

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Хромато-масс-спектрометры жидкостные tandemные Waters Xevo

#### Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры жидкостные tandemные Waters Xevo (далее - хромато-масс-спектрометры) предназначены для измерений содержания компонентов, входящих в состав органических смесей веществ и широкого спектра органических 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-детектора).

Конструктивно хромато-масс-спектрометры выполнены в виде систем из отдельных блоков, устанавливаемых на лабораторный стол. Хромато-масс-спектрометры состоят из следующих блоков:

- хроматограф жидкостной Waters Acquity UPLC, включающий градиентный насос, скоростной инжектор, автосамплер, колонку, термостат колонки, термостатируемое отделение для анализируемых образцов;
- масс-детектор, включающий детектирующий блок, вакуумные насосы, компрессоры, генераторы;
- система обработки данных, включающая системный блок, монитор, клавиатуру, мышь, принтер и программное обеспечение для управления приборами и анализа данных.

Градиентный насос (ACQ-BSM или ACQ-QSM) предназначен для подачи потоков элюента (всего имеется до 4-х линий подачи элюента). Подающие головки насоса снабжены датчиками давления, по показаниям которых процессором сглаживаются пульсации потока элюента.

Хроматографическая колонка оснащена устройством памяти, которое подключается к разъему на правой стороне колоночного отделения. В памяти хранится заводская информация о колонке и история колонки (количество инъекций, максимальное давление и др.).

Хромато-масс-спектрометр Waters Xevo снабжен масс-детектором в одном из трёх вариантов исполнений: Xevo TQD, Xevo TQ-S Micro или Xevo TQ-XS.

Тандемный квадрупольный масс-детектор Xevo TQD, содержащий двойной квадруполь, предназначен для биологического анализа, контроля безопасности пищевой продукции, экологического мониторинга.

Тандемный квадрупольный масс-детектор Xevo TQ-S Micro оснащен источником с геометрией ZSpray<sup>TM</sup>, который удаляет нейтральные молекулы при проведении ионов в анализатор. Проводник ионов StepWave в Xevo TQ-S Micro используется для работы с большим количеством образцов и сложными матрицами.

Тандемный квадрупольный масс-детектор Xevo TQ-XS оборудован проводником ионов StepWave XS. В StepWave XS нейтральные соединения и газ пассивно удаляются для улучшения передачи, в то время как ионы активно переносятся в масс-детектор. В детекторе Xevo TQ-XS применяется серия горизонтальных пластин, что позволяет производить контролируемое извлечение ионов из потока газа таким образом, чтобы ионы сталкивались с молекулами газа с наименьшей потерей энергии.

Внешний вид основных блоков хромато-масс-спектрометра с указанием мест пломбирования приведены на рисунках 1 - 4.

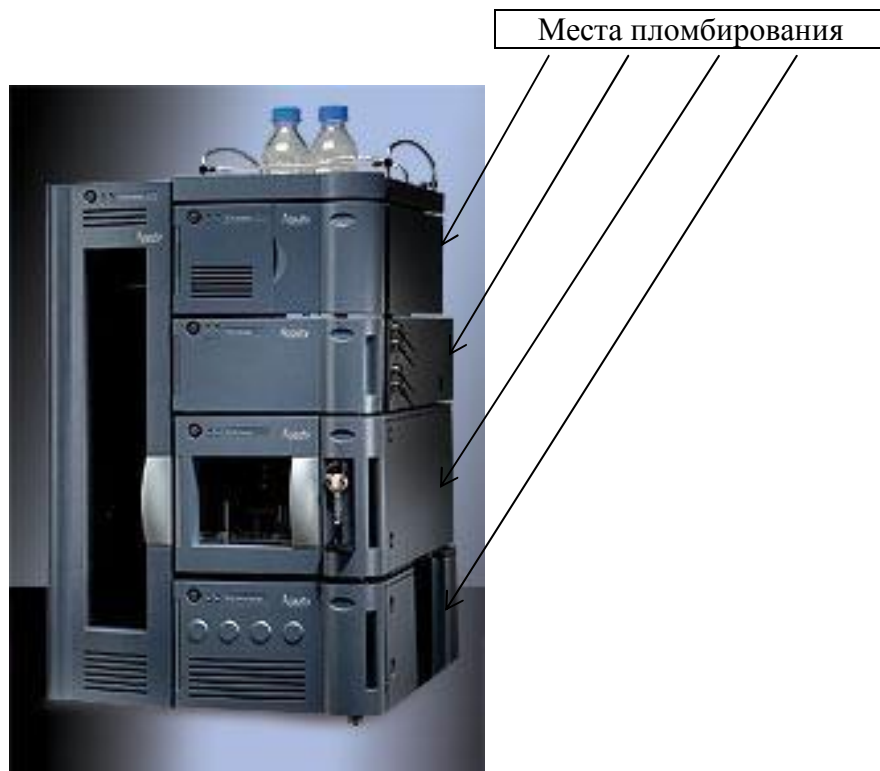


Рисунок 1 - Внешний вид хроматографа жидкостного Waters Acquity UPLC



Рисунок 2 - Внешний вид  
масс-спектрометра Xevo TQD



Рисунок 3 - Внешний вид  
масс-спектрометра Xevo TQ-S Micro



Рисунок 4 - Внешний вид масс-спектрометра Xevo TQ-XS

### Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометры оснащены автономным ПО, которое управляет работой прибора, отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	MassLynx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0 или выше	1.5 или выше

