

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ



Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2019

Масс-спектрометры квадрупольные серий 4500, 5500	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 11 5926 19</i>
---	--

Выпускают по технической документации фирмы «AB SCIEX Pte.Ltd.» (Сингапур).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс- спектрометры квадрупольные серий 4500, 5500 (далее - масс-спектрометры) предназначены для качественного и количественного химического анализа сложных природных и синтетических смесей веществ.

Область применения - в химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической отраслях промышленности, для целей санитарного и экологического контроля.

## ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометры выпускают в двух модификациях:

- масс-спектрометры QTRAP 4500 (исполнение –TRIPLE QUAD 4500);
- масс-спектрометры QTRAP 5500 (исполнение –TRIPLE QUAD 5500)

Функционально QTRAP 4500/5500 отличается от исполнения TRIPLE QUAD 4500/5500 наличием режима линейной ионной ловушки, позволяющей увеличить чувствительность масс-спектрометра.

Принцип действия масс-спектрометров заключается в ионизации компонентов пробы, поступающей из жидкостного хроматографа в масс-спектрометр и последующем их разделении и детектировании по отношению массы к заряду ( $m/z$ ). Масс-спектрометр снабжен серией квадрупольных фильтров, которые пропускают ионы в зависимости от отношения массы к заряду. Затем ионы попадают в детектор и образуют ток, который преобразуются в импульсы напряжения, пропорциональные количеству ионов, поступающих на детектор. Система обработки данных Analyst 1.6.3 регистрирует импульсы, преобразуя в сигнал и представляет информацию в виде масс-спектра.

Масс-спектрометры разработаны для жидкостной хроматографии и могут использоваться в составе с различными системами ВЭЖХ. Ионизация компонентов осуществляется с использованием сменных источников ионов, которые реализуют различные типы ионизации:

- ионизацию электростатическим распылением (TurbolonSpray),
- химическую ионизацию при атмосферном давлении (APCI),
- фотоионизацию при атмосферном давлении (APPI).





Масс-спектрометры могут осуществлять сканирование в квадрупольном режиме и режиме линейной ионной ловушки.

Программное обеспечение Analyst 1.6.3 позволяет полностью автоматизировать выполнение анализа: автоматическую настройку масс-спектрометра, задание и контроль режимных параметров, регистрацию выходных сигналов, обработку экспериментальных данных, включая идентификацию веществ, и выдачу протоколов с результатами анализа. Программное обеспечение включает раздел, предназначенный для проведения проверки метрологических характеристик прибора, сравнение их с требуемыми нормами и выдачу протоколов проверки.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Anflyst
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.6.3
Цифровой идентификатор ПО	35DBB3BC1F06BBCA 8A6FF6C213FD8B9D

Внешний вид масс-спектрометров представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.

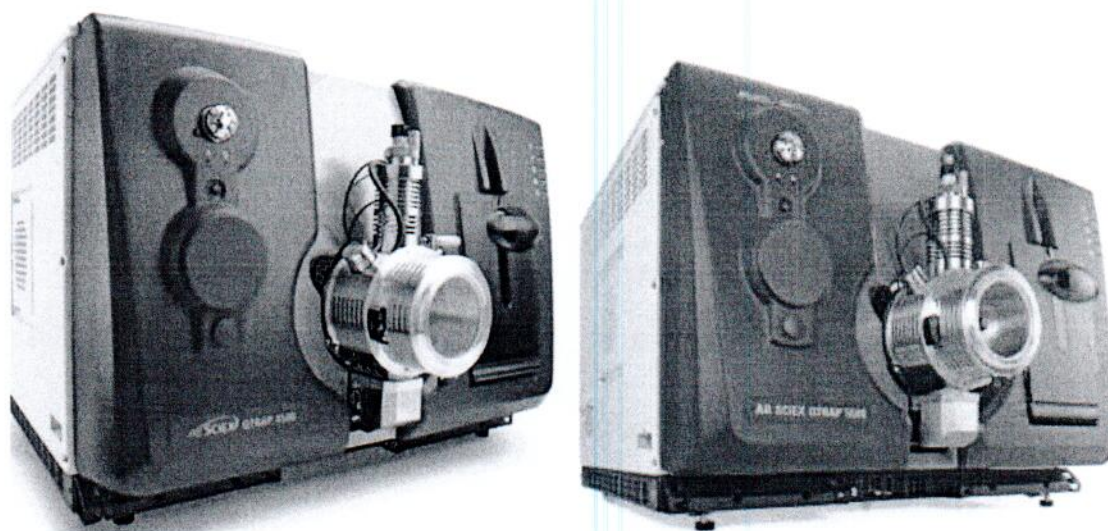


Рисунок 1 – Внешний вид масс-спектрометра



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики масс-спектрометров представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Основные технические и метрологические характеристики масс-спектрометров QTRAP 4500 и TRIPLE QUAD 4500

