

Тройной квадрупольный масс-спектрометр TSQ Quantis

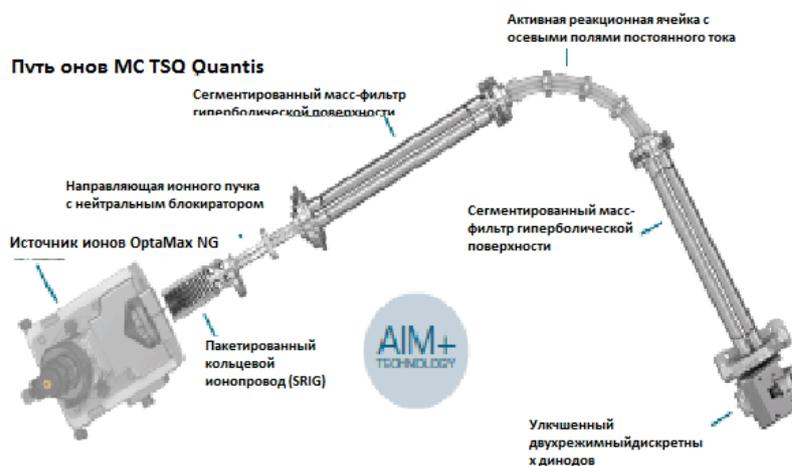


## Неизменное доверие к результатам количественного анализа

### Преимущества

- Надежность, прочность, и уверенность благодаря использованию усовершенствованной технологии Управления активными ионами (AIM+), разработанной компанией Thermo Scientific™.
- Сегментированные гиперболические квадруполи обеспечивает лучшую в своем классе чувствительность, стабильность и воспроизводимость.
- Сверхбыстрый контроль селективных реакций обеспечивает надежный количественный анализ соединений с большей скоростью.
- \* Полная интеграция с прикладным программным обеспечением гарантирует простоту использования и производительность.
- \* Повышение производительности за счет автоматизированной оптимизации соединений и интуитивно понятного интерфейса взаимодействия с приборами.

Тройной квадрупольный масс-спектрометр TSQ Quantis™ компании Thermo Scientific™ обеспечивает надежность, уверенность и чувствительность, которые позволяют ему доминировать в своем классе. Даже в самых сложных матрицах и приложениях масс-спектрометр TSQ Quantis позволяет уверенно добиваться лучшего в своем классе количества обнаружений ежедневно. Полная интеграция программного обеспечения, позволяющего разрабатывать методы протоколирования замеров и добиваться максимального удобства использования и производительности.



## Аппаратные функции

### Управление активными ионами

Технология AIM+ максимально ускоряет передачу ионов от их возникновения до обнаружения, благодаря новому аппаратному обеспечению, предназначенному для точного управления электрическими полями и устранения источников шума, что позволяет добиться беспрецедентных уровней результативности количественного анализа.

### Источник NG API OptaMax™ компании Thermo Scientific™

- \* Автоматическая подача всех газов и напряжений на установку упрощает эксплуатацию и повышает надежность.
- \* Автоматическое распознавание источника упрощает использование и ведение журнала данных.
- \* Газ для отдувки снижает химический шум.
- Увеличенный выпускной канал эффективно удаляет пары растворителя, повышает работоспособность и снижает химический шум.
- Гибкость позиционирования всех источников ионизации по координатам X, Y и Z обеспечивает максимальную производительность.
- Оптимальный угол распыления 60 градусов
- Интегрированная функциональность APCI со сменными ионизационными зондами HESI и APCI
- \* Совместимость с APPI.

### Трубка переноса ионов и конус очистки

Трубка переноса ионов и конус очистки, предназначенные для бесперебойной работы, обеспечивают максимальную надежность и возможность технического обслуживания без применения инструментов.

### Ионная оптика

#### Радиочастотная линза ионопровода из пакетированных колец

Ионопровод из пакетированных колец (SRIG) обеспечивает широкие кривые пропускания и переносит ионы в область вакуума с минимальной фрагментацией, чтобы добиться максимальной чувствительности.

#### Направляющая ионного пучка и блокатор нейтральных частиц

Направляющая ионного пучка со своим собственным блокатором нейтральных частиц останавливает нейтральные частицы и скоростные кластеры за счет наличия очистителя ионного пути, уменьшения шума, увеличения чувствительности, прочности и времени безотказной работы аппаратуры.

### Сегментированные гиперболические квадрупольные масс-фильтры (Q1 и Q3)

Сегментированные гиперболические квадрупольные масс-фильтры с радиусом поля 4,0 мм обеспечивают наилучшее в отрасли пропускание ионов по всему диапазону масс с разрешением до 0,4 Да полной ширины на половине высоты (FWHM) для достижения максимальной чувствительности при всех массах и разрешениях.

### Активная камера соударений (Q2)

Изогнутая под углом 90 градусов камера соударений, заполненная аргоном под высоким давлением, осуществляет эффективную фрагментацию для достижения высокой чувствительности, но при этом удаляет ионы из продуктов нейтральной реакции для снижения шума. Осевое поле постоянного тока ускоряет пролеты ионов через камеру соударений, обеспечивая получение до 600 SRM/с нулевым перекрестным наложением, что обеспечивает превосходную чувствительность и скорость.

