

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы влаги термогравиметрические СКІС серии 5E-MW

#### Назначение средства измерений

Анализаторы влаги термогравиметрические СКІС серии 5E-MW (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой доли влаги в угле, коксе, биотопливе и других сыпучих материалах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на термогравиметрическом методе, который заключается в нагревании исследуемого образца, размещенного в специальном тигле, и определения потери массы, обусловленной удалением воды, для расчета массовой доли влаги.

Конструктивно анализаторы состоят из рабочей камеры, разделенную на две части. В верхней части расположена печь нагрева, блок карусельного размещения проб с поворотным кругом. В нижней части расположены электронные весы, подъемный механизм, электрооборудование, система газораспределения для создания контролируемой газовой среды. Управляющий компьютер со специальным программным обеспечением и принтер подключается к анализатору через интерфейс RS232.

Система газораспределения позволяет сформировать инертную атмосферу (азот) в рабочей камере. Температура в рабочей камере может быть установлена в диапазоне от 40 °С до 180 °С.

Анализаторы выпускаются в двух вариантах исполнения, которые отличаются количеством тиглей с рабочими пробами: 5E-MW6510 оснащен каруселью с 18 тиглями с рабочими пробами и одного контрольного тигля; 5E-MW6520 оснащен каруселью с 22 тиглями с рабочими пробами и одного контрольного тигля.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения.

Анализ считается завершенным, если масса образца при повторном взвешивании остается постоянной.

Анализаторы оснащены интерфейсом RS232.

Электропитание анализаторов осуществляется от сети переменного тока.

Общий вид анализаторов (идентичный для двух вариантов исполнения) и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов влаги термогравиметрических СКІС серии 5E-MW и место нанесения знака поверки

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 2 – Пример маркировки анализаторов

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены автономным и встроенным программным обеспечением (ПО).

Автономное ПО устанавливается на компьютер, соединенным с анализатором по средством последовательного порта. Автономное ПО предназначено для контроля процесса измерения, сбора и обработки экспериментальных данных, архивирования и передачи полученных результатов на периферийные устройства.

Встроенное ПО осуществляет функции отображения и передачи измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений компараторов соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные признаки ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	Прошивка	5E Automatic Moisture Analysis System
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	-	1.0.01
* Номер версии слева и справа может дополняться метрологически не значимой буквой. Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы пробы, г	от 0,01 до 30
Дискретность (d), мг, при измерении массы пробы	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы пробы после выборки массы тары, г	$\pm 0,0005$
Диапазон показаний массовой доли влаги, %	от 0,01 до 100
Диапазон измерений массовой доли влаги, %	от 0,3 до 100
Дискретность отсчета измерения массовой доли влаги, %	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, %:	
– в диапазоне массовых долей от 0,3 до 10 % включ.	$\pm 0,2$
– в диапазоне массовых долей от св. 10 до 100 % включ.	$\pm 0,4$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для варианта исполнения	
	5E-MW6510	5E-MW6520
Количество анализируемых образцов	18	22
Диапазон задаваемых температур, °С	от 40 до 180	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60	
Потребляемая мощность, В·А, не более	2500	
Масса, кг, не более	60	
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	700 650 625	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 15 до 25 80	
Средний срок службы, ч	10 000	
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92	

#### Знак утверждения типа

наносится на анализатор в виде наклейки, типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов влаги термогравиметрических СКІС серии 5E-MW

Наименование	Обозначение	Кол-во
Анализатор	5E-MW6510 или 5E-MW6520	1 шт.
Компрессор	-	1 шт.
Комплект запчастей	-	1 комплект
Комплект инструментов	-	1 комплект
Компьютер, принтер	-	1 комплект
Розетка и вилка	-	1 комплект
Программное обеспечение на USB-флеш-накопителе	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (с паспортом)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-0183-2019	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 2301-0183-2019 «ГСИ. Анализаторы термогравиметрические СКІС серии 5E-MW. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.08.2019 г.

Основные средства поверки:

- гири эталонные 1-го разряда с номинальным значением массы 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы, утвержденной Приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818;
- песок кварцевый по ГОСТ 4417-75;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносят корпус анализатора, как указано на рисунке 4.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам влаги термогравиметрическим СКІС серии 5E-MW**

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2832 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твердых и жидких веществах и материалах»

Техническая документация компании Changsha Kaiyuan Instruments Co. Ltd, Китай

#### **Изготовитель**

Компания Changsha Kaiyuan Instruments Co. Ltd., Китай

Адрес: №172 Kaiyuan Road Changsha Economic & Technological Development Zone Changsha 410100, P. R. China

Телефон: 86-731-84879027

Web-сайт: [www.ckic.net](http://www.ckic.net)

E-mail: [info@ckic.net](mailto:info@ckic.net)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РТК «РОСАКВА»  
(ООО «РТК «РОСАКВА»)

ИНН 7810846669

Адрес: 196105, г. Санкт-Петербург, ул. Благодатная д.52, лит. А, помещение 7-Н

Телефон: +7 (812) 600-36-12

Web-сайт: [www.rosaqua.ru](http://www.rosaqua.ru)

E-mail: [info@rosaqua.ru](mailto:info@rosaqua.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.