

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Детекторы масс-селективные 7000D GC/MS Triple Quad и 7010B GC/MS Triple Quad

Назначение средства измерений

Детекторы масс-селективные 7000D GC/MS Triple Quad и 7010B GC/MS Triple Quad (в комплекте с газовыми хроматографами фирмы «Agilent Technologies») предназначены для измерений содержания органических и неорганических веществ в пробах различных веществ в соответствии с аттестованными и стандартизованными методиками (методами) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

Описание средства измерений

Принцип действия детекторов основан на ионизации молекул исследуемого вещества. Образовавшиеся ионы поступают в масс-анализатор где осуществляется их разделение по соотношению массы к заряду.

Исследуемое вещество ионизируется электронным ударом (EI). Затем поток ионов при помощи оптической системы фокусируется и направляется в первый гиперболический квадрупольный фильтр масс, где происходит фильтрация ионов в соответствии с соотношением массы к заряду. Затем ионы попадают в ячейку соударений, где при столкновении с молекулами инертного газа, происходит фрагментация, после чего оставшиеся родительские ионы и дочерние ионы попадают во второй гиперболический квадрупольный фильтр масс, после чего происходит регистрация сигнала.

Детекторы включают в себя ионный источник с экстракционной линзой для ионизации электронным ударом, блок насосов (форвакуумные и турбомолекулярные) для поддержания постоянного уровня вакуума, два гиперболических квадрупольных фильтра масс, ячейку соударений, приемник ионов на основе высокоэнергетического динода с электронным умножителем.

Опционально в детекторы может быть установлен источник химической ионизации (CI) с регистрацией положительных и отрицательных ионов (ПХИ/ОХИ).

Конструктивно детекторы выполнены в виде одного блока, устанавливаемого на лабораторный стол. Блок насосов устанавливается отдельно (на полу). Детекторы масс-селективные 7000D GC/MS Triple Quad и 7010B GC/MS Triple Quad имеют одинаковый внешний вид и отличаются чувствительностью.

Детекторы используются совместно с хроматографами фирмы «Agilent Technologies», зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и удовлетворяющими техническим требованиям, указанным в таблице 1.

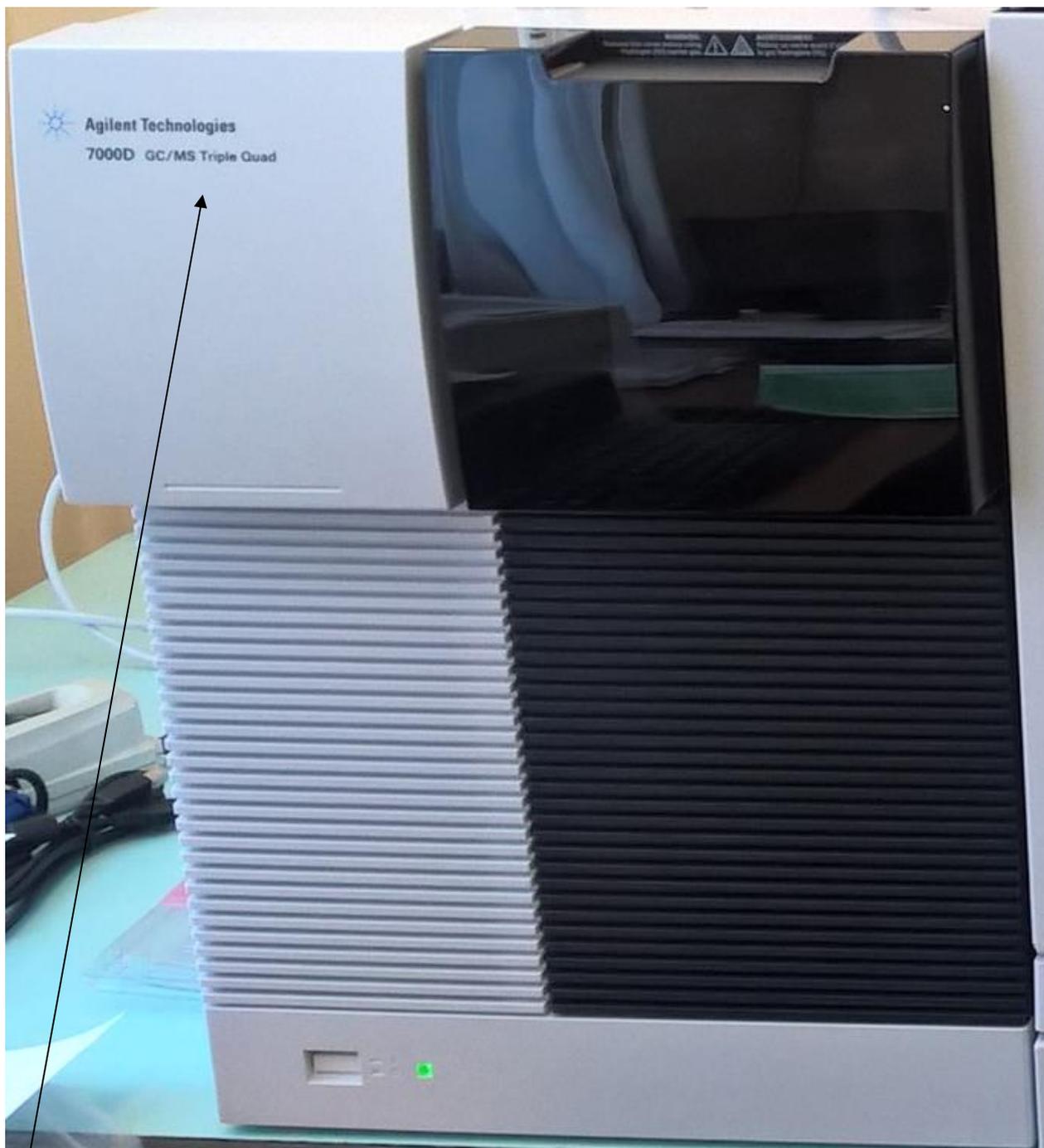
Таблица 1- Технические требования к хроматографам

