

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» февраля 2024 г. № 377

Регистрационный № 91329-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-абсорбционные AVRORA

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-абсорбционные AVRORA (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания элементов, входящих в состав проб различных веществ, находящихся в жидком, твердом или газообразном состоянии в соответствии с методами (методиками) измерений.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся спектрометры атомно-абсорбционные AVRORA следующих модификаций: AA-1800E, AA-1800C, AA-1800H, AA-1800EL, AA-1800S, AA-1800DL, AA-1800F, которые отличаются между собой видом и количеством атомизаторов, наличием гидридной приставки и числом ламп, которые одновременно могут быть установлены в карусель. Состав спектрометра и вспомогательные модули к нему (автосамплер, насос воздушный и система охлаждения электротермического атомизатора) приведены в таблице 1.

Принцип действия спектрометров основан на измерении поглощения излучения, испускаемого лампой с полым катодом, исследуемой пробой, находящейся в атомизаторе спектрометра в виде атомного пара с последующим расчетом содержания элемента по градуировочной характеристике.

Таблица 1 – Состав спектрометра (в зависимости от модификации)

Модификация	AA-1800E	AA-1800C	AA-1800H	AA-1800EL	AA-1800S	AA-1800DL	AA-1800F
Атомизатор: - пламенный	+	+	+	+	–	+	+
- электро- термический	+	–	+	+	+	–	–
Гидридная приставка	–	–	–	+	–	–	–
Автосамплер	+	–	+	+	+	–	–

Продолжение таблицы 1

Модификация	AA-1800E	AA-1800C	AA-1800H	AA-1800EL	AA-1800S	AA-1800DL	AA-1800F
Система охлаждения электро-термического атомизатора	+	-	+	+	+	-	-
Компрессор воздушный	+	+	+	+	-	+	+
Количество ламп в карусели	8	6	6	8	6	8	3

Спектрометры оснащены дейтериевой лампой в качестве корректора фона и могут поставляться в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется при помощи компьютера, на котором установлено программное обеспечение AA-1800E analysis software.

Нанесение знака поверки на спектрометр и его пломбирование не предусмотрено.

Обозначение типа спектрометров, обозначение модификации, серийный номер в формате цифрового обозначения, наносятся на информационную табличку (шильд), расположенную на задней панели, методом печати при её изготовлении.

Общий вид спектрометров приведен на рисунке 1. Вид шильда приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров атомно-абсорбционных AVRORA

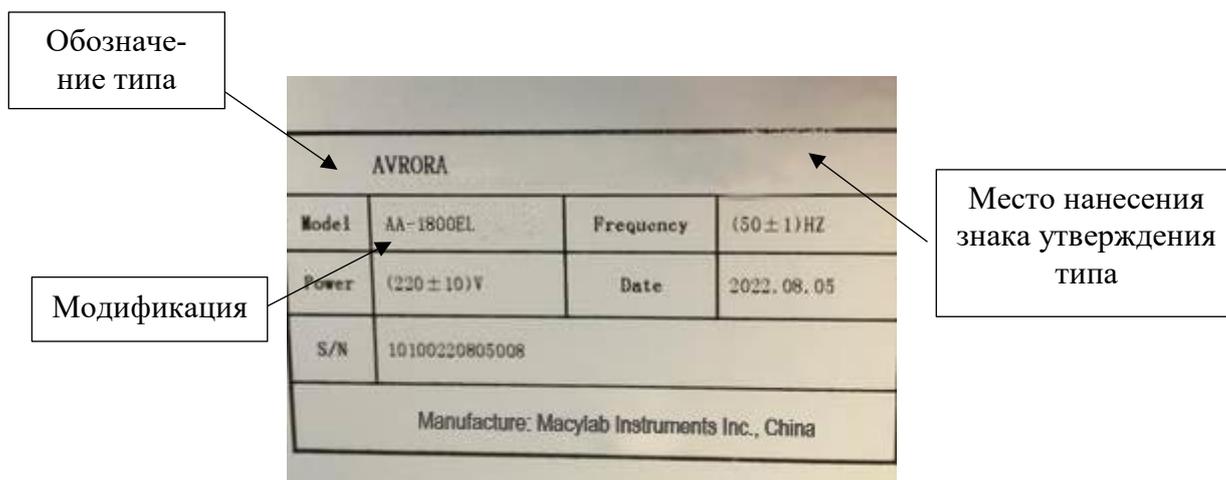


Рисунок 2 – Вид информационной таблички (шильда) с обозначением типа спектрометра, модификации и серийным номером

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением и автономным программным обеспечением (далее - ПО) AA-1800E analysis software. Идентификационные данные автономного ПО приведены в таблице 2. Идентификационные данные встроенного ПО пользователю недоступны.

