

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры жидкостные моделей EVOQ Qube, EVOQ Elite, EVOQ Elite ER

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры жидкостные предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав органических и неорганических смесей веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия хромато-масс-спектрометров основан на разделении компонентов пробы при её прохождении в потоке подвижной фазы через хроматографическую колонку и регистрации аналитического сигнала от ионов компонента с помощью масс-спектрометрического детектора (масс-спектрометр).

Хромато-масс-спектрометр состоит из жидкостного хроматографа, включающего жидкостные градиентные насосы с узлами контроля давления и потока элюента, узел ввода проб, термостат для разделительных колонок и блока масс-спектрометрического детектора (масс-спектрометр). Масс-спектрометр включает в себя блок ионизации, блок насосов (форвакуумные и турбомолекулярные), последовательно соединенные квадрупольные масс-анализаторы с ячейкой соударений, регистрирующий ионы детектор на основе электронного умножителя. Масс-спектрометр может быть оснащен разными типами сменных ионных источников обеспечивающих ионизацию компонентов пробы при атмосферном давлении:

- ионизацию электроспреем с термофокусировкой (HESI),
- химическую ионизацию (APCI),
- ионизацию наноэлектроспреем.

Конструктивно хромато-масс-спектрометр жидкостной выполнен в виде системы из двух самостоятельных блоков (хроматографа жидкостного и масс-спектрометра), устанавливаемых на лабораторный стол.

Наименования используемых масс-спектрометров и жидкостных хроматографов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование модели хромато-масс-спектрометра жидкостного	Наименование масс-спектрометра	Наименование жидкостного хроматографа
EVOQ Qube	EVOQ Qube	Advance HPLC, Advance UHPLC, Advance UHPLC OLE или nano-Advance UHPLC
EVOQ Elite	EVOQ Elite	
EVOQ Elite ER	EVOQ Elite ER	

Внешний вид масс-спектрометров приведен на рисунке 1. Внешний вид возможных жидкостных хроматографов для комплектации хромато-масс-спектрометров приведен на рисунке 2.



Рис. 1. Внешний вид масс-спектрометров EVOQ Qube, EVOQ Elite и EVOQ Elite ER



Рис.2 Внешний вид возможных жидкостных хроматографов для комплектации хромато-масс-спектрометров.

Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометры оснащены автономным ПО System Control и MS Data Review (работающим в оболочке MS Workstation 8.1) которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные. Идентификационные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MS Workstation	System Control	8.1 или выше	DD5B4B9404642D62C CCAD4FBD86B3408 (для файла Chemis32ui.exe)	MD5
	MS Data Review	8.1 или выше	04D07B1955FF101332E 863A38BBA660E (для файла Msdr5.exe)	MD5

К метрологически значимой части ПО System Control относится файл Chemis32ui.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- § управление прибором;
- § настройка режимов работы прибора;
- § получение масс-спектров;
- § проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков.

К метрологически значимой части ПО MS Data Review относится файл Msdr5.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- § обработка и хранение результатов измерений
- § построение градуировочных графиков;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Модель масс-спектрометра EVOQ	Qube	Elite	Elite ER
1. Скорость сканирования, а.е.м./с	юстируемая до 14000		
2. Диапазон массовых чисел, а.е.м.	10-1250		10-2000
3. Чувствительность в режиме электронного удара при отслеживании множественных реакций (MRM): при вводе 2 мкл раствора резерпина с концентрацией 1 пг/мкл резерпина для перехода m/z 609>195 отношение сигнал/шум, не менее	2500:1	10000:1	6000:1
4. Относительное СКО выходного сигнала, %, не более:			
-по площади пика	7,0		
-по времени удерживания	1,0		

5. Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более: - масс-спектрометр - жидкостный хроматограф Advance HPLC, Advance HPLC, Advance UHPLC OLE - жидкостный хроматограф nano-Advance UHPLC	450×700×530 760×560×710 330×540×820	450×700×530
6. Масса, кг, не более: - масс-спектрометр - жидкостный хроматограф Advance HPLC, Advance HPLC, Advance UHPLC OLE - жидкостный хроматограф nano-Advance UHPLC	68 34 23	68
7. Нарботка на отказ, ч, не менее	10000	
8. Средний срок службы, лет	8	
9. Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	220 (+ 22/ -33)	
10. Условия эксплуатации:		
-диапазон температур окружающего воздуха, °С -диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), %, не более -диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 30 80 от 84 до 106	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую боковую панель корпуса масс-спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

определяется заказом и отражается в спецификации; основной комплект включает:

- хромато-масс-спектрометр (в составе масс-спектрометра и хроматографа жидкостного);
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки МП-242-1698-2014.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1698-2014 «Хромато-масс-спектрометры жидкостные моделей EVOQ Qube, EVOQ Elite, EVOQ Elite ER. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 15.01.2014 года.

Основные средства поверки: резерпин по ФС № 423267-96 (с содержанием основного вещества не менее 98%).

Сведения о методиках (методах) измерений

сведения приведены в документе «Хромато-масс-спектрометры жидкостные моделей EVOQ Qube, EVOQ Elite, EVOQ Elite ER. Руководство по эксплуатации. 2013 г.».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам жидкостным моделям EVOQ Qube, EVOQ Elite, EVOQ Elite ER

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания «Bruker Daltonics, Inc.», США
3500 W. Warren Ave., Fremont, CA 94538-6499 USA
Тел: +1-510-683-4340 Факс: +1-510-687-1217

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Брукер» (ООО «Брукер»)
Адрес: Россия, 119017, Москва, Пятницкая ул. 50/2 стр. 1
Тел.: +7(495) 517-92-84 Факс: +7(495) 517-92-86.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: +7(812) 251-76-01,
факс: +7(812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___»_____2014 г.

М.п.