периферийных устройств обеспечивает опрос клавиатуры, выдачу графических данных на дисплей, контроль питания, опрос АЦП, обеспечивает обмен данными по интерфейсу RS232.

- Модуль расчетов получает данные от модуля обслуживания периферийных устройств (состояние клавиатуры и данные АЦП) и от энергонезависимой памяти градуировочные константы. На основе полученных данных производится вычисление массы и на его основе влажности измеряемого вещества. Модуль обеспечивает контроль текущего времени выполнения операции высушивания вещества и непосредственно обеспечивает сам процесс определения влажности измеряемого вещества путем управления галогеновыми лампами в сушильной камере. Модуль контролирует динамику изменения массы и обеспечивает контроль за допустимостью значения массы.

- Модуль юстировки (калибровки) обеспечивает функцию юстировки и тарирования влагомера получая данные от модуля обслуживания периферийных устройств и модуля расчетов.

- Модуль взаимодействия с пользователем обеспечивает формирование всей отображаемой информации на дисплее и управление всеми модулями в соответствии с действиями пользователя на основе состояния клавиатуры.

- Модуль печати данных по запросу пользователя через клавиатуру готовит данные измерений и калибровки в виде специального текстового формуляра и передает его в виде массива байт символов для передачи через коммуникационный интерфейс RS232 модулем обслуживания периферийных устройств.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО влагомеров AGS	AGS	048	10	Сумма байтов кода по модулю
		053	D3	
		055	23	
		072	63	
		077	73	
		079	38	
		080	61	

При включении влагомера на дисплее отображается номер версии программного обеспечения.

Для защиты от несанкционированного доступа влагомер пломбируется пломбой-наклейкой.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ3286-2010.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:		
		AGS 50	AGS 100	AGS 200
1	2	3		
1	Диапазон измерений влажности, %	1-100		
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности, %, в интервалах массы анализируемого образца: от 0,1 г до 5 г вкл. св. 5 г до 15 г вкл. св. 15 г	± 0,3 ± 0,06 ± 0,04		
3	Диапазоны массы анализируемого образца, г	0,1-47	0,1-97	0,1-197
4	Дискретность индикации влажности, %	0,01		
5	Максимальная температура сушки образца, °С	160		
6	Диапазон времени облучения, с	1 - 180		
7	Максимальное время сушки образца, ч, не более	10		
8	Действительная цена деления (d) влагомера при измерении массы, мг	1		
9	Максимальная нагрузка Max, максимальное значение выборки массы тары, г	50	100	200
10	Минимальная нагрузка Min, г	0,02		
11	Пределы допускаемой абсолютной погрешности блока весоизмерительного после выборки массы тары в интервалах взвешивания, мг: от 0,02 г до 47 г вкл. от 0,02 г до 50 г вкл. св. 50 г до 97 г вкл. от 0,02 г до 50 г вкл. св. 50 г до 197 г вкл.	± 5	± 5 ± 10	± 5 ± 10
12	Гиря для калибровки / юстировки блока весоизмерительного	50 г F ₂	100 г F ₂	200 г F ₂
13	Габаритные размеры влагомеров, мм: длина, ширина, высота	215, 345, 200		235, 345, 200
14	Диаметр чашки влагомеров, мм, не более	90		
15	Масса влагомеров, кг, не более	7		
16	Нагреватель	галогенный		
17	Мощность излучателя, Вт	100		
18	Параметры питания: блока весоизмерительного, сушильной камеры	12 В; 0,5 А 230 ±23 В; 50 ± 1 Гц		

Продолжение таблицы 2

1	2	3
19	Потребляемая мощность, В·А, не более	170
20	Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %, при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации, не более	18 – 33 80
21	Средняя наработка до первого отказа, ч	3000
22	Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус влагомера рядом с маркировкой фирмы-изготовителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Влагомер	1 шт.
Защитный кожух	1 шт.
Крестовина	1 шт.
Стержень под крестовину	1 экз.
Держатель одноразовой чашки	1 шт.
Одноразовые чашки	10 шт.
Сетевой провод	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 2301-0110-2011	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП №2301-0110-2011 «Влагомеры AGS. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 14 декабря 2011 г.

Перечень средств измерений и материалов, необходимых для поверки: гири эталонные 3-го разряда по ГОСТ 8.021-2005, песок кварцевый по ГОСТ 4417-75, вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72

Сведения о методиках (методах) измерений

Описание термогравиметрического метода измерений приведено в Руководстве по эксплуатации влагомера AGS.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам AGS

1. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «AXIS», Sp. z. o.o., Польша
Адрес: ul. Kartushka 139, Gdansk, Polska

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Регистрационный номер 30001-10
Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,
тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114,
e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____» _____ 2012 г.