УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» мая 2024 г. № 1284

Регистрационный № 92187-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности ВА

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности ВА (далее – анализаторы) 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 анализаторов – инфракрасный термогравиметрический, основанный на изменении массы исследуемого образца в процессе сушки в заданном оператором режиме, измерении текущей массы и вычислении относительного изменения массы исследуемого образца. На дисплее отображается результат измерений массовой доли влаги в процентах, массовой доли сухого остатка в процентах или текущая масса исследуемого образца в граммах.

Конструктивно анализаторы состоят из весоизмерительного модуля с платформой для размещения исследуемого образца и блока обработки измерительной информации, снабженного графическим дисплеем с подсветкой и клавиатурой оператора с шестью функциональными клавишами. Источник инфракрасного излучения встроен в откидную крышку анализатора.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: оператор размещает пробу анализируемого материала на платформу весоизмерительного модуля, где происходит взвешивание, закрывает крышку, после чего происходит 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 (персональный компьютер, принтер) при помощи интерфейсов связи.

В анализаторах предусмотрены следующие единицы содержания влаги:

- влажность – отношение убыли массы пробы к начальной массе пробы, %;
- сухой остаток – отношение убыли массы пробы к конечной массе пробы, % или г;
- масса пробы, г.

В анализаторах предусмотрено четыре режима нагрева – быстрый, стандартный, мягкий (постепенный) или поэтапный, различные критерии остановки сушки – автоматический (прекращается изменение массы анализируемой пробы по параметрам, заданным производителем), пользовательский (задается порог потери веса, ниже которого цикл сушки прерывается, 1 мг за максимум 120 с), по времени (от 1 мин до 99 ч 59 мин) и ручной.

Анализаторы выпускаются в пяти модификациях: ВА 50/1, ВА 200/1, ВА 50, ВА 110, ВА 210, отличающихся метрологическими характеристиками. Каждая модификация может быть выпущена в исполнении Р или Х. Анализаторы в исполнении Р имеют монохромный дисплей и терминал с кнопочным управлением.

Анализаторы в исполнении Х оснащены цветным сенсорным пятидюймовым (Х5) или семидюймовым (Х7) графическим дисплеем с русскоязычным меню, механизмом автоматического открытия/закрытия сушильной камеры, программируемыми бесконтактными датчиками управления функциями анализатора. Дополнительно анализаторы в исполнении Х могут оснащаться встроенной калибровочной гирей (добавляется буква К в маркировку).

Каждая модификация в исполнении Р или Х может быть оснащена одним из трех вариантов нагревательных элементов: коротковолновый галогенный излучатель с температурой от плюс 40 °С до плюс 250 °С (буква Г в маркировке), средневолновый ИК излучатель с температурой от плюс 40 °С до плюс 160 °С (буква И в маркировке) и длинноволновый ИК излучатель (металлический) с температурой от плюс 40 °С до плюс 160 °С (буква М в маркировке). Всего может быть 75 вариантов анализаторов в различном исполнении. Все возможные варианты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения анализаторов

Нагревательный элемент	Вариант исполнения				
	Р	Х5	Х5 с встроенной калибровочной гирей К	Х7	Х7 с встроенной калибровочной гирей К
Г	ВА 50/1.Р.Г	ВА 50/1.Х5.Г	ВА 50/1.Х5.Г.К	ВА 50/1.Х7.Г	ВА 50/1.Х7.Г.К
	ВА 200/1.Р.Г	ВА 200/1.Х5.Г	ВА 200/1.Х5.Г.К	ВА 200/1.Х7.Г	ВА 200/1.Х7.Г.К
	ВА 50.Р.Г	ВА 50.Х5.Г	ВА 50.Х5.Г.К	ВА 50.Х7.Г	ВА 50.Х7.Г.К
	ВА 110.Р.Г	ВА 110.Х5.Г	ВА 110.Х5.Г.К	ВА 110.Х7.Г	ВА 110.Х7.Г.К
	ВА 210.Р.Г	ВА 210.Х5.Г	ВА 210.Х5.Г.К	ВА 210.Х7.Г	ВА 210.Х7.Г.К
И	ВА 50/1.Р.И	ВА 50/1.Х5.И	ВА 50/1.Х5.И.К	ВА 50/1.Х7.И	ВА 50/1.Х7.И.К
	ВА 200/1.Р.И	ВА 200/1.Х5.И	ВА 200/1.Х5.И.К	ВА 200/1.Х7.И	ВА 200/1.Х7.И.К
	ВА 50.Р.И	ВА 50.Х5.И	ВА 50.Х5.И.К	ВА 50.Х7.И	ВА 50.Х7.И.К
	ВА 110.Р.И	ВА 110.Х5.И	ВА 110.Х5.И.К	ВА 110.Х7.И	ВА 110.Х7.И.К
	ВА 210.Р.И	ВА 210.Х5.И	ВА 210.Х5.И.К	ВА 210.Х7.И	ВА 210.Х7.И.К
М	ВА 50/1.Р.М	ВА 50/1.Х5.М	ВА 50/1.Х5.М.К	ВА 50/1.Х7.М	ВА 50/1.Х7.М.К
	ВА 200/1.Р.М	ВА 200/1.Х5.М	ВА 200/1.Х5.М.К	ВА 200/1.Х7.М	ВА 200/1.Х7.М.К
	ВА 50.Р.М	ВА 50.Х5.М	ВА 50.Х5.М.К	ВА 50.Х7.М	ВА 50.Х7.М.К
	ВА 110.Р.М	ВА 110.Х5.М	ВА 110.Х5.М.К	ВА 110.Х7.М	ВА 110.Х7.М.К
	ВА 210.Р.М	ВА 210.Х5.М	ВА 210.Х5.М.К	ВА 210.Х7.М	ВА 210.Х7.М.К

