

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17 » февраля 2026 г. № 269

Регистрационный № 97745-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-эмиссионные SOOHOW

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-эмиссионные SOOHOW (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в жидких веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении интенсивностей излучения атомов химических элементов. Для возбуждения эмиссионного излучения анализируемых элементов в пробе используется электрическая дуга, получаемая с помощью электрического разряда между стержневым и дисковым электродами. Эмиссионное излучение атомов элементов регистрируется оптической системой спектрометра, далее формируется эмиссионный спектр. Значения массовой доли элементов рассчитываются программное обеспечение (далее – ПО) спектрометра по калибровочным зависимостям интенсивности излучения от содержания элементов.

Конструктивно спектрометры состоят из системы возбуждения, оптической системы и системы считывания.

Функция системы возбуждения заключается в возбуждении эмиссионного излучения анализируемых элементов в пробе и включает в себя:

- стержневой и дисковый электроды, изготовленные из графита высокой чистоты;
- источник возбуждения, создающий высокую температуру с помощью высоковольтного разряда для испарения и распыления пробы и возбуждения эмиссионного излучения анализируемых элементов.

Оптическая система используется для разложения эмиссионного излучения на спектр. В состав оптической системы входят: щель падения, коллимирующий элемент, рассеивающий элемент (решетка), фокусирующий элемент, 12 детекторов.

Система считывания отвечает за преобразование оптических сигналов, принимаемых детектором, в электрические сигналы, а также за обработку и анализ данных, отображение результатов измерений.

Спектрометры выпускаются в трех модификациях – OIL8000, OIL8000H, PO100, которые отличаются техническими характеристиками, конструктивными исполнениями и комплектацией.

Конструктивные отличия модификаций спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности модификаций спектрометров

Модификация	OIL8000	OIL8000H	PO100
Количество детекторов		12	
Оптическое фокусное расстояние, мм		500	
Устройство для заточки электродов	Внешнее		Встроенное
Сканер образцов	Внешний		Встроенный
Оснащение персональным компьютером (ПК)	Внешний ПК и принтер		Встроенный ПК
Количество анализируемых элементов ¹⁾		24 или 32	

¹⁾ Спектрометр предназначен для измерений массовой доли 24 элементов (Al, B, Ca, Cu, Pb, Mn, Ni, Si, Na, Ti, Zn, Li, Ba, Cd, Cr, Fe, Mg, Mo, P, Ag, Sn, V, K, Sb) и может быть оснащен функцией измерения массовой доли дополнительных элементов (As, In, Co, Ce, Bi, Zr, W, Sr) по заявке потребителя.

Управление осуществляется от ПК с помощью установленного на нем ПО winOil. Общий вид спектрометров в каждой модификации представлен на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 – Модификация OIL8000



Рисунок 2 – Модификация OIL8000H



Рисунок 3 – Модификация РО100

Корпус спектрометров изготавливается из алюминиевого сплава с лакокрасочным покрытием.

Пломбирование спектрометров не предусмотрено.

Заводской номер (цифровое обозначение, однозначно идентифицирующее каждый экземпляр средств измерений) указывается на маркировочной табличке, расположенной на боковой стенке корпуса. Заводской номер наносится на маркировочную табличку методом лазерной печати. Место нанесения заводаского номера приведено на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.



Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены внешним ПО, предназначенным для управления работой спектрометра и процессом измерений. ПО осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения, представления измерительной информации и автоматизацию процессов измерений.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик спектрометров.
Идентификационные данные ПО средства измерений приведены в таблице 2.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	winOil
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.X – X.X.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-

¹⁾ «X» может принимать значения от 0 до 999. «X» не относится к метрологически значимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ¹⁾ , %	
Na	5
Zn	5
Pb	5
Чувствительность ²⁾ , у.е./млн ⁻¹ , не менее	
Na	$7,0 \cdot 10^4$
Zn	$1,0 \cdot 10^4$
Pb	$1,0 \cdot 10^3$
Предел обнаружения, млн ⁻¹ , не более	
Na	1,0
Zn	1,0
Pb	5,0

¹⁾ Значение нормировано для элементов Na и Pb с массовой долей 50 млн⁻¹, для элемента Zn с массовой долей 50 и 2500 млн⁻¹.

²⁾ Значение нормировано для элементов Na, Pb, Zn с массовой долей 50 млн⁻¹.

Основные технические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	OIL8000	OIL8000H	PO100
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 800		
Диапазон показаний массовой доли элементов, млн ⁻¹ :			
- Fe, Al, Cu, Cr, Ag, Mo, Ni, Ti, Pb, Si, V, Cd, Sn, B, Na, Mn, Sb, Li, K, As, In, Co, Ce, Bi, Zr, W, Sr	от 0 до 1000		
- Mg, Zn, Ba, P, Ca	от 0 до 5000		
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В	220±22		
- частота переменного тока, Гц	50±1		

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	OIL8000	OIL8000H	PO100
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	815×500×670	815×480×670	770×480×660
Масса, кг, не более	95	97	78
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более		от +10 до +35	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Спектрометр атомно-эмиссионный SOOHOW	-	1 шт.
Устройство для шлифовки электродов*	-	1 шт.
Сканер образцов**	-	1 шт.
Программное обеспечение winOil	-	1 шт. на USB-носителе
Спектрометры атомно-эмиссионные SOOHOW. Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на бумажном или электронном носителе
Методика поверки	-	1 экз.

* Поставляется в комплекте с модификациями OIL8000, OIL8000H. Модификация PO100 оснащена встроенным устройством для заточки электродов.

** Поставляется по отдельному заказу в комплекте с модификациями OIL8000, OIL8000H. Модификация PO100 оснащена встроенным сканером образцов.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 «Тестирование образцов» документа «Спектрометры атомно-эмиссионные SOOHOW. Руководство по эксплуатации».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 148 от 19.02.2021 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 761 от 17.05.2021 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148»

Правообладатель

KUNSHAN SOOHOW INSTRUMENT Co., Ltd., Китай

Адрес: № 419, Zhongjie Street, Shipu, Qiandeng City, KunshanCity, SuzhouCity, Jiangsu Province, China

Изготовитель

KUNSHAN SOOHOW INSTRUMENT Co., Ltd., Китай

Адрес: № 419, Zhongjie Street, Shipu, Qiandeng City, KunshanCity, SuzhouCity, Jiangsu Province, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

