

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры Autoflex (модификация Microflex)

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры Autoflex (модификация Microflex) предназначены для автоматизированных измерений масс-спектров веществ.

Описание средства измерений

Масс-спектрометры Autoflex (Microflex) представляют собой автоматизированные многоцелевые измерительные системы, состоящие из ионного источника, вакуумной камеры, анализатора масс и персонального компьютера.

Ионизация производится лазерным излучением, взаимодействующим с пробами, программируемо двумерно расположенными в плоскости матрицы-мишени (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – MALDI метод). Возможность программируемого сканирования проб обеспечивает высокую производительность анализов (до 1536 за одну загрузку для Autoflex и до 96 – для Microflex).

Детектирование ионов осуществляется в вертикально расположенном время-пролетном анализаторе в линейном режиме и режиме отражения. В масс-спектрометрах может быть реализован режим двухступенчатого разделения ионов (MS/MS). Модификация Microflex отличается от Autoflex длиной времяпролетного анализатора.

Программное обеспечение реализуется в операционной среде Windows. Оно позволяет задавать и контролировать режимы анализа, рассчитывать результаты измерений, вводить и выводить накопленную информацию и представлять ее в виде таблиц, графиков, спектров, тестовых файлов и т.д. По специальному заказу масс-спектрометры дополнительно комплектуются библиотеками спектров широкого класса веществ, что позволяет проводить идентификацию исследуемых образцов.

Программное обеспечение

Масс-спектрометры оснащены автономным программным обеспечением «Compass for flex-Series», включающее в себя модули flexControl и flexAnalysis, которое управляет работой прибора, отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Compass for flex-Series	flexControl	flexControl 3.3 и выше	A6680276 (для файла TOFControl.exe)	CRC 32
	flexAnalysis	flexAnalysis 3.3 и выше	83C8647C (для файла flexAnalysis.exe)	

К метрологически значимой части ПО flexControl относится файл TOFControl.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- настройка режимов работы прибора;
- получение масс-спектров;
- проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков.

К метрологически значимой части ПО flexAnalysis относится файл flexAnalysis.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет функции обработки и хранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Внешний вид масс-спектрометров приведен на рисунках 1 и 2



