

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июня 2023 г. № 1208

Регистрационный № 89261-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-абсорбционные AAS

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-абсорбционные AAS (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания различных элементов в водных растворах, пробах пищевых продуктов и продовольственного сырья, атмосферном воздухе, почвах атомно-абсорбционным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе атомно-абсорбционного спектрального анализа, в ходе которого осуществляется измерение поглощения свободными атомами элементов резонансного излучения, проходящего через слой атомного пара, возникающего при атомизации пробы. Спектрометры могут использовать пламенный атомизатор или электротермический атомизатор в зависимости от модификации. В пламенной горелке в зависимости от анализируемых элементов используется пламя «ацетилен-воздух» или «ацетилен – закись азота». Электротермический атомизатор обеспечивает атомизацию проб с управлением температурным режимом от компьютера.

Конструктивно спектрометры представляют собой автоматизированные лабораторные приборы периодического действия, выполненные в виде единого блока. Спектрометры состоят из источника излучения (лампы с полым катодом), оптической системы, атомизатора, монохроматора, приемника излучения (фотоумножителя) и системы обработки сигнала, поступающего с фотоумножителя.

Спектрометры снабжены тремя методами считывания: для измерения абсорбции, плотности излучения и интенсивности излучения - и тремя режимами сигнала: атомарное поглощение, фоновое поглощение и поглощение с коррекцией фона. Спектрометры имеют 8 ламп с полым катодом. Все условия работы и параметры спектрометра, таких как ток лампы, отрицательное высокое напряжение, рабочая длина волны, щели, автоматическое усиление, коррекция фона, автоматическое определение пика, автоматическое зажигание/гашение и другие параметры контролируются с помощью управляющего персонального компьютера, подключаемого через USB-порт.

Спектрометры выпускаются в 2 модификациях: AAS6000 и AAS9000. Спектрометр AAS6000 снабжен пламенным атомизатором, спектрометр AAS9000 – пламенным и электротермическим атомизаторами.

Маркировочная табличка с серийным номером размещается на правой боковой стенке спектрометра в правом нижнем углу. Серийный номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом. Пломбирование и нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1.



а



б

Рисунок 1 - Общий вид спектрометров атомно-абсорбционных ААС
а - спектрометр атомно-абсорбционный ААС6000, б - спектрометр атомно-абсорбционный ААС9000

Программное обеспечение

Спектрометры атомно-абсорбционные ААС оснащаются программным обеспечением ААС, которое управляет работой спектрометров и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные. Программным образом осуществляется настройка спектрометра, сбор и обработка данных, поступающих с приемника излучения спектрометра; создание и хранение файлов методов измерений и файлов измерений; градуировка спектрометра и вычисление результатов измерений; сохранение результатов измерений на жестком диске персонального компьютера; создание отчетов по результатам измерений.

Конструкция спектрометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ААС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3.3.150000
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	AAS6000	AAS9000
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0 до 2,5	
Характеристическая концентрация (чувствительность) для меди ($\lambda=324,8$ нм) с пламенным атомизатором, мкг/дм ³ , не более	35	35
Характеристическая концентрация (чувствительность) для кадмия ($\lambda=228,8$ нм) с электротермическим атомизатором при объеме дозирования 20 мм ³ , мкг/дм ³ , не более	-	2,0
Предел обнаружения меди ($\lambda=324,8$ нм) с пламенным атомизатором (по критерию 3σ), мкг/дм ³ , не более	10	10
Предел обнаружения кадмия ($\lambda=228,8$ нм) с электротермическим атомизатором при объеме дозирования 20 мм ³ (по критерию 3σ), мкг/дм ³ , не более	-	1,0
Относительное СКО случайной составляющей погрешности спектрометра при измерении выходного сигнала, %, не более:	- с пламенным атомизатором	5,0
	- с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл)	-

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения для модификаций	
	AAS6000	AAS9000
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900	
Спектральная ширина щели, нм	0,1; 0,2; 0,4; 0,7; 1,4	
Время установления рабочего режима спектрометров, мин, не более	15	
Время непрерывной работы спектрометров, ч, не менее	8	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 240 50/60	
Потребляемая мощность, В·А, не более	200	5000

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значения для модификаций	
	AAS6000	AAS9000
Габаритные размеры, мм, не более:		
- ширина	565	565
- длина	870	1296
- высота	595	532
Масса, кг, не более	100	165
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30	
- относительная влажность воздуха, %, не более	85	

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр атомно-абсорбционный	AAS	1 шт.
Лампы с полым катодом	-	8 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 комп.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Выбор оптимизированных условий» и разделе 5 «Анализ» 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 спектрометрам атомно-абсорбционным AAS

Стандарт предприятия «China factory: Jiangsu Skyray Instrument Co., Ltd», Китай;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Правообладатель

«China factory: Jiangsu Skyray Instrument Co., Ltd», Китай

Адрес: 1888, West Zhonghuayuan Rd., Yushan, Kunshan, Jiangsu Province

Изготовитель

«China factory: Jiangsu Skyray Instrument Co., Ltd», Китай

Адрес: 1888, West Zhonghuayuan Rd., Yushan, Kunshan, Jiangsu Province

Web-site: [https:// www.skyray-instrument.com](https://www.skyray-instrument.com)

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

