

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометр термоионизационный Sector 54

Назначение средства измерений

Масс-спектрометр термоионизационный Sector 54 (далее по тексту – масс-спектрометр) предназначен для определения изотопного состава химических элементов в твёрдой фазе в соответствии с аттестованными методиками выполнения измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия Масс-спектрометра термоионизационного Sector 54 основан на воздействии магнитных и электрических полей на пучки ионов, летящих в вакууме.

Источник ионов, труба анализатора, коллекторы ионных токов и магнит смонтированы на стальной плите, расположенной над прямоугольным стальным каркасом. Вакуумная система для откачки источника ионов и электронные блоки смонтированы под вышеупомянутой плитой.

Проведение анализа возможно полностью в автоматическом режиме или частично в ручном режиме.

Управление прибором осуществляется компьютером по общей шине, т.е. в каждом электронном блоке есть свой собственный электронный адрес.

Пломбированию подвергаются каждый из электронных блоков масс-спектрометра.

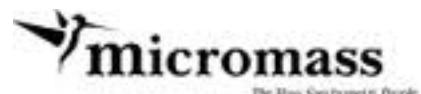


Рисунок 1 - Общий вид Масс-спектрометра термоионизационного Sector 54 с обозначением мест нанесения маркировки.

Программное обеспечение

Масс-спектрометр функционирует на базе персонального компьютера, программное обеспечение является неотъемлемой частью масс-спектрометра. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
TIMS Software Suite	TIMS	3.972	026F869CF118B1D 22D074ED4ABA7C B87	MD5

Программное обеспечение разделено на две части. Метрологически значимая часть прошита в память микроконтроллера и защищена контрольной суммой, её изменение возможно только с использованием специального программного обеспечения в сервис-центре разработчика масс-спектрометра. При включении масс-спектрометра на экран персонального компьютера выводится номер версии программного обеспечения и проводится проверка целостности всех его частей методом перерасчёта контрольных сумм и сравнения их с прошитыми значениями.

Защита от случайных и непреднамеренных воздействий реализована путём вычисления контрольных сумм программного обеспечения, загруженного в микропроцессор, и бинарных модулей на персональном компьютере пользователя и их верификации.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики масс-спектрометра приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	3 ÷ 280
Относительное среднеквадратическое отклонение (ОСКО) измерений массовой доли изотопов урана, не более, %, ^{234}U ^{235}U ^{236}U ^{238}U	2 0,1 15 0,2
Напряжение питания переменного тока частотой (50/60 Гц), В	220 ± 20
Потребляемая мощность, кВт, не более	7,5
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	1800×1000×1750
Масса, кг, не более	1000
Срок службы, лет, не менее	8

Условия эксплуатации:	
-диапазон температур окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	18 ÷ 24
-диапазон относительной влажности, %	20 ÷ 80
-диапазон атмосферного давления, кПа	84 ÷ 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным методом и на корпус масс-спектрометра методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Комплектность масс спектрометра приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Масс-спектрометр термоионизационный Sector 54	1
Источник бесперебойного питания Ferraps QFE на 10кВа/7,5кВт	1
Устройство дегазации ленточек	1
Устройство высушивания проб на ленточках	1
Устройство точечной сварки Hirst RK2 WELDER KIT для приварки ленточек	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 54.Д4-11	1

Проверка

осуществляется по документу: «Масс-спектрометр термоионизационный Sector 54. Методика поверки МП 54.Д4-11», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 28 ноября 2011 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный стандартный образец изотопного состава урана СОИСУ 5000 (ГСО 7541-99)

2 Государственный стандартный образец изотопного состава урана СОИСУ 0335 (ГСО 7527-99)

3 Государственный стандартный образец изотопного состава урана СОИСУ 0575 (ГСО 7533-99)

4 Государственный стандартный образец изотопного состава урана СОИСУ 2000 (ГСО 7537-99)

5 Государственный стандартный образец изотопного состава урана СОИСУ 7700 (ГСО 7542-99)

6 Государственный стандартный образец изотопного состава урана СОИСУ 9020 (ГСО 7543-99)

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масс-спектрометр термоионизационный Sector 54. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Проведение работы»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Масс-спектрометру Sector 54

Техническая документация MICROMASS UK Ltd «Масс-спектрометр термоионизационный Sector 54»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении измерений, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании; осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

MICROMASS UK Ltd, Великобритания
Float Road
Wythenshawe
Manchester M23 9LZ
Tel: 44(0)161 945 4170
Http://www.micromass.co.uk

Заявитель

ОАО «ВНИИНМ» им. академика А.А. Бочвара
123060 Москва, а/я369
Телефон 8(499)190-4994
<http://www.bochvar.ru>
E-mail: post@bochvar

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«_____» 2011 г.