УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» ноября 2026 г. № 2317

Регистрационный № 99853-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометр Triple Quad 5500+

Назначение средства измерений

Масс-спектрометр Triple Quad 5500+ (далее – масс-спектрометр) предназначен для измерений содержания органических и неорганических веществ в различных средах.

Описание средства измерений

Принцип работы масс-спектрометра заключается в ионизации компонентов пробы, поступающей из системы ввода пробы в масс-спектрометр, разделении ионов и их детектировании. Ионизация компонентов осуществляется с использованием источника ионов Turbo V и подключаемых к нему зондов: TurboIonSpray (ионизация электростатическим распылением) и APCI (химическая ионизация при атмосферном давлении). Поток ионов направляется в ионопровод, который предназначен для предварительной фокусировки более интенсивного ионного потока, создаваемого источником ионов при прохождении входной апертуры масс-спектрометра. Ионопровод повышает чувствительность системы и обеспечивает стабильность отношения сигнал/шум.

Конструктивно масс-спектрометр состоит из источника ионов, трех квадруполей масс-спектрометра, встроенного распределительного клапана и шприцевого насоса и укомплектован форвакуумным насосом, системой ввода пробы, источником сжатого воздуха и азота.

В дальнейшем поток ионов поступает в фильтрующий квадруполь, где ионы разделяются в соответствии с отношением m/z, а затем в реакционную ячейку, где под действием соударений с молекулами азота образуются продукт-ионы, которые перемещаются в третий квадруполь для дополнительного разделения, а затем попадают в детектор.

Попадая в детектор, ионы 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.

К средству измерений данного типа относится масс-спектрометр с заводским номером EX243892503.

Общий вид масс-спектрометра представлен на рисунке 1. Общий вид информационной таблички (шильдика) представлен на рисунке 2.

Заводской номер масс-спектрометра в буквенно-цифровом формате, состоящем из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен методом термопечати на наклейку, расположенную на задней поверхности корпуса.

Пломбирование масс-спектрометра не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид масс-спектрометра Triple Quad 5500+



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички (шильдика)

Программное обеспечение

Масс-спектрометр оснащен программным обеспечением (далее – ПО) SciexOS.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

ПО SciexOS осуществляет следующие функции:

- автоматическую настройку масс-спектрометра;
- задание и контроль режимных параметров;
- регистрацию выходных сигналов;
- обработку экспериментальных данных, включая идентификацию веществ;
- выдачу протоколов с результатами анализа.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Метрологически значимой является подпрограмма: 20260616_reserpine.qsession.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Sciex OS
Идентификационное наименование ПО	Sciex OS
Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	3.4.5.828
Цифровой идентификатор ПО	AEAAC47AD84A847259818401B65551B AD6AB885C97C0A89209F2A1E5D1265
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA256

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел в режиме тройного квадруполя, а.е.м	от 5 до 1250
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме MRM и положительной ионизации электростатическим распылением (ESI) при инжекции 50 фг резерпина (m/z 609,3) на колонку, не менее	2000:1
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (площади пика) при вводе пробы через систему ввода пробы, %	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В	от 207 до 253
Частота питающей сети, Гц	50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более	2200
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	 790 790 590
Масса, кг, не более	130
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от 20 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Масс-спектрометр Triple Quad 5500+	-	1 шт.
Форвакуумный насос	-	1 шт.
Система ввода пробы хроматографическая	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в главе 8 (Проверка готовности масс-спектрометра к проведению исследования) Руководства по эксплуатации.

Применение средства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 3158 от 28 декабря 2024 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Правообладатель

Фирма AB Sciex Pte. Ltd., Сингапур
Адрес: 33 Marsiling Industrial Estate Road 3#04-06, 739256, Singapore
Телефон: 65 6586 1110
E-mail: info@sciex.com
Web-сайт: www.absciex.com

Изготовитель

Фирма AB Sciex Pte. Ltd., Сингапур
Адрес: 33 Marsiling Industrial Estate Road 3#04-06, 739256, Singapore
Телефон: 65 6586 1110
E-mail: info@sciex.com
Web-сайт: www.absciex.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13