

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92367-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные портативные Jingru

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные портативные Jingru (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах, а также в других твердых и жидких веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения.

Первичное рентгеновское излучение, создаваемое рентгеновской трубкой, взаимодействует с атомами анализируемой пробы и вызывает вторичное рентгеновское излучение, спектр которого зависит от элементного состава пробы. Расчет массовой доли анализируемого элемента основан на зависимости интенсивности характеристического рентгеновского излучения от содержания элемента в пробе.

Конструктивно спектрометры состоят из источника рентгеновского излучения – рентгеновской трубки, детектора, управляющей электроники и блока питания, скомпонованных в ударопрочном, пыле- и влагозащищенном корпусе.

Спектрометры выпускают следующих моделей: MX-1 (А), MX-1 (В), MX-2 (А), MX-2 (В), отличающиеся типом детектора, техническими характеристиками и цветом корпуса. В моделях MX-1 (А), MX-1 (В) применяется детектор Si-PIN, в моделях MX-2 (А), MX-2 (В) – SDD – детектор. Обозначение (А) добавляется к обозначению модели спектрометров в случае, если спектрометр имеет предустановленную калибровочную зависимость и дополнительная калибровка возможна только силами сервисных специалистов изготовителя или компании поставщика. Обозначение (В) добавляется к обозначению модели спектрометров в случае, если спектрометр поставляется с возможностью проведения калибровки силами заказчика.

Каждый экземпляр спектрометра имеет заводской номер, расположенный на паспортной табличке на нижней стороне корпуса спектрометров. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров Jingpu моделей MX-1 (A), MX-1 (B) с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид спектрометров Jingpu моделей MX-2 (A), MX-2 (B) с указанием места нанесения заводского номера

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

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с 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	Jingpu Handheld Analysis System
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	10.23*
Цифровой идентификатор ПО	-
* После последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	MX-1 (A), MX-1 (B)	MX-2 (A), MX-2 (B)
Диапазон анализируемых элементов	от К до U	от Mg до U
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения измерений массовой доли элементов ¹⁾ , %	1	
Предел обнаружения ²⁾ , %, не более	0,001	
Диапазон измерений массовой доли элементов ³⁾ , %	от 0,01 до 100	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов ³⁾ , %, в поддиапазонах: от 0,01 % до 1 % включ. св. 1 % до 15 % включ. св. 15 % до 100 %	±25 ±5 ±3	
¹⁾ Для железа в стандартном образце ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 %.		
²⁾ Для железа в стандартном образце ГСО 12173-2023.		
³⁾ Для элементов в стандартных образцах сталей ГСО 8876-2007, ГСО 8456-2003; значения нормированы для измерений массовой доли элементов по градуировочной зависимости, построенной с помощью стандартных образцов утвержденного типа.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	MX-1 (A), MX-1 (B)	MX-2 (A), MX-2 (B)
Количество одновременно определяемых элементов, не менее	70	80
Тип детектора	Si-PIN	SDD
Разрешающая способность детектора, эВ, не более	149	129

Наименование характеристики	Значение для модели	
	МХ-1 (А), МХ-1 (В)	МХ-2 (А), МХ-2 (В)
Параметры электрического питания от сети электропитания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц, от аккумуляторных батарей - напряжение постоянного тока, В	220±22 50/60	7,2
Время непрерывной автономной работы от аккумулятора, ч, не менее	12	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	290 90 290	
Масса, кг, не более	1,9	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 20 до 85	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный портативный	Jingpu	1 шт.
Аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Спектрометры рентгенофлуоресцентные портативные Jingpu. Руководство по эксплуатации», раздел 4.2.2 «Основные операции».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация производителя Shanghai Jingpu Technology Co., Ltd., Китай;
 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».

Правообладатель

Shanghai Jingpu Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: № 569 Xi Gang Shen Road, Jiading District, Shanghai, China

Изготовитель

Shanghai Jingpu Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: № 569 Xi Gang Shen Road, Jiading District, Shanghai, China

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