Встроенное программное обеспечение реализует аппаратные функции спектрометра.

Автономное программное обеспечение выполняет следующие функции: управление работой спектрометра, сбор и обработку данных (включая количественный расчет и калибровку, статистическую и графическую обработку, а также сохранение данных).

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AA-1800E analysis software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	AA-1800XX_1.0.0.202200804
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – XX в номере версии соответствует индексу, находящемуся после цифрового обозначения модификации спектрометра (E, C, H, EL, S, DL, F)	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900
Характеристические концентрации (для контрольных элементов), мкг/дм ³ , не более: - с пламенным атомизатором: - Cu - Zn - с электротермическим атомизатором: - Cd - с гидридной приставкой: - Hg	20 10 0,1 0,5
Предел обнаружения (для контрольных элементов) мкг/дм ³ , не более: - с пламенным атомизатором: - Cu - Zn - с электротермическим атомизатором: - Cd - с гидридной приставкой: - Hg	30 15 0,5 1,0
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: - с пламенным атомизатором: - Cu - Zn - с электротермическим атомизатором: - Cd - с гидридной приставкой: - Hg	5,0 1,0 10 5,0

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - спектрометр: - модификации АА-1800Е, АА-1800Н, АА-1800С, АА-1800S, АА-1800F	990×475×410
- модификация АА-1800EL	1310×570×590
- модификация АА-1800DL	880×690×570
- автосамплер AS 8000	670×570×830
- компрессор воздушный GA-61	400×310×620
- система охлаждения электротермического атомизатора	640×460×800

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более: - спектрометр: - модификации AA-1800E, AA-1800H, AA-1800C, AA-1800S, AA-1800F - модификация AA-1800EL - модификация AA-1800DL - автосамплер AS 8000 - компрессор воздушный GA-61 - система охлаждения электротермического атомизатора	100 166,5 83,5 5 22 65
Потребляемая мощность, В·А, не более - спектрометр: - модификации AA-1800E, AA-1800EL, AA-1800H - модификации AA-1800C, AA-1800S, AA-1800DL, AA-1800F - автосамплер AS 8000 - компрессор воздушный GA-61 - система охлаждения электротермического атомизатора	6000 5000 500 600 1500
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +17 до +28 75
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку (шильд), расположенную на задней панели спектрометра, методом печати при её изготовлении и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность спектрометра

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр атомно-абсорбционный AVRORA	AA-1800E, AA-1800C, AA-1800H, AA-1800EL, AA-1800S, AA-1800DL, AA-1800F	1 шт.
Комплект ЗИП	–	1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Автосамплер	AS 8000	1 шт. ¹⁾
Компрессор воздушный	GA-61	1 шт. ²⁾
Система охлаждения электротермического атомизатора	–	1 шт. ³⁾
¹⁾ - для всех модификаций, кроме AA-1800DL, AA-1800F и AA-1800C; ²⁾ - для всех модификаций, кроме AA-1800S; ³⁾ - для всех модификаций, кроме AA-1800C, AA-1800DL и AA-1800F.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометр атомно-абсорбционный AVRORA. Руководство по эксплуатации», глава 4, п.4.3 «Общие сведения о процедуре проведения испытания образца».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Спектрометры атомно-абсорбционные AVRORA». Macylab Instruments Inc., Китай.

Правообладатель

Macylab Instruments Inc., Китай

Адрес: 615 Lianying Road №9, Bulding 2, Chedum Town, Songjiang District, Shanghai 201611 China

Телефон: 86-15000509891

E-mail: macylab@live.com

Изготовитель

Macylab Instruments Inc., Китай

Адрес: 615 Lianying Road №9, Bulding 2, Chedum Town, Songjiang District, Shanghai 201611 China

Телефон: 86-15000509891

E-mail: macylab@live.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