Наименование	Значение	
	QTRAP 4500	TRIPLE QUAD 4500
Диапазон регистрируемых масс по шкале $m/z$ , а.е.м., в режиме: – тройного квадрупольного – линейной ионной ловушки	от 5 до 2000 от 50 до 2000	от 5 до 2000 –
Чувствительность (отношение сигнал/шум), не менее: – в квадрупольном режиме с использованием MRM сканирования при инъекции 200 фг резерпина через жидкостной хроматограф – в режиме линейной ионной ловушки с использованием EPI сканирования при инъекции 2 пг резерпина через жидкостной хроматограф – в режиме линейной ионной ловушки с использованием MRM <sup>3</sup> сканирования при инъекции 2 пг резерпина через жидкостной хроматограф	1000:1  500:1  30:1	1000:1  –  –
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (площади пика) с вводом пробы через жидкостной хроматограф, %	5	
Стабильность установки шкалы масс за цикл измерений 24 ч, а.е.м, не более	± 0,1	
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – диапазон относительной влажности, % – максимальное допускаемое изменение температуры, °С/ч	от плюс 15 до плюс 30 от 20 до 80 ± 2	
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от минус 30 до плюс 45	
Параметры электропитания: – диапазон напряжения питания, В – номинальная частота питающей сети, Гц	от 200 до 240 50/60	
Максимальная потребляемая мощность вместе с форвакуумным насосом, В·А	2500	
Масса, кг, не более	130	
Габаритные размеры, мм, не более	590×790×790	



Таблица 2. Основные технические и метрологические характеристики масс-спектрометров QTRAP 5500 и TRIPLE QUAD 5500

Наименование	Значение	
	QTRAP 5500	TRIPLE QUAD 5500
Диапазон регистрируемых масс по шкале $m/z$ , а.е.м., в режиме: – тройного квадруполя – линейной ионной ловушки	от 5 до 1250 от 50 до 1250	от 5 до 1250 –
Чувствительность (отношение сигнал/шум), не менее: – в режиме положительной ионизации (MRM сканирование) при инъекции 200 фг резерпина через хроматограф – в режиме линейной ионной ловушки с использованием EPI сканирования при инъекции 2 пг резерпина через хроматограф	1000:1  500:1	1000:1  –
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (площади пика) с вводом пробы через жидкостной хроматограф, %	5	
Стабильность установки шкалы масс за цикл измерений 24 ч, а.е.м, не более	$\pm 0,1$	
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °C – диапазон относительной влажности, %	от плюс 15 до плюс 30 от 20 до 80	
Диапазон температур транспортирования и хранения, °C	от минус 30 до плюс 45	
Диапазон напряжения питания, В	от 200 до 240	
Максимальная потребляемая мощность вместе с форвакуумным насосом, В·А	2200	
Масса, кг, не более	130	
Габаритные размеры, мм, не более	590×790×790	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации фирмы-изготовителя.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Масс-спектрометр (исполнение/модификация согласно заказу).

Комплект ЗИП - 1 комплект.

Руководство по эксплуатации - 1 экз.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «AB SCIEX Pte.Ltd.», Сингапур;  
МРБ МП. 2580-2016 «Масс-спектрометры квадрупольные серии 4500».  
Извещение №1-2019 «Масс-спектрометры квадрупольные серий QTRAP 4500, 5500»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Масс-спектрометры квадрупольные серий QTRAP 4500, 5500 соответствуют технической документации фирмы «AB SCIEX Pte.Ltd.» (Сингапур).

Масс-спектрометры квадрупольные серий QTRAP 4500, 5500 соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011 и Технического регламента Таможенного Союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-SG.АБ88.В.00195/18 от 16.10.2018, действительна до 16.10.2021).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии на территории Республики Беларусь – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ

Адрес: г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма «AB SCIEX Pte.Ltd.» (Сингапур)

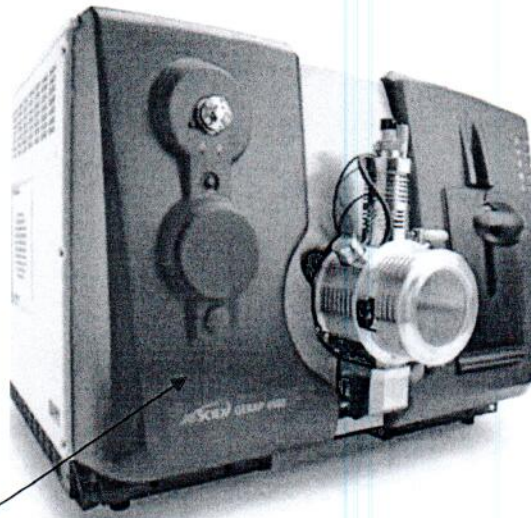
Адрес: Blk 33, #04-06, Marsiling Ind Estate Road 3, Woodlands Central Indus.  
Estate, Singapore, 739256

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Д.М. Каминский



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)



Место нанесения знака поверки  
(клеймо-наклейка)

Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)