

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» июля 2024 г. № 1577

Регистрационный № 92525-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Хромато-масс-спектрометр жидкостный LC-TQ 5200**

**Назначение средства измерений**

Хромато-масс-спектрометр жидкостный LC-TQ 5200 (далее – хромато-масс-спектрометр) предназначен для разделения сложных смесей на компоненты и измерения их содержания в органических и неорганических смесях веществ.

**Описание средства измерений**

Принцип действия хромато-масс-спектрометра основан на разделении компонентов анализируемой пробы на колонке в потоке жидкой подвижной фазы и последующем их детектировании масс-спектрометрическим детектором.

Хромато-масс-спектрометр состоит из высокоэффективного жидкостного хроматографа LC 2000 (далее – хроматограф), масс-спектрометрического детектора с тройным квадруполем (далее – масс-спектрометр), механического насоса и генератора азота.

Хроматограф включает в себя автосамплер, термостат для колонок, четырехканальный насос с градиентом на стороне низкого давления с функцией дегазатора, поддон с растворителями. Автосамплер и термостат колонок находятся в одном корпусе. Автосамплер укомплектован двумя поддонами для виал.

Масс-спектрометрический детектор с тройным квадруполем включает в себя источник ионизации, модуль переноса ионов, два квадрупольных масс-фильтра, ячейку соударений, детектор, молекулярный насос.

Для создания ионов газа из жидких образцов используется источник ионов ESI (электрораспылительная ионизация). Источник ионов имеет два режима работы: режим положительных ионов и режим отрицательных ионов.

Заряженные ионы из источника ионизации через модуль переноса ионов попадают в первый квадруполь, предназначенный для отделения ионов-предшественников (родительские ионы) по значениям  $m/z$ , после чего поступают в соударительную ячейку. В ячейке при столкновении ионов с газом соударения происходит фрагментация и образуются ионы-продукты (дочерние ионы), которые в числе других фрагментов попадают на второй квадруполь и разделяются по значениям  $m/z$ . Далее отсеянные дочерние ионы поступают в детектор и происходит регистрация сигналов детектирования.

Механический насос используется для создания вакуума первой ступени, а молекулярный для высокого вакуума.

Общий вид хромато-масс-спектрометра представлен на рисунке 1.

Общий вид информационной таблички (шильда) представлен на рисунке 2.

К данному типу средств измерений относится хромато-масс-спектрометр жидкостный LC-TQ 5200, сер. № LCTQ5200PG0035.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен лазерным способом на информационную табличку на заднюю панель корпуса масс-спектрометра.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

