

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ,  
директор ФГУП ГИТИ "Инверсия"

Б.С.Пункевич

2005 г.



**Масс-спектрометры AUTOFLEX  
(модификация MICROFLEX)**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 25365-05  
Взамен № 25365-03

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя "BRUKER DALTONIK GmbH", Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры AUTOFLEX (модификация MICROFLEX) предназначены для автоматизированных измерений масс-спектров веществ и материалов. Масс-спектрометры применяются при физико-химических исследованиях веществ и материалов в биохимии, биотехнологии, физической химии, химии синтетических полимеров, фармацевтике, в аналитических лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских и учебных организаций.

### ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометры AUTOFLEX (модификация 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, пространственно двумерно расположенными в плоскости 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-спектрометре может быть реализован режим двухступенчатого разделения ионов (MS/MS режим).

Модификация MICROFLEX отличается от AUTOFLEX техническими характеристиками, производительностью анализа, форматом мишени с образцами и ее ручной подачей в масс-спектрометр, габаритными размерами и массой.

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.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	AUTOFLEX	MICROFLEX	
		пептиды	белки
Диапазон масс, а.е.м. в линейном режиме в отражательном режиме	20 ..... 260000 20 ..... 20000	20 ..... 132000 20 ..... 20000	
Предел допустимой погрешности измерения массы, ppm в линейном режиме в отражательном режиме	35-100 10-100	50-150 15-75	150 10-100
Разрешение на полувысоте в линейном режиме  в отражательном режиме	$10^3$ для масс более $10^4$ а.е.м. $4 \cdot 10^3$ для масс менее $3 \cdot 10^3$ а.е.м. $1,8 \cdot 10^4$ для массы $3 \cdot 10^3$ а.е.м.	$3,5 \cdot 10^3$ для масс более $2,4 \cdot 10^3$ а.е.м.  $1,5 \cdot 10^4$ для масс более $3,1 \cdot 10^3$ а.е.м.	$8 \cdot 10^2$ для масс более $1,2 \cdot 10^4$ а.е.м.  То же
Предел обнаружения для 1 фмоля, отношение сигнал/шум при $m/z=2465,2$ (пептид АСТН 18-39) при $m/z=1570,7$ (пептид Glu-Fib)	10/1 -	- 10/1	
Стабильность шкалы масс: отклонение в течение 0,5 часа $\delta m/m$ , ppm	$\pm 25$	$\pm 25$	
Напряжение питания переменного тока, В	220 (+10/-15%)	220 (+10/-15%)	
Потребляемая мощность, ВА	2000	400	
Габаритные размеры, мм	750 x 1920 x 825	510 x 680 x 1350	
Масса, нетто/брутто, кг	340 / 477	125 / 256	
Условия эксплуатации: температура, °C влажность, % скорость изменения температуры, °C/час	10-30 20-80 3	10-30 15-85 3	

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю часть корпуса приборов.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

Поверка масс-спектрометров AUTOFLEX (модификация MICROFLEX) проводится в соответствии с нормативным документом "Масс-спектрометры AUTOFLEX (модификация MICROFLEX). Методика поверки", утвержденным 14.10.2005 ГЦИ СИ ФГУП ГНТЦ "Инверсия".

Основные средства поверки:

- аттестованные смеси (растворы) пептида АСТН 18-39 ( $C_{112} H_{165} N_{27} O_{36}$ ), CAS 53917-42-3;
- аттестованные смеси (растворы) пептида Glu-Fib ( $C_{66} H_{95} N_{19} O_{26}$ ), CAS 103213-49-6;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72
- набор пипеток по ГОСТ 20292-74
- колбы по ГОСТ 1770-74
- лабораторные весы по ГОСТ 24104-2001

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия"  
Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип масс-спектрометров AUTOFLEX (модификация MICROFLEX) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма "BRUKER DALTONIK GmbH", Германия

Адрес: Fahrenheitstrasse 4, D-28359 Bremen

Фирма "BRUKER DALTONICS Inc.", США

Адрес Billerica, MA USA

Москва 119991 Ленинский проспект 47, ИОХ РАН им. Зелинского, ООО "Брукер"

Телефон (095) 502-90-06

Факс (095) 502-90-07

[www.bruker.ru](http://www.bruker.ru), e-mail: [psv@bruker.ru](mailto:psv@bruker.ru)

Главный метролог  
ФГУП ГНТЦ "Инверсия"

Н.В.Ильина

Представитель фирмы  
"BRUKER DALTONIK GmbH"



С.В.Петров