

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы easy H₂O one

Назначение средства измерений

Анализаторы easy H₂O one (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой доли воды в твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении абсолютного содержания воды кулонометрическим методом. Пары воды, выделяющиеся из анализируемой пробы под воздействием высокой температуры, газом-носителем переносятся в измерительную кулонометрическую ячейку, в которой происходит их улавливание пентоксидом фосфора и дальнейшим электролизом с расчетом на основе закона Фарадея количества выделенных из навески анализируемого материала молекул воды. На стадии нагрева анализатор позволяет задавать различные температурные профили для поочередного выхода молекул воды, имеющих различные энергии связи с веществом – поверхностных, адсорбированных и химически связанных (кристаллогидратных). На стадии регистрации, из паро-газовой смеси, выделяющейся из анализируемой пробы, сорбируются только молекулы воды, чем достигается селективное измерение количества воды в пробе. Кулонометрический метод обладает высокой чувствительностью – предел обнаружения массовой доли воды при навеске 10 мг составляет 1 млн⁻¹. В качестве газа-носителя во анализаторе используется осушенный воздух, предусмотрена возможность использования инертного газа – азота.

Анализатор представляет собой настольный прибор со следующими встроенными системами: нагрева материала с трубчатой печью и датчиком температуры в печи, системой воздухопровода с регулируемым расходом газа-носителя для транспортировки молекул воды, извлеченных из материала, в систему регистрации – кулонометрическую электрохимическую ячейку и контроллера. На передней панели анализатора расположены дверца камеры печи, индикаторы расхода газа-носителя, силы тока в электрохимической ячейке и напряжения сети; на боковой панели – ручки настройки расхода газа-носителя от 50 до 200 мл/мин; на задней панели – разъемы для подключения весов, персонального компьютера, цанговые соединители для подвода и вывода газа-носителя, заглушка тыльной стороны измерительной ячейки с установленным перед ней фильтром, разъем для подключения кабеля питания и клавиша включения.

Программное обеспечение

Анализатор поставляется в комплекте с программным обеспечением, имеющим соответствующую защиту от несанкционированного доступа. Сомотестирование всех систем анализатора, управление процессами работы – задание температурных профилей нагрева и параметров расчета, индикация результатов измерений в графической и цифровой форме, расчет результата измерения массовой доли воды в пробе с использованием массы навески, введенной оператором или полученной через интерфейс с подключенных весов, протоколирование и хранение проведенных анализов осуществляется с помощью программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
EasyH2Oone	X.X	-	-

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

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид анализатора easy H₂O one
Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений массовой доли воды, %	от 0,01 до 15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли воды, %, в поддиапазонах от 0,01 % до 1,00 % включ. св. 1,00 % до 15 %	± 10 ± 5
Предел допускаемого относительного СКО, % в поддиапазонах измерений массовой доли воды от 0,01 % до 1,00 % включ. св. 1,00 % до 15 %	7 3
Масса анализируемой пробы, мг	10 – 2000
Диапазон задаваемых температур сушки, °С	20 – 400
Дискретность показаний результатов измерений массовой доли воды (с возможностью переключения между единицами)	1 млн ⁻¹ / 0,001 %
Дискретность показаний результатов измерений абсолютного содержания воды, мг	0,001
Диапазон показаний массовой доли воды, %	от 10 ⁻³ до 99,99
Габаритные размеры, длина, ширина, высота, мм	500x500x180
Масса, кг, не более	20
Параметры источника питания: - входное напряжение, В - частота, Гц	220 ± 10 % 50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - диапазон относительной влажности воздуха, %	20 ± 5 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кат.номер / шифр	Количество, шт.
Анализатор <i>easyH2O one</i>	5450000	1
Контроллер	5304150	1
Кабель для передачи данных RS-232	5303195	1
Сетевой кабель электропитания	50003107	1
Набор для регенерации	5453400	1
Трубка для отвода газа-носителя	50009696	1
Руководство по эксплуатации		1
Чемоданчик со вспомогательными принадлежностями	5450001	1
Методика поверки	МП 99-241-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 99-241-2013 «ГСИ. Анализаторы *easy H₂O one*. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- ГЭТ 173-2008 Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах; диапазон измерений массовой доли влаги от 0,5 до 80 %; неисключенная относительная систематическая погрешность (при $P=0,99$) $\theta_0 = (1,5 - 0,04) \%$;

- стандартный образец моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012, аттестованное значение потери массы при прокаливании при 200°C 12,11%, границы значений относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 0,25\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на анализаторы *easy H₂O one*

ГОСТ 8.681–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах»

Техническая документация изготовителя «BERGHOF Products + Instruments GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

«BERGHOF Products + Instruments GmbH», Германия, Harretstr. 1, 72800 Eningen.
Тел.: +49 7121/94-202, Факс:+49 7121 / 894-300, e-mail: info@berghof-instruments.de,
www.berghof-instruments.de.

Заявитель

Представительство АО Шелтек АГ (Швейцария), г. Москва, ул. Косыгина 19,
119334. Тел. (495) 935-8888, факс (495) 564-8787. www.scheltec.ru, info@scheltec.ru

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.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.