

Приложение к свидетельству  
№ 35788/1 об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО



|   |  |
|---|--|
| Хромато-масс-спектрометры<br>моделей<br>210-MS, 220-MS, 225-MS, 240-MS и 500-MS | Внесены в Государственный реестр средств<br>измерений.<br>Регистрационный № 15708-09<br>Взамен № _____ |
|---|--|

Выпускаются по технической документации фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хромато-масс-спектрометры моделей 210-MS, 220-MS, 225-MS, 240-MS и 500-MS предназначены для измерения содержания различных веществ в пробах веществ и материалов, растворах, продуктах питания, почвах, и т.д.

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

### ОПИСАНИЕ

Хромато-масс-спектрометры представляют собой автоматизированные многоцелевые измерительные системы, состоящие из газового и/или жидкостного хроматографа, масс-спектрометра типа "квадрупольная ионная ловушка" с или без внешнего источника ионов и персонального компьютера.

Пробы исследуемых объектов вводятся через инжектор-испаритель или б-и ходовой инжекторный кран в хроматографическую колонку, либо через системы мембранного и прямого ввода непосредственно в масс-спектрометр. Хроматографическое разделение компонентов проб осуществляется в хроматографических колонках при программируемых режимах анализа. В стандартной комплектации хромато-масс-спектрометры комплектуются масс-анализатором типа "квадрупольная ионная ловушка", работающим в режимах электронного удара и химической ионизацией с образованием положительных ионов.

Модель 225-MS является исполнением 220-MS с встроенным форвакуумным насосом. Модель 240-MS дополнительно оснащается внешним источником ионов, работающим в режиме электронного удара и внешним источником ионов, работающим в режиме химической ионизации с образованием положительных или отрицательных ионов или в режиме гибридной ионизации (одновременного образования положительных и отрицательных ионов). Разделение и детектирование ионов осуществляется в масс-анализаторе типа "квадрупольная ионная ловушка". Детектирование может быть проведено в режимах сканирования шкалы масс или селективного ионного детектирования, а также в режиме тандемной (MS<sup>n</sup>) масс-спектрометрии.

Модель 500-MS оснащается интерфейсами типа электроспрей (ES) и химическая ионизация при атмосферном давлении (APCI) для работы в комплексе с высокоэффективным жидкостным хроматографом. Детектирование ионов осуществляется в масс-анализаторе типа "квадрупольная ионная ловушка", работающим как в режиме отслеживания положительных

ионов, так и в режиме отслеживания и отрицательных ионов. Детектирование может быть проведено в режимах сканирования шкалы масс или селективного ионного детектирования, а также в режиме тандемной ( $MS^n$ ) масс-спектрометрии.

Управление процессом измерения в приборах осуществляется от внутреннего контроллера и IBM PC - совместимого компьютера с помощью специального программного комплекса MS Workstation ver. 6.9.2.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  |  |
|--|--|
| Диапазон регистрируемых масс, а.е.м<br>- для моделей 210-MS, 220-MS, 225-MS<br>- для модели 240-MS<br>- для модели 500-MS  | от 10 до 650<br>от 10 до 1000<br>от 50 до 2000 |
| Скорости сканирования, а.е.м./с<br>- для моделей 210-MS, 220-MS, 225-MS<br>- для модели 240-MS<br>- для модели 500-MS  | 5600<br>от 5000 до 10000<br>от 5000 до 15000   |
| Разрешение (на уровне 10 % от высоты пика), а.е.м., не более   | 1,0  |
| Чувствительность в режиме сканирования шкалы масс и ионизации электронным ударом (режим "EI Scan" при инъекции в колонку 1 пг гексахлорбензола): отношение сигнал/шум, не менее  | 10:1   |
| Чувствительность в режиме сканирования шкалы масс и химической ионизации положительными ионами (режим "PCI Scan", при инъекции в колонку 5 пг бензофенона, сканирование в диапазоне от 50 до 200 а.е.м. за 0,5 с): отношение сигнал/шум, не менее  | 20:1   |
| Чувствительность в режиме сканирования шкалы масс и химической ионизации отрицательными ионами (режим "NCI Scan", при инъекции в колонку 10 пг бензофенона, сканирование в диапазоне от 50 до 200 а.е.м. за 0,5 с), отношение сигнал/шум, не менее | 10:1   |
| Чувствительность в режиме сканирования шкалы масс и режиме ионизации при атмосферном давлении* (режим "ESI", при инъекции в колонку 10 пг резерпина, сканирование в диапазоне 181 - 185 а.е.м. за 0,5 с): отношение сигнал/шум, не менее           | 50:1   |
| Относительное СКО выходного сигнала, %, не более   |  |
| - по времени удерживания   | 2,0  |
| - по площади пиков   | 5,0  |
| Средний срок службы, лет   | 8  |
| Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В  | 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>              |
| Потребляемая мощность, ВА, не более  | 1500   |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более   |  |
| модель 210-MS  | 620x560x530                                    |
| модели 220-MS и 225-MS   | 620x900x530                                    |
| модель 240-MS  | 650x1100x530                                   |
| модель 500-MS  | 850x820x850                                    |

\* Режим "электроспрей".

|  |                |
|--|----------------|
| Масса, кг, не более:   |                |
| модель 210-MS  | 50             |
| модели 220-MS и 225-MS   | 66             |
| модель 240-MS  | 85             |
| модель 500-MS  | 125            |
| Условия эксплуатации:  |                |
| -диапазон температуры окружающего воздуха, °С                        | от 15 до 35    |
| -диапазон относительной влажности окружающего воздуха при t=25 °С, % | от 20 до 80    |
| -диапазон атмосферного давления, кПа                                 | от 84 до 106,7 |

### 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:

- хромато-масс-спектрометр;
- компьютер;
- принтер;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

### ПОВЕРКА

Поверка хромато-масс-спектрометров проводится в соответствии с документом "Хромато-масс-спектрометры моделей 210-MS, 220-MS, 225-MS, 240-MS и 500-MS. Методика поверки МП 242-0843-2009", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15.05.09 г. Основные средства поверки: стандартный образец состава гексахлорбензола ГСО 5213-90, бензофенон по ТУ 6-09-422-84, резерпин по ФС 423267-96.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хромато-масс-спектрометров моделей 210-MS, 220-MS, 225-MS, 240-MS, 500-MS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при ввозе в РФ, после ремонта и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** - фирма «Agilent Technologies», США.

Адрес: 2700 Mitchell Drive, Walunt Creek, CA 94598, USA.

Телефон: +1 408-345-8886

Факс: +1 408 345-8474

**ЗАЯВИТЕЛЬ:** филиал ЗАО "Вариан Б.В.", Нидерланды.

Адрес: 121069, Москва, Хлебный пер., 19А

Телефон: (495) 937 42 80.

Факс: (495) 937 42 81.

Глава филиала ЗАО "Вариан Б.В."



К.Ю.Евдокимов