

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3076

Регистрационный № 94206-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптико-эмиссионные портативные Metal Power

Назначение средства измерений

Спектрометры оптико-эмиссионные портативные Metal Power (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры. Интенсивность эмиссионного излучения пропорциональна массовой доле элементов в пробе.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде мобильных приборов, блоки которых расположены на колесном шасси. Спектрометры состоят из оптико-электронного блока и выносного источника эмиссионного излучения (зонда) в виде пистолета, соединенных между собой специальным кабелем. В состав оптико-электронного блока входят оптическая система по схеме Пашен-Рунге с голографической дифракционной решеткой и системой регистрации эмиссионного излучения на основе светочувствительных детекторов (CCD или CMOS-матрицы), генератор электрического разряда, управляющая электроника, блок аккумуляторных батарей. В корпус спектрометров встроен управляющий работой спектрометра компьютер со специализированным программным обеспечением и сенсорным экраном. Для продувки электрода и искровой камеры зонда используется аргон из баллона с чистотой не менее 99,9998 % (в комплектность спектрометров не входит).

С помощью генератора электрического разряда между пробой и электродом выносного источника эмиссионного излучения создается низковольтная искра или дуга (в зависимости от используемого выносного зонда). Излучение плазмы по оптоволокну подается в оптико-электронный блок, где происходит разложение эмиссионного излучения в спектр и при помощи светочувствительных детекторов фиксируется интенсивность излучения на выбранных для целевого компонента пробы длинах волн, а также интенсивность излучения линий основного элемента анализируемого сплава. Массовая доля элемента пробы определяется по градуировочным зависимостям между интенсивностью эмиссионного излучения компонента пробы на заданной длине волны, отнесенной к линии основного элемента анализируемого сплава, и массовой долей элемента в градуировочных образцах.

В зависимости от заказа спектрометры поставляются с одним или несколькими зондами: Arc, Spark, UV Smart, UVis Smart.

Программное обеспечение спектрометров поставляется по заказу с требуемыми для анализа «основами» – аналитическими программами для измерений массовой доли элементов в различных металлах и сплавах.

Спектрометры могут работать как от сети электропитания, так и от встроенного блока аккумуляторных батарей.

Спектрометры выпускаются следующих моделей: Metavision-MX, Metavision-MX+. Модели отличаются между собой техническими и метрологическими характеристиками.

Корпуса спектрометров изготовлены из металлических сплавов, пластика и окрашены в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

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

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



а) спектрометры модели Metavision-MX

б) спектрометры модели Metavision-MX+

Рисунок 1 – Общий вид спектрометров оптико-эмиссионных портативных Metal Power

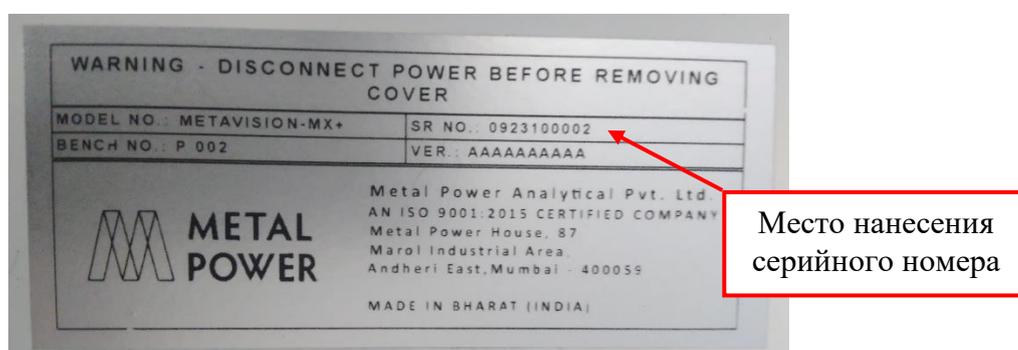


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

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

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – 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 «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	The Analyst
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	1.X*
Цифровой идентификатор ПО	–
*«X» не относится к метрологически значимой части ПО и может принимать численные значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	Metavision-MX	Metavision-MX+
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,001 до 50,0	от 0,0005 до 50,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала, %, в поддиапазонах измерений:		
- от 0,0005 % до 0,01 % включ.	-	15
- от 0,001 % до 0,01 % включ.	15	-
- св. 0,01 % до 0,1 % включ.	10	10
- св. 0,1 % до 1,0 % включ.	8	8
- св. 1,0 % до 50,0 %	5	5
Чувствительность, усл. ед./%, не менее*	1500	
*Значение нормировано для интенсивности излучения марганца на длине волны (293 ± 2) нм; диапазон значений массовой доли марганца в стандартном образце – от 0,1 % до 1,6 %.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	Metavision-MX	Metavision-MX+
Спектральный диапазон, нм	от 160 до 420	от 160 до 671
Параметры электрического питания 1) от сети электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 2) от встроенного блока аккумуляторных батарей: - номинальное напряжение постоянного тока, В	от 85 до 265 от 47 до 63 25	
Потребляемая мощность, В·А, не более	600	
Габаритные размеры оптического-электронного блока, мм, не более: - высота - ширина - длина	1100 582 670	
Масса, кг, не более	65	70
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +5 до +50 от 20 до 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 оптическое-эмиссионный портативный*	Metal Power	1 шт.
Программное обеспечение (встроенное)	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

*В зависимости от заказа спектрометр поставляется с зондами (одним или несколькими): Arc, Spark, UV Smart, UVis Smart.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- «Спектрометры оптическое-эмиссионные Metal Power. Модель Metavision-MX. Руководство по эксплуатации» (раздел 7 «Начало использования Metavision-MX»);
- «Спектрометры оптическое-эмиссионные Metal Power. Модель Metavision-MX+. Руководство по эксплуатации» (раздел 7 «Начало использования Metavision-MX+»).

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

Техническая документация фирмы «METAL POWER ANALYTICAL PVT. LTD», Индия.

Правообладатель

Фирма «METAL POWER ANALYTICAL PVT. LTD», Индия

Адрес: 87, Metal Power House Plot No. 14, Marol Co-operative Industrial Estate Andheri
(East) Mumbai - 400 059, BHARAT (INDIA)

Изготовитель

Фирма «METAL POWER ANALYTICAL PVT. LTD», Индия

Адрес: 87, Metal Power House Plot No. 14, Marol Co-operative Industrial Estate Andheri
(East) Mumbai - 400 059, BHARAT (INDIA)

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, ул. Красноармейская, д. 4

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

