

"СОГЛАСОВАНО"

Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ "ВНИИМ  
им. Д.И.Менделеева"



*[Signature]* В.С.Александров

" \_\_\_\_\_ 2003 г.

<p>Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой <b>VARIAN ICP-MS</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>25996-03</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Varian, Inc". США.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Varian ICP-MS предназначены для измерения содержания различных элементов в пробах веществ и материалов, растворах, продуктах питания, почвах, и т.д. Область применения - геология, металлургия, химическая промышленность, ядерная энергетика, экологический контроль, пищевая промышленность и научные исследования.

#### ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Varian ICP-MS представляют собой стационарные лабораторные приборы, состоящие из источника ионов, масс-анализатора, системы регистрации и автоматизированной системы управления на базе IBM-совместимого компьютера.

Источник ионов состоит из горизонтально расположенной горелки с индуктивно-связанной плазмой и системы для отбора ионов из плазмы и подачи их в масс-анализатор.

Источник ионов оснащен специальной системой, создающей параболическое электростатическое поле в области плазмы - "ионное зеркало", которое направляет ионы на вход масс-анализатора. При этом незаряженные частицы и фотоны свободно проходят через ионное зеркало. Разделение ионов в зависимости от отношения массы к заряду осуществляется с помощью квадрупольного масс-анализатора, который позволяет осуществлять быстрое сканирование спектра.

Регистрация сигнала осуществляется с помощью умножителя, который обеспечивает динамический диапазон до  $10^9$ .

Управление процессом измерения и обработки выходной информации в приборах осуществляется от IBM-совместимого компьютера с помощью специального программного комплекса.

## Основные технические характеристики:

Диапазон анализируемых масс, а.е.м.	2 - 256
Разрешение (на уровне 10% от максимума пика), перестраиваемое, а.е.м.	от 0,5 до 1,5
Чувствительность по In <sup>115</sup> , имп./с/ppm, не менее	10 <sup>9</sup>
Пределы обнаружения элементов (по критерию 3σ), ppm, не более	
- режим "стандартный" <sup>1</sup>	
<sup>111</sup> Cd	1,0
<sup>59</sup> Co	1,0
<sup>121</sup> Sb	1,0
-режим "высокая чувствительность" <sup>2</sup>	
<sup>7</sup> Li	0,005
<sup>24</sup> Mg	0,01
<sup>56</sup> Fe	0,3
Относительное СКО выходного сигнала <sup>3</sup> , %, не более	
<sup>111</sup> Cd	2,3
<sup>59</sup> Co	2,2
<sup>121</sup> Sb	1,2
<sup>206/7/8</sup> Pb	0,7
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220
Потребляемая мощность, кВА не более	4,5
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм	896×730× 1320
Масса, кг	
Средний срок службы, лет, не менее	8
Условия эксплуатации	
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	15 ... 35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), %	20...90
- диапазон атмосферного давления, кПа	84...106

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации анализатора методом компьютерной графики и на корпус прибора в виде наклейки.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации. Основной комплект включает:

- масс- спектрометр;
- комплект принадлежностей;
- комплект эксплуатационных документов;
- методику поверки.

<sup>1</sup> Горячая плазма, обычное помещение.

<sup>2</sup> Холодная плазма, чистое помещение.

<sup>3</sup> При стандартной чувствительности; 15 измерений через равные промежутки времени за 4 часа.

**ПОВЕРКА**

Поверка масс-спектрометров проводится в соответствии с документом "Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Varian ICP-MS фирмы Varian Inc., США. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 15.09.2003 г.

Основные средства поверки: Индий ВЧ по ГОСТ 10297-94, ГСО 6690-93 (Cd), ГСО 8089-94 (Co), ГСО 7203-95 (Sb). Межповерочный интервал - 1 год.

**НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип масс-спектрометров с индуктивно-связанной плазмой Varian ICP-MS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** - фирма "Varian, Inc". США.

Адрес: 3120 Hansen Way, Palo Alto, CA 94304-1030, USA

Телефон: +1 650 213 8000

Факс: +1 925 939 2400

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

Л.А. Конопелько

Ст.научный сотрудник

М.А. Мешалкин

Глава филиала ЗАО "Вариан Б.В."

К.Ю. Евдокимов