

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» марта 2024 г. № 790

Регистрационный № 91640-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры атомно-абсорбционные Atom 3000

Назначение средства измерений

Спектрофотометры атомно-абсорбционные Atom 3000 (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений содержания элементов, входящих в состав проб различных веществ, находящихся в жидком, твердом или газообразном состоянии.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на атомизации анализируемой пробы с последующим измерением поглощения свободными атомами элементов резонансного излучения, проходящего через слой атомного пара, с последующим определением содержания целевых элементов.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой модульные настольные приборы, состоящие из системы ввода пробы, источника селективного излучения, оптической системы, атомизатора, детектора и системы управления.

Ввод пробы в спектрофотометр осуществляется либо в ручном режиме, либо при помощи автодозатора. Оптическая система спектрофотометров базируется на монохроматоре Черни-Тернера. В качестве источника селективного излучения используются лампы с полым катодом, которые устанавливаются в автоматическую турель. В спектрофотометрах реализованы две системы коррекции фона: коррекция с помощью дейтериевой лампы (D2-коррекция) и коррекция по самообращённой спектральной линии (SR-коррекция, коррекция Смита-Хифти), которые работают со всеми типами атомизаторов и приставок. В зависимости от модификации спектрофотометр может быть оснащён одним типом атомизатора (пламенным или электротермическим) или двумя типами атомизаторов (пламенным и электротермическим). В качестве газовой смеси для пламенного атомизатора может использоваться смесь ацетилен-воздух или ацетилен-воздух, обогащённый кислородом. Электротермический атомизатор обеспечивает атомизацию проб в инертной среде (аргон) при помощи нагрева графитовой кюветы в соответствии с температурной программой, заданной в программном обеспечении спектрофотометров. В качестве детектора используется фотоэлектронный умножитель. Спектрофотометры, в составе которых есть пламенный атомизатор, имеют возможность работы в режиме фотометрии пламени, который основан на регистрации излучения возбужденных атомов элементов, присутствующих в образце. Спектрофотометры могут быть оснащены ртутно-гидридной приставкой, автодозаторами для пламенного и электротермического атомизаторов, камерой для наблюдения за дозированием пробы, ее высушиванием и пиролизом внутри графитовой кюветы (для приборов, имеющих в своём составе электротермический атомизатор).

Спектрофотометры выпускаются в модификациях Atom 3000F, Atom 3000G и Atom 3000FG, которые отличаются между собой набором атомизаторов:

- спектрофотометр модификации Atom 3000F оснащён пламенным атомизатором;

- спектрофотометр модификации Atom 3000G оснащён электротермическим атомизатором;
- спектрофотометр модификации Atom 3000FG оснащён пламенным и электротермическим атомизаторами.

Управление спектрофотометром осуществляется с помощью программного обеспечения, устанавливаемого на персональный компьютер.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунках 1 и 2. Общий вид информационной таблички (шильды) представлен на рисунке 3.

Серийные номера спектрофотометров в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр или арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на заднюю или боковую панель корпуса спектрофотометров в виде наклейки с нанесением информации полиграфическим способом.

Пломбирование спектрофотометра не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Спектрофотометры атомно-абсорбционные Atom 3000 выпускаются под торговой маркой SILAB.

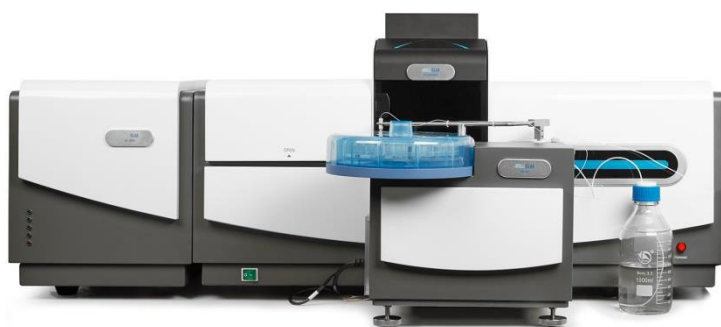


Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров атомно-абсорбционных Atom 3000FG и Atom 3000G



Рисунок 2 - Общий вид спектрофотометров атомно-абсорбционных Atom 3000F

Место
нанесения
серийного
номера

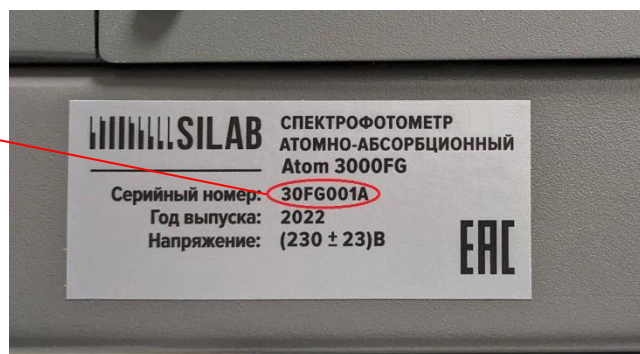


Рисунок 3 - Внешний вид информационной таблички (шильды) с серийным номером

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав спектрофотометров, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик спектрофотометров.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SILab WSA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.1*
Цифровой идентификатор ПО	-

* После последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые, буквенные суффиксы и/или тире, дефис.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	модификация Atom 3000F	модификация Atom 3000G	модификация Atom 3000FG
Предел обнаружения, не более - для пламенного атомизатора (по критерию 3σ), мкг/дм ³			
медь	7,0	-	7,0
магний	6,0	-	6,0
цинк	6,0	-	6,0
- для электротермического атомизатора (по критерию 3σ), мкг/дм ³			
медь	-	0,15	0,15
кадмий	-	0,12	0,12
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %			
- для пламенного атомизатора	3	-	3
- для электротермического атомизатора	-	5	5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	модификация Atom 3000F	модификация Atom 3000G	модификация Atom 3000FG
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900		
Диапазон показаний оптической плотности, е.о.п.	от 0 до 3		
Количество одновременно устанавливаемых атомизаторов, шт.	1		2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение		
	модификация Atom 3000F	модификация Atom 3000G	модификация Atom 3000FG
Спектральная ширина щели, нм	0,1; 0,2; 0,4; 0,8; 1,6		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	230±23 50		
Потребляемая мощность, В·А, не более	300		
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	560×500×1020	560×500×1500	
Масса, кг, не более	90	130	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +30 85		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр атомно-абсорбционный	Atom 3000F Atom 3000G Atom 3000FG	по заказу
Программное обеспечение на внешнем носителе	SILab WSA	1 шт.
Кабель для соединения спектрофотометра с ПК	-	1 шт.
Горелка для пламени ацетилен-воздух	-	1 шт.
Замкнутая система охлаждения для электротермического атомизатора	-	по заказу
Автодозатор	-	по заказу
Ртуть-гидридная приставка	-	по заказу
Горелка для работы в режиме фотометрии пламени	-	по заказу
Персональный компьютер	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148.

Стандарт предприятия фирмы «Beijing Beifen-Ruili Analytical Instrument (Group) Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма: «Beijing Beifen-Ruili Analytical Instrument (Group) Co., Ltd.», Китай
Адрес: 160 Beiqing Road, Haidian District, Beijing, 100095, China

Изготовитель

Фирма: «Beijing Beifen-Ruili Analytical Instrument (Group) Co., Ltd.», Китай
Адрес: 160 Beiqing Road, Haidian District, Beijing, 100095, China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437 55 77/(495) 437 56 66

Web-сайт: vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

