

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Хромато-масс-спектрометры 7200 Accurate-Mass Q-TOF GC/MS

#### Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры 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 газа-носителя через хроматографическую колонку и регистрации аналитического сигнала от компонента с помощью масс-спектрометрического детектора.

Хромато-масс-спектрометр состоит из газового хроматографа модели 7890 GC, включающего термостат с капиллярными колонками, узел ввода проб, узел контроля газовых потоков и блока масс-спектрометрического детектора. Масс-спектрометрический блок представляет из себя тандемный квадрупольный MS/MS масс-фильтр с присоединенным на выходе время-пролетным масс-спектрометрическим детектором высокого разрешения. Масс-спектрометрический блок включает в себя интерфейс ГХ/МСД, блок насосов (форвакуумный и три турбомолекулярных), сменный (без разгерметизации) ионный источник электронного удара, квадрупольный масс-фильтр, гексапольная ячейка столкновений, время-пролетный анализатор, имеющий в свою очередь ионный генератор импульсов, время-пролетную трубу с двухуровневым ионным зеркалом, обеспечивающим отражение ионов с дополнительной их фокусировкой, приемник ионов на основе фотоумножителя. Фотоумножитель обслуживается высокоскоростным АЦП с частотой дискретизации 4 ГГц, что позволяет снимать поток данных со скоростью 32 Гбита в секунду. Прибор может иметь конфигурацию или дооснащаться источником для работы дополнительно в режиме химической ионизации, с регистрацией положительных и отрицательных ионов (ПХИ/ОХИ).

Конструктивно хромато-масс-спектрометр выполнен в виде соединенных вместе двух самостоятельных блоков (газового хроматографа и масс-спектрометра), устанавливаемых на лабораторный стол.

Приборы могут быть оснащены автосемплерами.

Внешний вид хромато-масс-спектрометров приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид хромато-масс-спектрометров 7200 Accurate-Mass Q-TOF GC/MS

## 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 (идентификационный номер) 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	A5885471585AC07C60FDE56 4DA5A7B5	MD5

Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.

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 измерений массовых чисел квадруполя, а.е.м.	от 50 до 1050
Диапазон измерений массовых чисел ТОФ, а.е.м.	от 50 до 1700
2. Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме ионизации электронным ударом <sup>1</sup> , не менее	1000:1
3. Относительное СКО выходного сигнала, %, не более:	
-по площади пика	8,0
-по времени удерживания	3,0
4. Напряжение сетевого питания частотой 50±1 Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
5. Потребляемая мощность, В·А, не более:	
-хроматограф газовой модели 7890 GC	2250
-детектор масс-спектрометрический	1800 (без учета вакуумного насоса)
6. Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	
-хроматограф газовой модели 7890 GC	540x580x570
-детектор масс-спектрометрический	890x635x470

<sup>1</sup> при инъекции 1 пг гексахлорбензола (по m/z 283,8096), режим МС, газ- носитель He.

7. Масса, кг, не более: -хроматограф газовый модели 7890 GC -детектор масс-спектрометрический	45 148
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 хромато-масс-спектрометра в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

определяется заказом и отражается в спецификации; основной комплект включает:

- хромато-масс-спектрометр;
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки МП-242-1533-2013.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1533-2013 «Хромато-масс-спектрометры 7200 Accurate-Mass Q-TOF GC/MS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 03.06.2013 года.

Основные средства поверки: стандартный образец состава гексахлорбензола ГСО 9106-2008.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

сведения приведены в документе «Хромато-масс-спектрометры 7200 Q-TOF Accurate-Mass GC/MS. Руководство по эксплуатации. 2012 г.».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам 7200 Accurate-Mass Q-TOF GC/MS**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;  
при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;  
при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

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

**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», рег.№ 30001-10.

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

факс: (812) 713-01-14, эл.почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.

М.п.