

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры жидкостные моделей 6230 TOF LC/MS, 6530 Q-TOF LC/MS, 6540 Q-TOF LC/MS, 6550 Q-TOF LC/MS

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры жидкостные 6230 TOF LC/MS, 6530 Q-TOF LC/MS, 6540 Q-TOF LC/MS, 6550 Q-TOF LC/MS 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 насосы одно, двух или четырехградиентные с узлам контроля давления и потока элюента, узел ввода проб, термостат с разделительными колонками и блока масс-спектрометрического детектора (масс-спектрометр). Масс-спектрометр включает в себя блок ионизации, блок насосов (форвакуумные и турбомолекулярные), время-пролетный анализатор (модель 6230 TOF LC/MS) или последовательно соединенные гиперболический квадрупольный фильтр масс и время-пролетный анализатор (остальные модели), регистрирующий ионы детектор на основе фотоумножителя. Масс-спектрометр может быть оснащен разными типами сменных ионных источников обеспечивающих ионизацию компонентов пробы при атмосферном давлении:

- ионизацию электроспреем (API-ESI и API-ESI/ST),
- химическую ионизацию (APCI),
- фотоионизацию (APPI),
- многорежимную ионизацию (API-MMI),
- наноионизатор (HPLC-Chip).
- матричная лазерная десорбционная ионизация (MALDI)

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

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

Таблица 1

Наименование модели хромато-масс-спектрометра жидкостного	Наименование масс-спектрометра	Наименование типа жидкостного хроматографа
6230 TOF LC/MS	6230 Accurate-Mass TOF LC/MS	Agilent 1200 или Agilent 1220 Infinity LC или Agilent 1260 Infinity LC или Agilent 1290 Infinity LC
6530 Q-TOF LC/MS	6530 Accurate-Mass Q-TOF LC/MS	
6540 Q-TOF LC/MS	6540 UHD Accurate-Mass Q-TOF LC/MS	
6550 Q-TOF LC/MS	6550 iFunnel Q-TOF LC/MS	

Внешний вид масс-спектрометров приведен на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рис. 1. Внешний вид масс-спектрометров модели 6230 Accurate-Mass TOF LC/MS



Рис.2. Внешний вид масс-спектрометров модели 6530 Accurate-Mass Q-TOF LC/MS



Рис.3. Внешний вид масс-спектрометров модели 6540 UHD Accurate-Mass Q-TOF LC/MS



Рис.4. Внешний вид масс-спектрометров модели 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS



Рис.5 Внешний вид возможных жидкостных хроматографов для комплектации хромато-масс-спектрометров.

Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометры оснащены автономным ПО, 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 для версии В.05.00)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MassHunter	MassHunter	В.05.00 и выше	A5885471585AC07C60 FDE564DA5A7B5	MD5

К метрологически значимой части ПО относятся файл QuantAnalysis.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- § управление прибором;
- § настройка режимов работы прибора;
- § получение масс-спектров;
- § обработка и хранение результатов измерений
- § построение градуировочных графиков;
- § проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков;

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

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон массовых чисел, а.е.м. -модель 6230 TOF LC/MS -модель 6530 Q-TOF LC/MS -модель 6540 Q-TOF LC/MS -модель 6550 Q-TOF LC/MS	от 25 до 20000 от 25 до 20000 от 100 до 10000 от 100 до 10000
--	--

2. Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме ионизации электроспреем, не менее: -модель 6230 TOF LC/MS ¹ -модель 6530 Q-TOF LC/MS ² -модель 6540 Q-TOF LC/MS ² -модель 6550 Q-TOF LC/MS ²	10:1 10:1 20:1 100:1
3. Пределы допускаемого относительного СКО выходного сигнала, %, не более: -по площади пика -по времени удерживания	10,0 3,0
4. Напряжение сетевого питания частотой 50±1 Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
5. Потребляемая мощность, В·А, не более:	2500
6. Габаритные размеры масс-спектрометров (В×Г×Ш), мм, не более: -модель 6230 Accurate-Mass TOF LC/MS -модель 6530 Accurate-Mass Q-TOF LC/MS -модель 6540 UHD Accurate-Mass Q-TOF LC/MS -модель 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS	1350x750x750 1300x700x1300 1900x700x1300 1900x800x1400
7. Масса масс-спектрометров, кг, не более: -модель 6230 TOF LC/MS -модель 6530 Accurate-Mass Q-TOF LC/MS -модель 6540 UHD Accurate-Mass Q-TOF LC/MS -модель 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS	115 170 170 175
8. Средний срок службы, лет	8
9. Нарботка на отказ, ч, не менее	5000
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:

- масс-спектрометр;
- хроматограф жидкостной;
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки МП-242-1534-2013.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1534-2013 «Хромато-масс-спектрометры жидкостные моделей 6230 TOF LC/MS, 6530 Q-TOF LC/MS, 6540 Q-TOF LC/MS и 6550 Q-TOF LC/MS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 19.07.2013 года.

¹ при инъекции 4 пг резерпина (по m/z 609,2807)

² при инъекции 2 пг резерпина (по m/z 609,2807), режим MS для Q-TOF

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 6230 TOF LC/MS, 6530 Q-TOF LC/MS, 6540 Q-TOF LC/MS и 6550 Q-TOF LC/MS. Руководство по эксплуатации. 2012 г.».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам жидкостным моделям 6230 TOF LC/MS, 6530 Q-TOF LC/MS, 6540 Q-TOF LC/MS и 6550 Q-TOF LC/MS

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовители

фирма «Agilent Technologies», США.

Адрес: Agilent Technologies, Inc., 2850 Centerville Road, Wilmington (Little Falls), Delaware 19808, USA. Тел: +1 302 633-87-77.

Фирма «Agilent Technologies Singapore Pte Ltd», Сингапур

Адрес: 1Yishun Avenue 7, Singapore 768923

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз», Россия.

Адрес: Россия, 115054, Москва, Космодамианская набережная, дом 52, строение 3.

Тел.: +7 495 797 39 00 Факс: +7 495 797 39 01.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (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

«___»_____2013 г.

М.п.