

Подлежит публикации  
в открытой печати

Руководитель "ВНИИМ" \_\_\_\_\_



В.Н. Яншин  
2010 г.

Масс-спектрометры высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44804-10 Взамен _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH", Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD предназначены для измерения содержания химических элементов в проводящих и полупроводящих веществах и материалах, а так же для определения изотопного состава химических элементов в тех же пробах.

Область применения: геология, металлургия, химическая промышленность, ядерная энергетика, экологический контроль, пищевая промышленность, токсикология, криминалистические и научные исследования.

### ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометры высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD представляет собой многоцелевую измерительную систему, состоящую из источника ионов в тлеющем разряде, масс-анализатора обратной геометрии Нира-Джонса с двойной фокусировкой ионного луча, детекторов ионов и управляющего персонального компьютера.

Пробы исследуемых объектов закрепляются в специальном быстросъемном держателе и устанавливаются в камеру тлеющего разряда. После поджига тлеющего разряда, образовавшиеся ионы вводятся в масс-спектрометр в потоке аргона.

Разделение ионов осуществляется анализатором с двойной фокусировкой – магнитной и электростатической. Детектирование ионов производится вторично-электронным умножителем, включенным по запатентованной схеме двойного детектирования, и дополнительным детектором Фарадея, что обеспечивает линейный динамический диапазон  $1 \dots 1 \cdot 10^{12}$  ионов в секунду.

Контроль за всеми процессами в масс-спектрометре Thermo Scientific Element GD осуществляется встроенным компьютером, связанным с управляющим внешним компьютером локальной сетью EtherNet 100 MBod.

Программное обеспечение позволяет задавать и контролировать режимы анализа, проводить автоматический анализ по выбранным алгоритмам в течение неограниченно-

го времени, рассчитывать количественные результаты по нескольким критериям оценки.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон массовых чисел, а.е.м.	2...260
Скорость сканирования магнитом, мс/скан, не более	150
Скорость сканирования ESA, мс/скан	1
Разрешающая способность, $M/\Delta M$ , (на уровне 10 % от максимальной интенсивности пика <sup>1</sup> ), не менее	Фиксированное: 300 4000 10000
Время переключения разрешения, с, не более	1
Чувствительность (по высоте пика, по общему ионному току), отсчетов/с, не менее	$1 \cdot 10^{10}$ для меди при среднем разрешении ( $R \geq 4000$ )
Собственный шум системы регистрации, импульс/с, не более	0,2
Минимальное время интегрирования сигнала, мс: - в режиме счета единичных импульсов - в аналоговом режиме - в режиме ячейки Фарадея	0,1 1 1
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более из 10 сканов через равные интервалы в течение 10 мин	2,0
Управление источником тлеющего разряда	Полностью автоматизировано
Рабочее напряжение, В	700...2000
Рабочий ток разряда, мА	5...150
Расход газа (аргон), л/мин	1 (марка А) 5 (марка Б)
Средний срок службы, лет	8
Электрическая сеть	3-фазная, 230/400В $\pm 10\%$ 50/60 Гц, ток - 32 А на фазу
Потребляемая мощность, кВА, не более	8
Габаритные размеры, мм, не более	1740x880x1410
Масса, кг, не более	760
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности, % при $T=25^\circ\text{C}$ - диапазон атмосферного давления, кПа	18...25 50...60 84...107

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус масс-спектрометра изотопного в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Масс-спектрометр высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD.  
Руководство по эксплуатации – 1 экз.  
Методика поверки – 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка масс-спектрометров высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD осуществляется в соответствии с документом "Инструкция. Масс-спектрометры высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки:

Государственные стандартные образцы состава латуни типов Л63, Л68 (ГСО 9080-2008).

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования".

ГОСТ 4.361-8 5 "Анализаторы масс-спектрометрические. Номенклатура показателей".

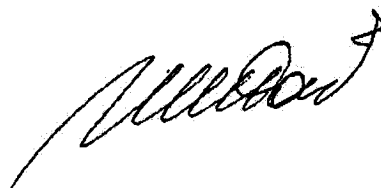
Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип масс-спектрометров высокого разрешения с ионизацией в источнике тлеющего разряда Thermo Scientific Element GD утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма "Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH", Германия  
Bremen, Hanna-Kunath-Strasse 11, 28199, Germany  
Тел/факс.: (+49 421) 54-93-0

Генеральный директор  
ЗАО "МС-АНАЛИТИКА"



М.И. Токарев