

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2023 г. № 2204

Регистрационный № 90183-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Спектрометры атомно-эмиссионные с индуктивно связанной плазмой
EXPEC PlaAr AES**

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-эмиссионные с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlaAr AES (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

Принцип действия спектрометров основан на одновременном измерении интенсивности эмиссии атомов элементов, образующихся при попадании аэрозоля пробы в аргоновую индуктивно связанную плазму и определении массовой концентрации определяемых элементов на основе полученных измерений.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные приборы, состоящие из системы ввода пробы (перистальтический насос, распылитель, распылительная камера, плазменная горелка), ВЧ-генератора с регулируемой мощностью, спектрального блока на основе Эшелле-полихроматора с двумя диспергирующими элементами (дифракционная решётка и двухходовая кварцевая призма) и матричного мегапиксельного CCD-детектора. Спектральный блок спектрометров имеет возможность продувки следующими газами: аргон и азот.

Управление спектрометрами осуществляется с помощью внешнего персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением PlaAr AES WS.

Спектрометры выпускаются в следующих модификациях: EXPEC PlaAr AES V, EXPEC PlaAr AES VR, EXPEC PlaAr AES H, которые отличаются между собой режимами наблюдения плазмы и расположением плазменной горелки.

Спектрометры модификаций EXPEC PlaAr AES V и EXPEC PlaAr AES H имеют возможность работы в аксиальном и радиальном режимах наблюдения плазмы. Спектрометры модификации EXPEC PlaAr AES VR имеют возможность работы только в радиальном режиме наблюдения плазмы.

Плазменная горелка в спектрометрах модификации EXPEC PlaAr AES H расположена горизонтально, в модификациях EXPEC PlaAr AES V и EXPEC PlaAr AES VR – вертикально.

Нанесение знака поверки на спектрометры и их пломбирование не предусмотрено.

Обозначение модификации спектрометра и серийный номер в формате буквенно-цифрового или цифрового обозначения, идентифицирующий каждый экземпляр спектрометра, наносятся на информационную табличку (шильду), расположенную на задней панели спектрометра, ударным или типографским способом в процессе её изготовления.

Общий вид спектрометров, место нанесения знака утверждения типа и вид информационной таблички (шильды) приведены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров атомно-эмиссионных с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlaAr AES V



Рисунок 2 – Общий вид спектрометров атомно-эмиссионных с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlaAr AES H



Рисунок 3 – Общий вид спектрометров атомно-эмиссионных с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlaAr AES VR



Место нанесения
знака утверждения
типа

Рисунок 4 – Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 5 – Вид информационной таблички (шильды) с серийным номером

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением и автономным программным обеспечением PlaAr AES WS (далее - ПО). Встроенное программное обеспечение и автономное программное обеспечение являются полностью метрологически значимыми.

Идентификационные данные программных обеспечений приведены в таблицах 1 и 2.

Встроенное программное обеспечение предназначено для реализации аппаратных функций спектрометра, сбора первичных данных и передачи их в автономное ПО.

Автономное программное обеспечение спектрометра выполняет следующие функции:

- диагностика (контроль состояния) спектрометра, управление спектрометром и прочие аппаратные функции спектрометра;
- настройка режимов работы;
- сбор, обработка, хранение, контроль и защита результатов измерений;
- создание отчетов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики спектрометра учтено при нормировании характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PlaAr AES WS
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2.1.P004.V04A.002 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ - после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.	

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	ICP-OES.0728B.U0015.V1A.002 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ - после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	EXPEC PlAr AES VR	EXPEC PlAr AES H	EXPEC PlAr AES V
Спектральный диапазон, нм	от 165 до 870		от 160 до 900
Пределы обнаружения контрольных элементов (по критерию 3σ) при аксиальном наблюдении, мкг/дм ³ , не более:			
- барий ($\lambda=455,403$ нм)		0,5	0,4
- цинк ($\lambda=213,856$ нм)	–	2,5	1,0
- марганец ($\lambda=257,610$ нм)		0,5	0,5
- медь ($\lambda=324,754$ нм)		4,0	2,0
- никель ($\lambda=231,604$ нм)		5,0	2,0
- кадмий ($\lambda=228,802$ нм)		2,0	1,0
Пределы обнаружения контрольных элементов (по критерию 3σ) при радиальном наблюдении, мкг/дм ³ , не более:			
- барий ($\lambda=455,403$ нм)	2,0	2,0	2,0
- цинк ($\lambda=213,856$ нм)	4,0	4,0	4,0
- марганец ($\lambda=257,610$ нм)	2,5	2,5	2,0
- медь ($\lambda=324,754$ нм)	7,0	7,0	7,0
- никель ($\lambda=231,604$ нм)	7,0	7,0	7,0
- кадмий ($\lambda=228,802$ нм)	4,0	4,0	2,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %, не более:			
– аксиальное наблюдение	–		1,0
– радиальное наблюдение	1,0		1,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	EXPEC PlAr AES VR	EXPEC PlAr AES H	EXPEC PlAr AES V
Спектральное разрешение (в спектральном диапазоне (200 ± 15) нм), нм, не более	0,007		
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	935×732×659		930×700×560

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение		
	EXPEC PlaAr AES VR	EXPEC PlaAr AES H	EXPEC PlaAr AES V
Масса, кг, не более	100		
Электропитание: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, Вт, не более	220±22 50±1 3000		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от +17 до +28 75		

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель спектрометров в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность спектрометра

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Спектрометр атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой	EXPEC PlaAr AES V EXPEC PlaAr AES VR EXPEC PlaAr AES H	1 шт.	–
Программное обеспечение	PlaAr AES WS	1 шт.	на внешнем носителе
Замкнутая система охлаждения	–	1 шт.	поставляется по запросу
Персональный компьютер	–	1 шт.	поставляется по запросу
Кабель для соединения спектрометра с ПК	–	1 шт.	–
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.	–
Автосамплер	–	1 шт.	поставляется по запросу
Ртуть-гидридная приставка	–	1 шт.	поставляется по запросу

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Увлажнитель аргона	—	1 шт.	поставляется по запросу
Система автоматической подачи внутреннего стандарта	—	1 шт.	поставляется по запросу
Система ввода растворов, содержащих плавиковую кислоту	—	1 шт.	поставляется по запросу
Система ввода органических растворов	—	1 шт.	поставляется по запросу
Система ввода высокосолевого раствора	—	1 шт.	поставляется по запросу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Руководство по эксплуатации на спектрометры атомно-эмиссионные с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlAr AES V» и «Руководство по эксплуатации на спектрометры атомно-эмиссионные с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlAr AES VR и EXPEC PlAr AES H», раздел 4 «Ежедневная эксплуатация».

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-эмиссионные с индуктивно связанной плазмой EXPEC PlAr AES», Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 2466-1 Science & Technology Avenue, Qingshanhu Street, Lin'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R. China (311305)
Телефон: 86-571-85012188
Факс: 86-571-85012006
Web-сайт: www.expec-tech.com

Изготовитель

Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 2466-1 Science & Technology Avenue, Qingshanhu Street, Lin'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R. China (311305)
Телефон: 86-571-85012188
Факс: 86-571-85012006
Web-сайт: www.expec-tech.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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