Маркировочная табличка с заводским номером изготавливается из полимерной пленки, крепится клеевым способом на боковой поверхности анализатора слева. Заводской номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид анализатора с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Маркировочная табличка анализаторов представлена на рисунке 2.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов влажности ВА
а) исполнение Р; б) исполнение Х5; в) исполнение Х7

Рисунок 2 – Маркировочная табличка анализаторов влажности ВА

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). ПО анализатора установлено в процессе производства. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Основные функции метрологически значимой части ПО: обработка сигнала весоизмерительных датчиков и последующий пересчет его в единицы массы; хранение результатов измерений массы, вывод данных на экран.

Метрологически незначимая часть содержит информацию о количестве прикладных программ в режиме работы, не связанном со взвешиванием, настройки дисплея пользователя. Обновление ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено, может быть осуществлено только в сервисных центрах производителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для вариантов исполнения	
	X	P
Идентификационное наименование ПО	PB	PB
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.0	не ниже 1.2.4
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для анализатора влажности ВА				
	ВА 50/1	ВА 200/1	ВА 50	ВА 110	ВА 210
Диапазон измерений массовой доли влаги (влажности), %	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100
Наименьший предел взвешивания Min, г	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Наибольший предел взвешивания Max, г	50	200	50	110	210
Дискретность результатов измерений					
- массы, г	0,0001	0,0001	0,001	0,001	0,001
- массовой доли влаги (влажности), %	0,0001	0,0001	0,001	0,001	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги (влажности), %, при массе анализируемого образца, г					
от Min до 4 включ.	±0,10	±0,10	±0,20	±0,20	±0,20
св. 4 до Max включ.	±0,05	±0,05	±0,10	±0,10	±0,10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности взвешивания, г, в интервалах взвешивания:					
- от Min до 50 г включ.	±0,0005	±0,0005	±0,005	±0,005	±0,005
- св. 50 г до Max включ.	–	±0,001	–	±0,010	–
- св. 50 до 200 г включ.	–	–	–	–	±0,010
- св. 200 г до Max включ.	–	–	–	–	±0,015

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон устанавливаемых температур сушки, °С, для нагревательных элементов: - Г - И - М	 от +40 до +250 от + 40 до +160 от +40 до +160
Дискретность установки температуры сушки, °С	1
Потребляемая мощность, В·А, не более	450
Параметры источника питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	 от 200 до 240 50/60
Габаритные размеры*, мм, не более - длина - ширина - высота	 338 (333) 206 (206) 197 (190)
Масса*, кг, не более	5,2 (4,9)
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от +10 до +40 80
* Габаритные размеры и масса анализаторов указана для исполнения Х, в скобках – для исполнения Р	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную таблицу анализатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор влажности	ВА	1 шт.
Вставка для основания сушильной камеры	-	1 шт.
Щиток сушильной камеры	-	1 шт.
Держатель чашки с ручкой	-	1 шт.
Скоба для крепления чашки	-	1 шт.
Чашка одноразовая для сушки	-	10 шт.
Силовой шнур	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3.4 «Использование изделия, регулирование и настройка» Руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2832 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твердых и жидких веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 26.51.53-002-06926098-2023 «Анализаторы влажности ВА. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Главхимтрейд» (ООО «Главхимтрейд»)
ИНН 6684027440
Юридический адрес: 623104, Свердловская обл, г. Первоуральск, ул. Комсомольская, д. 13, оф. 23

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Главхимтрейд» (ООО «Главхимтрейд»)
ИНН 6684027440
Юридический адрес: 623104, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Комсомольская, д. 13, оф. 23
Адрес места осуществления деятельности: 623104, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Комсомольская, д. 13, оф. 23

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.