### Детектор

- \* Детектор на дискретных диодах с увеличенной площадью поверхности значительно продлевает срок службы детектора
- Функция двойного режима значительно повышает чувствительность за счет работы в режиме подсчета импульсов, когда поток ионов слабый, и в аналоговом режиме, когда поток ионов сильный.
- Пять порядков динамического диапазона обеспечивают высокое доверие к количественному анализу.

### Вакуумная система

- Четырехкаскадный вакуумный коллектор с дифференциальной подкачкой
- Усовершенствованный трёхходовой турбомолекулярный насос, встроенный в вакуумный коллектор
- Сдвоенный роторный вакуум-насос
- Имеется опция чистого насоса

### Встроенный перепускной клапан и шприцевый насос

Полностью автоматизированная система управления данными перепускного клапана и шприцевого насоса со службой plug-and-play. Автоматизированное управление перепускным клапаном позволяет переключать переднюю и градиентную конечную точку растворителя, или выбрасывать любую часть серии опытов ВЭЖХ

### Дополнительные источники ионов

- Источник ионов NG EASY-Spray™ компании Thermo Scientific™ предназначен для обеспечения максимальной производительности нано распыления без какой-либо корректировки.
- Источник ионов NG Nanospray Flex™ компании Thermo Scientific™ предназначен для получения сверхвысокой производительности распыления с полной свободой выбора колонки.

## Программные функции

### Система обработки данных

- \* Высокопроизводительный ПК с микропроцессором Intel®
- \* Цветной ЖК-монитор с высоким разрешением
- \* Операционная система Microsoft® Windows® 7 или 10 (64-разрядная)
- \* Программное обеспечение Microsoft Office

### Стандартное программное обеспечение масс-спектрометра

- Программное обеспечение Xcalibur™ компании Thermo Scientific™ для обработки и управления контрольно-измерительными приборами.
- \* Редактор настроек для калибровки системы, диагностики и ручного сбора данных
- \* Редактор методов с обширной библиотекой шаблонов конкретных приложений и интуитивно понятный пользовательский интерфейс для облегчения разработки методов.
- Полностью автоматизированный цикл инъекций или оптимизации соединений на базе инъекций. Все параметры прибора, включая исходные условия, радиочастотный объектив и энергия столкновения оптимизированы и непосредственно включены в инструментальный метод.
- Прямой контроль LC-систем нескольких продавцов и конфигураций автоматического пробоотборника с помощью программного обеспечения Xcalibur™.

### Функции сканирования

- Высококочувствительный масс-спектрометр полного сканирования
- Регистрация выбранных ионов (SIM)
- Контроль селективных реакций (SRM) до 30 000 определяемых SRM и до 600 SRM /сек и синхронизированных SRM
- Контроль селективных реакций с высоким разрешением (0,4 Да ПШПВ) (H-SRM)
- \* Сканирование ионов продукта
- Сканирование ионов-предшественников
- Сканирование потерянных нейтральных частиц
- Спектры тандемной масс-спектрометрии линейного изменения реверсивной энергии (RER) дают богатую информацию по спектрам тандемной масс-спектрометрии для идентификации соединений.
- \* Возможности переключения полярности
- Информационно-зависимая тандемная масс-спектрометрия с расширенным количественным определением (QED)
- \* Функция сканирования в смешанном режиме
- \* Автоматизированная оперативная регулировка окон времени удержания (динамическое время удержания—dRT) для учета хроматографических флуктуаций.

### Дополнительное специализированное программное обеспечение

- Программное обеспечение количественного анализа LCQUAN™ компании Thermo Scientific™ соответствует части 11 статьи 21 CFR
- Программное обеспечение TraceFinder™ компании Thermo Scientific™ упрощает разработку методов и проведение анализов в таких областях, как исследование безопасности пищевых продуктов, исследование окружающей среды, клинические исследования, токсикология и судебно-медицинская экспертиза.
- Программное обеспечение Mass Frontier™ компании Thermo Scientific™ для интерпретации и классификации спектров, позволяющее выявлять и идентифицировать неизвестные соединения.
- \* Поддерживает использование программного обеспечения Skyline™ (MacCoss Lab, Вашингтонский университет) для разработки методов и анализа данных в пептидных приложениях.
- Система хроматографических данных Chromeleon™ компании Thermo Scientific™ (CDS) унифицирует рабочие потоки для рутинного количественного МС-анализа.

### Характеристики производительности

#### Чувствительность

#### **Положительная ионизация в электроспрее (HESI)**

Инъекция 5 мкл раствора резерпина 200 фг/мкл приведет к получению минимального отношения сигнал-шум, который составляет 150 000:1 для перехода протонированной молекулы при  $m/z$  609,3 в фрагментный ион при  $m/z$  195,1 при работе в режиме контроля селективных реакций (в режиме SRM), причем разрешение Q1 и Q3 устанавливается равным 0,4 и 0,7 Да ПШПВ, соответственно.

