

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1072

Регистрационный № 89064-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности i-Thermo G

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности i-Thermo G (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, отношение начальной массы исследуемого образца к текущей массе 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 – галогенная лампа, встроенная 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, закрывает крышку, 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 (принтер) при помощи интерфейса связи RS 232C.

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

В анализаторах предусмотрена функция «юстировки» взвешивающего устройства пользователем с использованием внешней гири, два режима нагрева – быстрый или стандартный, предварительный прогрев, различные критерии начала сушки – ручной, автоматический или отложенный запуск (от 0 до 15 с), и остановки сушки – автоматический (прекращается изменение массы анализируемой пробы по параметрам, заданным производителем), полуавтоматический (задается порог потери веса, ниже которого цикл сушки прерывается, от 1 до 10 мг за 30 с), по времени (от 1 до 99 мин) и ручной.

Анализаторы выпускаются в четырех модификациях: GA64M, G163M, G163L, G62L, отличающихся метрологическими характеристиками.

Маркировочная табличка с серийным номером изготавливается из полимерной пленки, крепится клеевым способом на задней поверхности анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов влажности i-Thermo G

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

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.

Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее при включении анализаторов или могут быть выведены на дисплей анализатора при обращении к соответствующему подпункту меню.

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 данных юстировки, 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 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	Не ниже 1.00.xxxxxx
Цифровой идентификатор ПО	-

* обозначение «xxxxxx» связано с датой и не относится к метрологически значимому ПО

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения для анализатора влажности i-Thermo G				
	GA64M	G163M	G163L	G62L	
Диапазон измерений массовой доли влаги (влажности), %	от 0,05 до 100	от 0,05 до 100	от 0,15 до 100	от 0,3 до 100	
Диапазон показаний массовой доли влаги (влажности), %	от 0,001 до 100	от 0,01 до 100	от 0,01 до 100	от 0,1 до 100	
Наименьший предел взвешивания Min, г	0,050	0,500	0,500	0,500	
Наибольший предел взвешивания Max, г	60	160	160	60	
Дискретность результатов измерений					
	- массы, г	0,0001	0,001	0,001	0,01
- массовой доли влаги (влажности), %	0,001	0,01	0,01	0,10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги (влажности), %, при массе анализируемого образца, г					
	от Min до 2 включ.	±0,10	±0,18	±0,20	±0,30
	св. 2 до 10 включ.	±0,05	±0,05	±0,10	±0,20
св. 10 до Max включ.	±0,05	±0,05	±0,05	±0,10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности взвешивания, г, в интервалах взвешивания:					
	- от Min до 50 г включ.	±0,0005	±0,005	±0,005	±0,005
	- св. 50 г до Max включ.	±0,001	±0,01	±0,01	±0,01

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения для анализатора влажности i-Thermo G			
	GA64M	G163M	G163L	G62L
Диапазон устанавливаемых температур сушки, °C	от 35 до 160			
Дискретность установки температуры сушки, °C	1			

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристик	Значения для анализатора влажности i-Thermo G			
	GA64M	G163M	G163L	G62L
Диапазон установки длительности сушки, мин	от 1 до 99			
Потребляемая мощность, В·А, не более	430			
Параметры источника питания: - входное напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10%} _{-15%} 50			
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	345 215 235			
Масса, кг, не более	4,7			
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +35 от 20 до 80			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор влажности	i-Thermo G	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
15-контактный кабель для соединения весовой части и нагревателя	-	1 шт.
Подставка для чашки	-	1 шт.
Держатель чашки	-	1 шт.
Ветрозащитное кольцо	-	1 шт.
Чашки для образцов	-	10 шт.
Прозрачный защитный чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Рекомендации по определению влажности веществ» 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 анализаторам влажности i-Thermo G

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»;

Стандарт предприятия «BEL Engineering srl», Италия.

Правообладатель

«BEL Engineering srl», Италия

Адрес: Via Carlo Carrà, 5, 20900 Monza (MB), Italia

Изготовители

«BEL Engineering srl», Италия

Адрес: Via Carlo Carrà, 5, 20900 Monza (MB), Italia

«Bonomo BEL (Shanghai) Precision Instrument Co. Ltd.», Китай

Адрес: No.1222 Jinhua Road, 201206 Shanghai, China

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.