В состав программного обеспечения MassLynx входят приложения для работы с данными. Два приложения к программному обеспечению MassLynx включены в стандартную конфигурацию хромато-масс-спектрометра:

QuanLynx - для автоматических количественных расчетов;

OpenLynx - для контроля и идентификации веществ.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики хромато-масс-спектрометров

Наименование параметра	Значение
Чувствительность (отношение сигнал/шум) при введении резерпина массовой концентрации 0,01 мкг/дм <sup>3</sup> (растворитель «ацетонитрил : вода = 20 : 80 + 0,1 % объемной доли муравьиной кислоты»), не менее:	
- масс-спектрометр Xevo TQD	50:1
- масс-спектрометр Xevo TQ-S Micro	250:1
- масс-спектрометр Xevo TQ-XS	2500:1

Наименование параметра	Значение
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более: по времени удерживания по площади пика	0,5 5
Относительное изменение выходного сигнала по площади пика за 8 часов непрерывной работы, %, не более	10
Диапазон измерений масс, а.е.м. - масс-спектрометр Xevo TQD - масс-спектрометр Xevo TQ-S Micro - масс-спектрометр Xevo TQ-XS	от 2 до 2048 от 2 до 2048 от 2 до 2048
Скорость сканирования, а.е.м./с, не менее: - масс-спектрометр Xevo TQD - масс-спектрометр Xevo TQ-S Micro - масс-спектрометр Xevo TQ-XS	10000 20000 20000
Разрешение (на половине высоты), а.е.м., не менее	1,00

Таблица 3 - Технические характеристики хромато-масс-спектрометров

Наименование параметра	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более: - хроматограф Waters Acquity UPLC - масс-спектрометр Xevo TQD - масс-спектрометр Xevo TQ-S Micro - масс-спектрометр Xevo TQ-XS	100 900 900 1100
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - хроматограф Waters Acquity UPLC - масс-спектрометр Xevo TQD - масс-спектрометр Xevo TQ-S Micro - масс-спектрометр Xevo TQ-XS	292x610x206 356x930x600 356x930x600 610x995x707
Масса, кг, не более: - хроматограф Waters Acquity UPLC - масс-спектрометр Xevo TQD - масс-спектрометр Xevo TQ-S Micro - масс-спектрометр Xevo TQ-XS	15,6 100 101 170
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность (без конденсации), % напряжение питания сети, В	от +15 до +25 от 20 до 80 от 187 до 242

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование/тип	Количество	Примечание
1 Хромато-масс-спектрометр жидкостный тандемный Waters Xevo в составе:	1 шт.	
1.1 Хроматограф жидкостной Waters Acquity UPLC	1 шт.	
1.2 Масс-спектрометр Xevo TQD или Xevo TQ-S Micro, или Xevo TQ-XS	1 шт.	По заказу
2 Руководство по эксплуатации	1 экз.	
3 Методика поверки МП-671-1434-2017	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу МП-671-1434-2017 «Хромато-масс-спектрометры жидкостные тандемные Waters Xevo. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 17 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- резерпин фармакопейный (фармакопейная статья ФС № 423267-96), содержание основного вещества не менее 98 %;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии о.с.ч. ТУ 6-09-5449-89;
- кислота муравьиная по ГОСТ 5848-73;
- вода 1-й степени чистоты по ГОСТ Р 52501-2005;
- мерная посуда по ГОСТ 1770-74;
- весы электронные ВСЛ-200/0,1А класса точности специальный по ГОСТ 24104-01.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых хромато-масс-спектрометров с требуемой точностью.

Знак поверки представляет собой наклейку и наносится на свидетельство о поверке методом наклеивания.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам жидкостным тандемным Waters Xevo

Техническая документация изготовителя

### Изготовитель

Фирма «Waters Corporation», США  
34 Maple Street, Milford, Massachusetts 01757, USA

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕРЛАБ» (ООО «ИНТЕРЛАБ»)  
ИНН: 7743082052  
Адрес: 143441, Московская область, Красногорский район, дер. Гаврилково  
Юридический адрес: 125212, Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 21, кв. 33  
Тел./факс: (495) 788-09-83 / (495) 755-77-61  
E-mail: [interlab@interlab.ru](mailto:interlab@interlab.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел./факс (495) 526-63-63

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.