

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 820

Регистрационный № 95322-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры Agilent 6475

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры Agilent 6475 (далее – масс-спектрометры) предназначены для количественного химического анализа веществ и их смесей.

Описание средства измерений

Принцип действия масс-спектрометров основан на ионизации молекул анализируемого вещества. Образовавшиеся ионы поступают в масс-анализатор, где осуществляется их разделение по соотношению массы к заряду. Затем пучки ионов попадают на детектор.

В состав масс-спектрометра входят:

- источник ионизации;
- насосная система;
- трехквадраупольный масс-анализатор, состоящий из двух квадроупольных фильтров масс и соударительной ячейки;
- детектор.

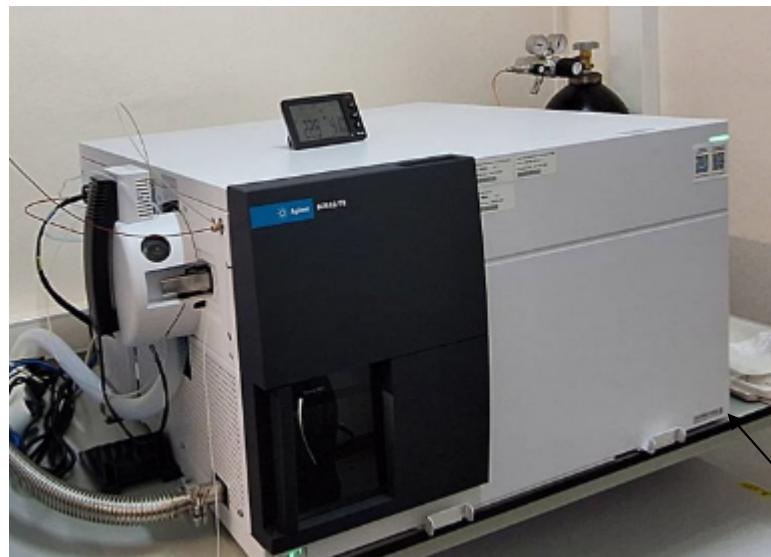
Масс-анализатор может быть скомплектован следующими источниками ионизации: ESI (ИЭР) – ионизация электроспреем, ESI/AJS (ИЭР/РСА) – ионизация электроспреем с системой термоградиентной фокусировки, APCI (ХИАД) – химическая ионизация при атмосферном давлении, MMI (МРИ) – мультирежимная ионизация, nanoESI – наноисточник ионизации электроспреем.

Для ввода пробы в масс-спектрометры применяют хроматографы фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Конструктивно масс-спектрометры представляют собой лабораторные приборы.

Корпус масс-спектрометров изготовлен из металлических сплавов и пластика, окрашен в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на передней стенке масс-спектрометра. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Нанесение знака поверки на масс-спектрометр и пломбирование масс-спектрометра не предусмотрено. Общий вид масс-спектрометра представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на масс-спектрометр представлено на рисунке 2.



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 1 – Общий вид масс-спектрометра Agilent 6475

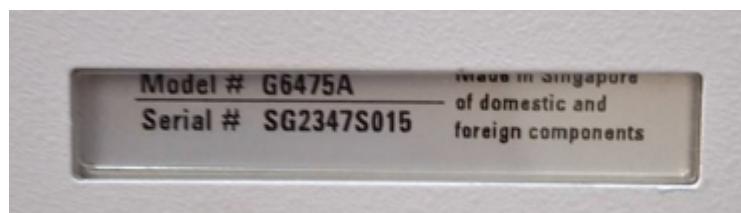


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на масс-спектрометры Agilent 6475

Программное обеспечение

Масс-спектрометры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – ПО) (Firmware) и внешнее ПО MassHunter, устанавливаемое на ПК. Управление масс-спектрометром осуществляется пользователем только через интерфейс ПО MassHunter. Микропрограммное обеспечение предназначено для получения и обработки команд, поступающих из ПО, и для передачи в ПО результатов измерений масс-спектрометра. ПО осуществляет:

- управление масс-спектрометром;
- обработку и выдачу результатов измерений на дисплей;
- выдачу результатов в виде распечатанного отчета или файла в формате pdf.

Информация о версии ПО выводится на экране ПК при запуске программы, а также доступна в меню Help-About. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MassHunter
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–

¹⁾ X относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отношение сигнал/шум при дозировании 1 пг резерпина в режиме «электроспрей», положительная ионизация, при отслеживании множественных реакций (MRM) по пику дочернего иона m/z 195,1 (родительского иона m/z 609,3), не менее	6000
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала по площади пика, %	8

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 5 до 3000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	475
- длина	840
- ширина	773
Масса, кг, не более	117
Потребляемая мощность, Вт, не более	2700
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации (в закрытых помещениях):	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Масс-спектрометр	Agilent 6475	1 шт.
2 Персональный компьютер	-	1 шт.
3 Программное обеспечение	-	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
5 Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе «Настройка и выполнение метода сбора данных» руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2021 г. № 988 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических и элементорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация Agilent Technologies, Inc., США.

Правообладатель

Agilent Technologies, Inc., США

Адрес: 5301 Stevens Creek Boulevard, Santa Clara, CA 95051, USA

Изготовитель

Agilent Technologies, Inc., США

Адрес: 5301 Stevens Creek Boulevard, Santa Clara, CA 95051, USA

Производственная площадка:

Agilent Technologies Singapore Pte. Ltd., Сингапур

Адрес: 1 Yishun Avenue 7, Singapore 768923

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

