



СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ГЦИ СИ
“ВНИИМ им.Д.И.Менделеева”

В.С.Александров

“06” декабря 2004 г.

Масс-спектрометры изотопные моделей Finnigan Triton Finnigan Neptune	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14302-05</u> Взамен № <u>14302-98</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы “Thermo Electron (Bremen) GmbH”, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры изотопные моделей **Finnigan Triton** и **Finnigan Neptune** предназначены для прецизионного измерения отношений долей стабильных изотопов в пробах веществ и материалов, продуктах питания, почвах, минералах, металлах и т.п. Область применения: геология, металлургия, химическая промышленность, ядерная энергетика, экологический контроль, пищевая промышленность, токсикология, криминалистические и научные исследования.

ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометры изотопные моделей **Finnigan Triton** и **Finnigan Neptune** представляют собой многоцелевые измерительные системы, состоящие из масс-спектрометра и управляющего персонального компьютера.

Пробы исследуемых объектов вводятся в масс-спектрометр, где проба ионизируется тем или иным способом: в приборе **Finnigan Triton** за счет нагрева пробы на ленточке из тугоплавкого материала (вольфрам, рений, тантал), а в приборе **Finnigan Neptune** – в индуктивно-связанной плазме. Непрерывное горение плазмы поддерживается в объеме горелки с помощью высокочастотной (27 МГц) накачки. Побочные излучения экранированы и не превышают допустимого уровня.

Разделение ионов осуществляется магнитным анализатором. Детектирование ионов производится набором цилиндров Фарадея. Последующее усиление сигналов осуществляется матрицей электрометрических усилителей, которые переключаются от одного цилиндра к другому по запатентованной схеме “виртуальный усилитель”, что полностью исключает возникновение систематической ошибки измерений из-за возможных различий в характеристиках усилителей.

Управление процессом измерения в изотопных масс-спектрометрах, моделей **Finnigan Triton** и **Finnigan Neptune** осуществляется встроенным бортовым компьютером, связанным с управляющим компьютером локальной сетью EtherNet 100 Mb/s.

Програмное обеспечение позволяет задавать и контролировать режимы анализа, проводить автоматический анализ по выбранным алгоритмам в течение неограниченного времени, рассчитывать количественные результаты по нескольким критериям оценки.

По дополнительному заказу прибор может комплектоваться ламинарным шкафом для защиты персонала при работе с радиоактивными и ядовитыми пробами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон массовых чисел, а.е.м.	5...260
Разрешающая способность (М/ΔМ, на уровне 10 % от максимальной интенсивности во всем диапазоне масс), не менее	450
Чувствительность ¹ , ионов/атом, % не менее	0,05
Чувствительность ² , В, не менее	2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности масс-спектрометра при измерении отношения долей изотопов ³ U^{235}/U^{238} , %	±0,05
Относительное СКО выходного сигнала ⁴ , %, не более	0,0005%
Максимальная относительная разность масс одновременно измеряемых изотопов %	18
Количество одновременно измеряемых изотопов	до 10
Средний срок службы, лет	8
Напряжение питания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	220 ±10%
Потребляемая мощность, кВА, не более Finnigan Triton Finnigan Neptune	2,5 (6 при прогреве) 9,5
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более Finnigan Triton Finnigan Neptune	2030×1420×1790 2450×1890×1740
Масса, кг, не более Finnigan Triton Finnigan Neptune	1158 2162
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности, % при Т=25°С - диапазон атмосферного давления, кПа	15...35 20...80 84...107

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус изотопного масс-спектрометра в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает:

- Масс-спектрометр с устройством ввода пробы;
- Руководство по эксплуатации;
- Методику поверки.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Масс-спектрометры моделей **Finnigan Triton** и **Finnigan Neptune** фирмы Thermo Electron (Bremen) GmbH, Германия. Методика поверки (Приложение А к руководству по эксплуатации)", утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 15.10.2004 г.

¹ Для модели Finnigan Triton (по ^{88}Sr).

² Для модели Finnigan Neptune (при массовой концентрации ^{88}Sr в контрольном растворе 0,25 мг/дм³).

³ При использовании ГСО 7541-99 с отношением $U^{235}/U^{238}=1,0000\pm 0,0005$.

⁴ Выходным сигналом являются результаты измерений соотношения концентраций стабильных изотопов заданного элемента.

Средства поверки: Стандартный образец состава водного раствора ионов стронция ГСО 7145-95 или МСО 0083:1999, стандартный образец изотопного состава урана ГСО 7541-99. Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования".
- 2 ГОСТ 4.361-85 "Анализаторы масс-спектрометрические. Номенклатура показателей".
- 3 Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип масс-спектрометров моделей **Finnigan Triton** и **Finnigan Neptune** утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Thermo Electron (Bremen) GmbH, Германия.

Адрес: Bremen,
Barkhausenstr, 2, 28197, Germany.
Тел/факс: (49) 421 549 30.

Представитель в России:
Адрес: ул. Косыгина 19, Москва, 119991
Телефон: 095-9379633
Факс: 095-9958890

Заявитель: "Thermo Electron", Великобритания
Адрес: Stafford House, Boundary Park, Boundary Way
Nemel Hempstead, Hertfordshire, HP2 7 GE, U.K.
Тел.: (44) 142 233 555
Факс: (44) 144 233 667

Руководитель отдела
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



Л.А.Конопелько

Старший научный сотрудник
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



М.А.Мешалкин

Менеджер по продажам
фирмы Thermo Electron,
Великобритания

М.Паркер