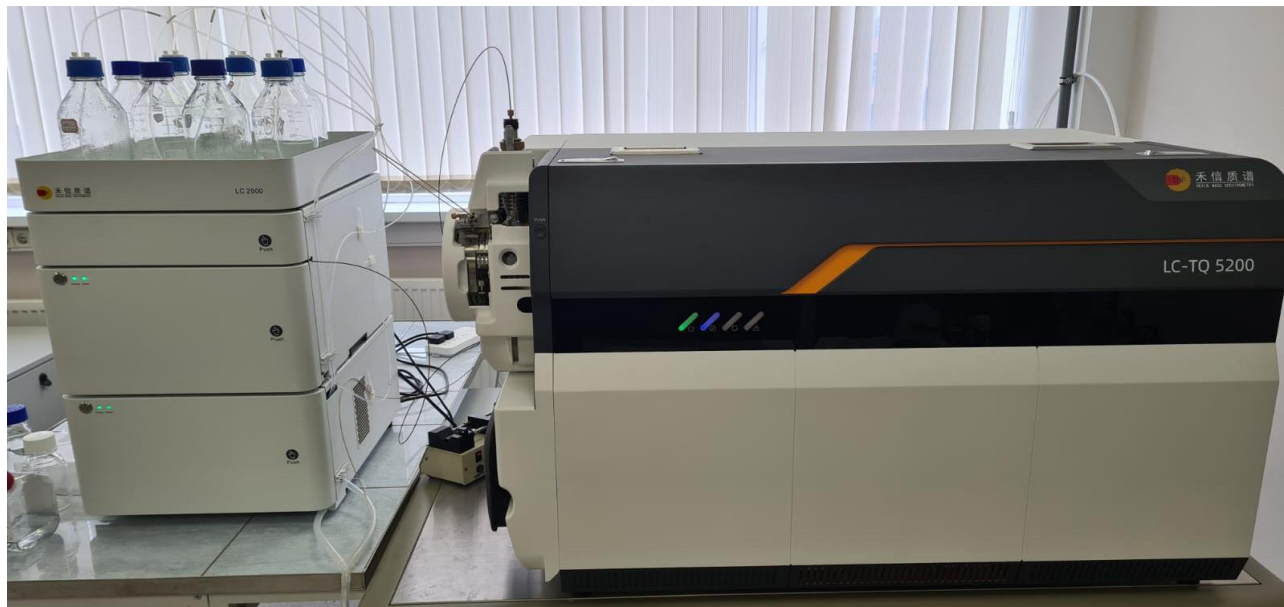


Рисунок 1 - Общий вид хромато-масс-спектрометра жидкостного LC-TQ 5200

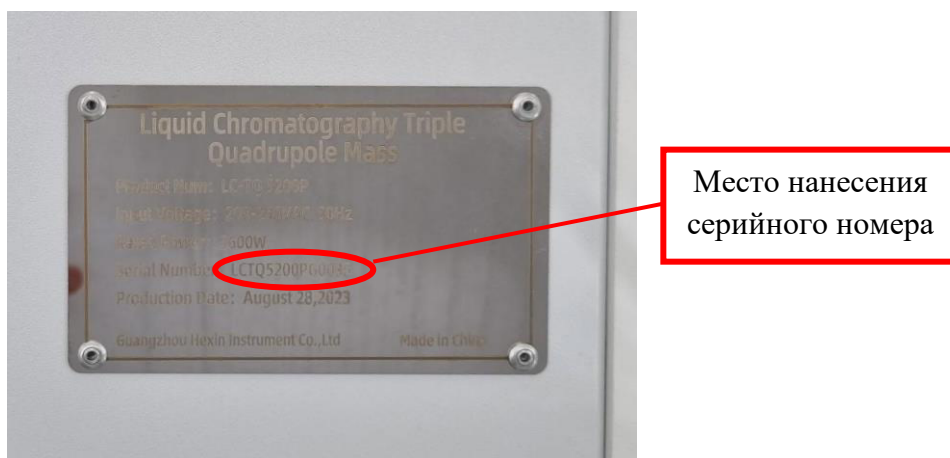


Рисунок 2 - Вид информационной таблички с серийным номером

### Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометр оснащен встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку и контроль процесса измерений, осуществлять сбор и обработку экспериментальных данных.

Изготовителем не предусмотрена визуализация идентификационных данных встроенного ПО хромато-масс-спектрометра.

Уровень защиты встроенного ПО хромато-масс-спектрометра от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики хромато-масс-спектрометра учтено при нормировании метрологических характеристик.

Хромато-масс-спектрометр оснащен внешним ПО, позволяющим устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

Уровень защиты внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние внешнего ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик хромато-масс-спектрометра.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Hexin LC-TQ Software
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.0.1.12_t
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хромато-масс-спектрометра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 4 до 1500
Отношение сигнал/шум, не менее: - при дозировании 1 пг резерпина в режиме "электроспрей", положительная ионизация, при отслеживании множественных реакций (MRM) по пику дочернего иона m/z 195,1 (m/z родительского иона 609,3)	500:1
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, % - времени удерживания - площади пика	1 10

Таблица 3 – Технические характеристики хромато-масс-спектрометра

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации (в закрытых помещениях):	
- температура окружающей среды, °С	от +17 до +29
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, ч	10 000

Таблица 4 – Технические характеристики хромато-масс-спектрометра

Наименование блока	Наименование характеристики и ее значение	
	Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	Масса, кг, не более
Масс-спектрометр	1160x760x820	165
Хроматограф	430x500x600	75

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хромато-масс-спектрометр жидкостный в составе:	LC-TQ 5200	1 шт.
- масс-спектрометр	-	1 шт.
- генератор азота	-	1 шт.
- механический насос	-	1 шт.
- хроматограф жидкостный в составе:	LC 2000	1 шт.
- автосамплер с термостатом колонок	-	1 шт.
- четырехканальный насос	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Применение хромато-масс-спектрометра в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы «Guangzhou Hexin Instrument Co., Ltd.», Китай.

### Правообладатель

Фирма «Guangzhou Hexin Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 16, Xinrui Road, Guangzhou Science City, Huangpu District, Guangzhou City 510535, China

### Изготовитель

Фирма «Guangzhou Hexin Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 16, Xinrui Road, Guangzhou Science City, Huangpu District, Guangzhou City 510535, China

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 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: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

