

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры «QTRAP 6500», «Triple Quad 6500»

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры «QTRAP 6500», «Triple Quad 6500» (далее – масс-спектрометры) в составе с жидкостными хроматографами предназначены для измерений содержания органических и неорганических веществ в различных средах.

Описание средства измерений

Масс-спектрометр «Triple Quad 6500» представляет собой тройной квадрупольный масс-спектрометр. Масс-спектрометр «QTRAP 6500» представляет собой тандемный тройной квадрупольный масс-спектрометр с линейной ионной ловушкой.

Принцип работы масс-спектрометров заключается в ионизации компонентов пробы, поступающей из жидкостного хроматографа в масс-спектрометр, разделении ионов и их детектировании. Поток ионов направляется в ионопровод «QJet Ion Guide», который предназначен для предварительной фокусировки более интенсивного ионного потока, создаваемого источником ионов при прохождении входной апертуры масс-спектрометра. «QJet Ion Guide» повышает чувствительность системы и обеспечивает стабильность отношения сигнал/шум. В дальнейшем поток ионов поступает в первый квадруполь, где ионы разделяются в соответствии с отношением m/z , затем в соударительную ячейку, где под действием столкновений с азотом образуются продукт-ионы, которые затем перемещаются в третий квадруполь для дополнительного разделения. В масс-спектрометрах «QTRAP 6500» третий квадруполь может работать в режиме линейной ионной ловушки, которая благодаря более высоким скоростям сканирования и возможности накапливать ионы в течение определённого времени, значительно повышает чувствительность MS и MS/MS сканирования. Ионы, попадая в детектор, образуют ток, который преобразуется в импульсы напряжения, пропорциональные количеству ионов, поступивших на детектор. Система обработки регистрирует эти импульсы, преобразует информацию в сигнал, который соответствует интенсивности ионов для конкретного значения m/z , и представляет эту информацию в виде масс-спектра.

Масс-спектрометры имеют встроенный шприцевый насос для ввода пробы. Они могут использоваться в составе различных систем жидкостной хроматографии. Источник ионов может осуществлять два вида ионизации: ионизацию электростатическим распылением (TurboIonSpray) и химическую ионизацию при атмосферном давлении (APCI). Масс-спектрометры серии 6500 имеют расширенный динамический диапазон до 6 порядков. Дополнительная технология SelexION повышает селективность прибора в LC/MS/MS анализе.

Система обработки данных Analyst 1.6X позволяет полностью автоматизировать выполнение анализа и осуществляет следующие функции: автоматическую настройку масс-спектрометра, задание и контроль режимных параметров, регистрацию выходных сигналов, обработку экспериментальных данных, включая идентификацию веществ и выдачу протоколов с результатами анализа.



Рис. 1 Внешний вид масс-спектрометров «QTRAP 6500», «Triple Quad 6500»

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Analyst	Analyst	не ниже 1.6 X	-	-

Уровень защиты «А» по МИ 3286-2010 – не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных изменений.

Влияние программного обеспечения масс-спектрометров учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массовых чисел в режиме тройного квадруполя, а.е.м	от 5 до 2000
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме положительной ионизации электрораспылением (MRM сканирование) при инъекции 50 фг резерпина через хроматограф, не менее	2000:1
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (площади пика) при вводе пробы через хроматограф, %	5
Потребляемая мощность, включая форвакуумный насос, В·А, не более	3400
Масса, кг, не более	130
Габаритные размеры, мм, не более	590x790x790

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды, °С	от 15 до 30,
- относительная влажность, %	до 80.

Знак утверждения типа

наносит на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Масс-спектрометр «QTRAP 6500» или «Triple Quad 6500».
Комплект ЗИП.
Руководство по эксплуатации на русском языке.
Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 58075-14 «Инструкция. Масс-спектрометры «QTRAP 6500», «Triple Quad 6500». Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10 апреля 2014 г. и входящему в комплект поставки.

При поверке используют контрольный раствор резерпина (ФС № 423267-96).

Сведения о методиках (методах) измерений

нет.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам «QTRAP 6500», «Triple Quad 6500»

техническая документация фирмы-изготовителя «AB SCIEX PTE. LTD.», Сингапур.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление ветеринарной деятельности;
- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также других объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «AB SCIEX PTE. LTD.», Сингапур
Адрес: 33 Marsiling Ind Estate Road 3 № 04-06, Singapore 739256

Заявитель

ООО «Агентство Химэксперт»
Юр. адрес: 119180, г. Москва, ул. Большая Якиманка, д.22
Почт. адрес: 127006, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д.7, оф.2
Тел./факс: (499) 973-92-80/972-11-23

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66; E- mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.