

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры квадрупольные КМС-01/250

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры квадрупольные КМС-01/250 (далее – масс-спектрометры) предназначены для химического и изотопного анализа газовой среды в высоковакуумных и сверхвысоковакуумных системах, а также при подключении средств откачки - для контроля сторонних газовых смесей.

Описание средства измерений

Квадрупольный масс-спектрометр относится к анализаторам динамического типа. Разделение ионов по удельным зарядам состоит в том, что при прохождении ионов через область постоянного и переменного электрических полей часть ионов может иметь ограниченную амплитуду колебаний, в то время как амплитуда колебаний другой части неограниченно возрастает со временем. Ионы с ограниченной амплитудой попадают на детектор, и их количество (или ток ионов) регистрируется. Сканирование по массам ионов осуществляется линейно изменяющимися напряжениями на электродах анализатора.

Масс-спектрометр включает: анализатор (источник ионов, блок электродов, двойную детекторную систему, цоколь с электрическими вакуумными вводами и фланец разъемного вакуумного соединения по ГОСТ 26526-85, вакуумную аналитическую камеру), блок питания, высокочастотный генератор, устройство регистрации (усилитель импульсов или опционально усилители постоянного тока для работы ВЭУ в токовом режиме и для детектирования коллектором ионов).

Управление масс-спектрометром осуществляется от ПК с помощью специализированного программного обеспечения.



Рис. 1. Фотография внешнего вида масс-спектрометра квадрупольного КМС-01/250

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MS250_GM_03_20_01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	03.20.01
Цифровой идентификатор ПО	cba9b7d4a55d9a0b20d689ddbe5802c4
Другие идентификационные данные (если имеются)	нет

Масс-спектрометр КМС-01/250 отображает на экране монитора ПК следующую информацию:

- текущие параметры с возможностью масштабирования любого отрезка диапазона масс, интенсивностей и концентраций;
- обзорный масс-спектр - полный диапазон регистрируемых масс (от 1 до 250 а.е.м);
- произвольный отрезок массовых чисел (от 0,5 до 250 а.е.м.);
- оконный режим по заданным массовым пикам (число произвольно задаваемых окон от 1 до 250);
- график зависимости концентрации от времени (объемной или массовой) выбранных веществ относительно пика базового вещества, концентрация которого достоверно известна;
- график зависимости концентрации от времени (объемной или массовой) выбранных веществ относительно суммы их интенсивностей;
- архивированные результаты измерений;
- значений питающих напряжений масс-спектрометра с возможностью их изменения.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Разрешающая способность на уровне 10 % интенсивности линий масс-спектра, не менее	1·М, где М - массовое число регистрируемого пика
Порог чувствительности по аргону, Па, не более	$7,5 \cdot 10^{-12}$
Предел допускаемого значения среднего квадратичного отклонения (СКО) случайной составляющей относительной погрешности, %	± 2
Нижний предел диапазона массовых чисел, а.е.м., не более	1
Верхний предел диапазона массовых чисел, а.е.м., не менее	250
Верхний предел рабочего давления в области источника ионов анализатора масс-спектрометра, Па	10^{-2}
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- без термостатирования анализатора	200
- с термостатированием анализатора	700
Габаритные размеры, мм, не более	
- вакуумная часть масс-спектрометра	260xD115
- блок электроники	300x300x240
Масса, кг, не более (бет вакуумного насоса, запасных частей, инструмента и принадлежностей)	20

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 85 до 106,7
- напряжение питающей сети переменного тока, В	220 ± 22
- частота питающей сети переменного тока, Гц	50 ± 1

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель ВЧ генератора и на титульный лист руководства по эксплуатации масс-спектрометра.

Комплектность средства измерений

Масс-спектрометр КМС-01/250 поставляется в комплекте.

Генератор высокой частоты (ГВЧ) ШИБР.434946.003.

Программно-управляемый многоканальный блок питания (БП КФМ) ГАЮР 436238.094.

Усилитель импульсов (УИ) ШИБР.434915.003.

Анализатор.

Комплект соединительных кабелей.

Программное обеспечение.

Техническое описание и руководство по эксплуатации.

В вариантном исполнении масс-спектрометра возможна поставка вакуумного насоса, усилитель для работы с ВЭУ в токовом режиме УПТ1, усилитель для работы с коллектором ионов УПТ2, клапан форвакуумной откачки, натекатель-регулятор. Точная комплектация масс-спектрометра КМС-01/250 указывается в договоре поставки.

Поверка

осуществляется по документу Приложение 4 Руководства по эксплуатации ШИБР413514.003 РЭ "Масс-спектрометры квадрупольные КМС-01/250. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 25 октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ППС, выпускаемые в баллонах под давлением по ТУ 2114-014-20810646-2014: ГСО 10530-2014, ГСО 10531-2014, ГСО 10532-2014;
- воздух ПНГ (ТУ6-21-5- 82) ТУ6-21-5-02.

Сведения о методиках (методах) измерений

нет.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам квадрупольным КМС-01/250

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ШИБР.413514.003 ТУ. "Масс-спектрометр квадрупольный КМС-01/250. Технические условия".

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Шибболет" (ООО "Шибболет")
ИНН 6230002959
Адрес: 390023, г. Рязань, проезд Яблочкова д. 5, корпус 19

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Маркет Гейт" (ООО "Маркет Гейт")
ИНН 7735539881
Юр. адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, корп.1205, н.п. 1,
Фак.адрес:124460, г. Москва, Зеленоград, 2-й Западный проезд, д.1, стр.1, оф.324,326

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E- mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п. С.С. Голубев
"_____" _____ 2015 г.