

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95467-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания элементов в водных растворах, природных, бутилированных, питьевых, сточных, очищенных сточных водах, в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах, почвах, геологических пробах, рудах и продуктах их переработки, металлах и их сплавах, огнеупорах, керамике, стеклах, продуктах питания, фармацевтических препаратах, нефти и нефтепродуктах, отработанных смазочных маслах и в других жидких и твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации спектров определяемых элементов при попадании аэрозоля жидкой или растворенной пробы в источник индуктивно-связанной плазмы, измерении уровня эмиссии атомов и ионов и определении массовой концентрации определяемых элементов при помощи градуировочных графиков.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из: системы ввода пробы (распылительная камера, распылитель, перистальтический насос); источника возбуждения спектра (плазменная горелка, индуктор); спектрального блока для регистрации эмиссионного оптического спектра на основе Эшелле-спектрометра с двумя диспергирующими элементами (дифракционная решетка и двухходовая призма из кварца); системы управления – персонального компьютера (предоставляется по отдельному заказу) с устанавливаемым программным обеспечением.

Корпус спектрометров изготавливают из пластмассы и металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней стороне спектрометра. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров эмиссионных с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль состояния и управление спектрометром, проводить установку режимов работы прибора, обработку, представление и хранение результатов измерений; выполнять построение градуировочных графиков и проводить диагностические тесты.

Уровень защиты ПО спектрометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ElementV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	XElementVX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—
¹⁾ X не относится к метрологически значимой части ПО и могут принимать численные значения от 0 до 9999, буквенные символы от а до z, математические и пунктуационные знаки.	

Влияние ПО на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Чувствительность при аксиальном наблюдении, (имп/с)/(мг/дм ³), не менее ^{1) 2)} : - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм) - кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	1,5·10 ⁷ 4·10 ⁵ 5·10 ⁵ 2·10 ⁶ 2·10 ⁵ 3·10 ⁵
Чувствительность при радиальном наблюдении, (имп/с)/(мг/дм ³), не менее ^{1) 2)} : - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм) - кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	2·10 ⁶ 3·10 ⁴ 3·10 ⁴ 1·10 ⁵ 1·10 ⁴ 1·10 ⁴
Предел обнаружения элементов (по критерию 3 σ) при аксиальном наблюдении, мкг/дм ³ , не более - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм) - кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	0,1 0,5 1,0 0,2 1,5 1,0
Предел обнаружения элементов (по критерию 3 σ) при радиальном наблюдении, мкг/дм ³ , не более - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм)	0,5
- кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	1,8 3,4 0,5 4,0 4,0

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала ²⁾ , %:	1
- аксиальное наблюдение	1
- радиальное наблюдение	
_____ 1) с учетом вычета среднего значения фона слева и справа от линии; 2) при распылении контрольного раствора с массовой концентрацией элементов 1000 мкг/дм³.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 160 до 990
Спектральное разрешение на длине волны 200 нм, нм, не более	0,007
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	659
- ширина	935
- длина	732
Масса, кг, не более	110
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 200 до 240
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +33
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	EXPEC 6500D	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.*
Замкнутая система охлаждения	-	1 шт.*
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
_____ * по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Повседневная эксплуатация» документа «Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой ЕХРЕС 6500D. Руководство по эксплуатации».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР.

Правообладатель

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, 310052, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

Изготовитель

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, 310052, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

Адрес места осуществления деятельности: 2466 Qingshanhu Technology Road, Lin'an District, 310052, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

Испытательный центр

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

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

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