Рис. 1. Внешний вид масс-спектрометров Autoflex

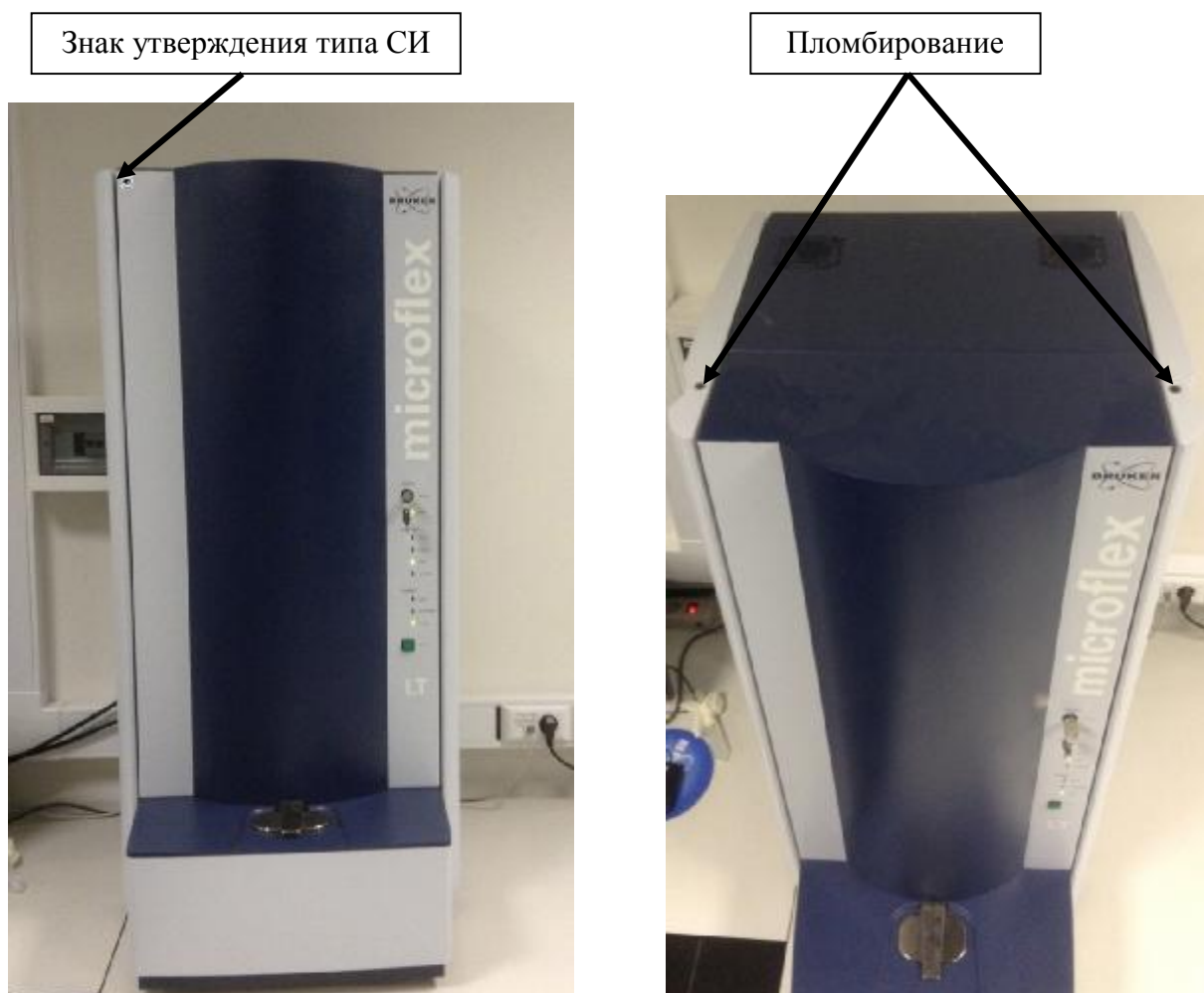


Рис. 2. Внешний вид масс-спектрометров Microflex

Метрологические и технические характеристики

	Autoflex	Microflex
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м. - линейная мода	20 - 300000	20 - 300000
Пределы допустимой относительной погрешности измерения масс, млн ⁻¹ - в линейной моде - в отражательной моде	20 - 50 5 - 20	150 - 200 15 - 75
Разрешение на полувысоте - линейная мода - отражательная мода	≥5000 для массы 2465 а.е.м. 1000 для массы 12361 а.е.м. ≥2·10 ⁴ для массы 3147,47 а.е.м. 1000 для массы 12361 а.е.м.	>2000 для массы 1619,8 а.е.м. >450 для массы 44613 а.е.м. ≥1,5·10 ⁴ для массы 3147,47 а.е.м.

Чувствительность (отношение сигнал/шум при суммировании 500 лазерных импульсов для 500 аттомоль (Autoflex) при $m/z=1570$ и 500 фмоль (Microflex) при $m/z=66000$ (BSA)), не менее	20	20
Стабильность шкалы масс: отклонение в течение 0,5 часа $\delta m/m$, млн ⁻¹ , не более	±25	±25
Напряжение питания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000	400
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	750×840×2440	510×680×1350
Масса, нетто/брутто, кг, не более	340/477	125/256
Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающего воздуха, °С	18 – 24	18 – 24
-диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С),%,	15–85	15–85
-функционирование прибора, °С	10–30	10–30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на переднюю часть корпуса приборов в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Autoflex	Microflex	Примечание
Масс-спектрометр	Масс-спектрометр	
Компьютер	Компьютер	
Принтер	Принтер	
Программное обеспечение	Программное обеспечение	
Комплект инструментов	Комплект инструментов	
Методика поверки	Методика поверки	
Руководство по эксплуатации	Руководство по эксплуатации	
Комплект запасных частей	Комплект запасных частей	В том числе по отдельному заказу
Устройство для пробоподготовки	Устройство для пробоподготовки	По заказу
Оборудование ионизации и детектирования	Оборудование ионизации и детектирования	По заказу
Устройство автоматической загрузки образцов	-	По заказу
Комплект расходных материалов	Комплект расходных материалов	По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 25365-05 «Масс-спектрометры Autoflex (модификация Microflex). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ГНТЦ «Инверсия» 14.10.2005 г.

Основные средства поверки:

- аттестованные смеси (растворы) пептида АСТН 18-39 ($C_{112}H_{156}N_{27}O_{36}$), CAS 53917-42-3;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
- набор пипеток по ГОСТ 20292-74;
- колбы по ГОСТ 1770-74.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масс-спектрометры Autoflex. Руководство по эксплуатации», документе «Масс-спектрометры Microflex. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам Autoflex (модификация Microflex)

Техническая документация компании «Bruker Daltonik GmbH».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям;
- при измерениях, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Компания «Bruker Daltonics, Inc.», США
Адрес: Manning Road 40, Billerica
Тел.: +1 (978) 663-3660

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Брукер» (ООО «Брукер»)
Адрес: 119017, Москва, ул.Пятницкая д.50/2, стр.1.
Тел.: +7(495) 517-92-84, факс: +7(495) 517-92-86.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии».

Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, д. 7А,
телефон (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32, электронная почта: vniirpr@bk.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___»_____2014 г.