Наименование характеристики/параметра	Значение характеристики (описание параметра)
Термостат колонки	наличие
Тип дозатора	автоматический или ручной
ОСКО времени удерживания, %, не более	1,0

Пломбирование детекторов не предусмотрено.

Общий вид детекторов и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 1.

Общий вид детекторов в комплекте с газовым хроматографом показан на рисунке 2.



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид детекторов масс-селективных 7000D GC/MS Triple Quad и 7010B GC/MS Triple Quad



Рисунок 2 - Общий вид детекторов масс-селективных 7000D GC/MS Triple Quad с хроматографом 7890B

Программное обеспечение

Детекторы оснащаются автономным ПО «MassHunter GC/MS Acquisition» или «OpenLab CDS», которое управляет его работой и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные. Все ПО MassHunter GC/MS Acquisition является метрологически значимым.

К метрологически значимой части ПО OpenLab CDS относятся модули OpenLab CDS, OpenLab CDS Acquisition и OpenLab CDS Data Analysis.

ПО MassHunter GC/MS Acquisition и метрологически значимые части ПО OpenLab CDS выполняют следующие функции:

- управление детектором
- настройка режимов работы
- регистрацию масс-спектров
- проведение диагностических проверок детектора
- обработку и хранение результатов регистрации масс-спектров

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО MassHunter GC/MS Acquisition

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MassHunter GC/MS Acquisition
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже В.07.00.
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО OpenLab CDS

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	OpenLab CDS	OpenLab CDS Acquisition
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.	не ниже 2.2.	не ниже 2.2.
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики (в комплекте с газовым хроматографом)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 10 до 1050
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме ионизации электронным ударом и мониторинга мультиреакции (MRM) по пику дочернего иона m/z 214 (m/z родительского иона 284) при введении 100 фг гексахлорбензола, не менее:	
- 7000D GC/MS Triple Quad	2000
- 7010B GC/MS Triple Quad	4000
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более:	
- по площади пика	8,0
- по времени удерживания	2,0

Таблица 5 – Основные технические характеристики (без хроматографа)

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более	350×860×470
Масса, кг, не более	60
Напряжение сетевого питания частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
- относительная влажность окружающего воздуха (при +25 °С), %, не более	80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса детектора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность детектора

Наименование	Обозначение	Количество
Детектор масс-селективный	7000D GC/MS Triple Quad 7010B GC/MS Triple Quad	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2228-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2228 -2018 «ГСИ. Детекторы масс-селективные 7000D GC/MS Triple Quad и 7010B GC/MS Triple Quad. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 25.06.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец состава гексахлорбензола ГСО 9106-2008.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель детектора, как показано на рисунке 1, или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к детекторам-масс-селективным 7000D GC/MS Triple Quad и 7010B GC/MS Triple Quad

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

«Agilent Technologies Inc.», США

Адрес: Agilent Technologies, Inc., 2850 Centerville Road, Wilmington (Little Falls), Delaware, 19808, USA

Телефон: +1 302 633-87-77

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аджилент Текнолоджиз»
(ООО «Аджилент Текнолоджиз»)

ИНН 7705304064

Адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская набережная, д. 52, стр. 1

Телефон: +7 (495) 664-73-00, факс: +7 (495) 664-73-01

Web-сайт: www.agilent.com

E-mail: reception.russia@agilent.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева».

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.