#### **Химическая ионизация при атмосферном давлении (APCI)**

Инъекция 5 мкл раствора резерпина 200 фг/мкл приведет к получению минимального отношения сигнал-шум, который составляет 40000:1 для перехода протонированного молекулярного иона при  $m/z$  609,3 к фрагментному иону при  $m/z$  195,1 при работе в режиме контроля селективных реакций (в режиме SRM), причем разрешение Q1 и Q3 устанавливается равным 0,7 Да ПШПВ для обоих.

#### **Отрицательная ионизация в электроспрее (nHESI)**

Инъекция 5 мкл раствора хлорамфеникола 200 фг/мкл приведет к получению минимального соотношения сигнал-шум, который составляет 150 000:1 для перехода депротонированного молекулярного иона при  $m/z$  321,0 в фрагментный ион при  $m/z$  152,0 при работе в режиме контроля селективных реакций (в режиме SRM), причем разрешение Q1 и Q3 устанавливается равным 0,7 Да ПШПВ для обеих квадруполей.

### Диапазон масс

m/z 5-3000

### Разрешение

Квадруполи Q1 и Q3 можно регулировать до ширины пика 0,4 Да (ПШПВ) по всему диапазону масс.

### Скорость сканирования

- 15 000 а.е.м./секунду при разрешении 2Да ПШПВ
- До 600 SRM /сек (для разрешений от 0,4 до 2,0 ПШПВ)
- \* Переключение полярности 25 мсек, включая время стабилизации сигнала, чтобы обеспечить оптимальную производительность в экспериментах переключения полярности.

### Устойчивость массы

Задаваемая масса должна находиться в пределах  $\pm 0.1$  Да в течение 24-часового периода. В лаборатории должна поддерживаться комнатная температура в пределах 18-27°C (65-81°F). Температура в комнате не должна изменяться более чем на 5°C (9°F) в течение этого периода.

### Требования к установке

#### Питание

- Два источника переменного тока 230В  $\pm 10\%$ , 50/60 Гц при 16 А минимум.
- Четыре источника переменного тока 120 В  $\pm 6-10\%$ , 50/60 Гц при 20 А или четыре источника переменного тока 230 В  $\pm 10\%$ , 50/60 Гц при 13 А
- Заземляющий провод постоянно припаян к главной панели
- Отсутствуют колебания напряжения выше или ниже рекомендуемого рабочего диапазона

### Газ

- Газ для соударения: чистый аргон 99,995% (допускается также чистый азот 99.995%)
- Давление подачи газа для соударений: 135  $\pm$  70 кПа (20  $\pm$  10 фунт/кв. дюйм)
- Газ оболочки/вспомогательный газ/газ очистки: чистый азот 99%
- Давление подачи газа оболочки/вспомогательного газа/газа очистки: 690  $\pm$  140 кПа (100  $\pm$  20 фунт/кв. дюйм)
- Максимальное потребление газа:  $\sim 20$  л/мин

### Окружающая среда

- \* Функциональный диапазон температур: 15-27 °C (59-81 °F)
- \* Оптимальный температурный диапазон: 18-21 °C (65-70 °F)
- Тепловая мощность: 1,550 Вт (5,400 BTU/ч)
- \* Общая тепловая мощность системы: 4 420 Вт (15 380 BTU/ч)
- \* Твердые частицы: < 3 500 000 частиц на кубический метр воздуха (<100 000 частиц >диаметр 5 мкм на кубический фут воздуха)
- Относительная влажность: 20% до 80%, без конденсации
- \* Вибрация полов не допустима..

### Габариты

#### Размер

- MC TSQ Quantis: 680 x 760 x 840 мм (в, ш, г - 27 x 30 x 33 дюймов)
- Форвакуумный насос Oerlikon® SV 65: 270 x 320 x 489 мм (в, ш, г - 10 x 13 x 19 дюймов)

### Вес

- MC TSQ Quantis: 125 кг (275 фунтов)
- Форвакуумный насос Oerlikon® SV 65: 52 кг (115 фунтов)

Дополнительную информацию можно найти на сайте [thermofisher.com/Altis-Quantis](http://thermofisher.com/Altis-Quantis)

Только для научных исследований. Не используйте в диагностических процедурах.

©2017 Thermo Fisher Scientific Inc. Все права защищены. Intel является зарегистрированным товарным знаком корпорации Intel. Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками Корпорации Microsoft. Программное обеспечение Skyline является зарегистрированным товарным знаком компании Skyline Software Systems. Oerlikon является зарегистрированным товарным знаком ОС Oerlikon Corporation AG. Все прочие товарные знаки являются собственностью компании Thermo Fisher Scientific. Данная информация представлена в качестве примера возможностей продукции Thermo Fisher Scientific. Она никоим образом не может служить для рекламы этих продуктов, что могло бы нарушить права других лиц на интеллектуальную собственность. Технические характеристики, условия и цены могут меняться. Не все продукты можно приобрести во всех странах. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному торговому представителю. PS64975-EN 0517M

Thermo Fisher  
SCIENTIFIC