

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» мая 2024 г. № 1170

Регистрационный № 92105-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Хромато-масс-спектрометры жидкостные FCI-LCMS-4200**

**Назначение средства измерений**

Хромато-масс-спектрометры жидкостные FCI-LCMS-4200 (далее – хромато-масс-спектрометры) предназначены для измерений содержания широкого спектра веществ в пробах веществ и материалов, растворах, продуктах питания, почвах.

**Описание средства измерений**

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

В состав хромато-масс-спектрометров входят: масс-спектрометр, хроматограф жидкостный, форвакуумный механический насос, система управления, сбора и обработки данных.

Хроматограф жидкостный представляет собой следующий набор модулей:

- насос высокого давления,
- автосамплер, совмещенный с термостатом колонок.

Автосамплер оснащается двумя съемными планшетами для виал, предусмотрена возможность термостатирования образцов (опция). Термостат колонок позволяет разместить две колонки с возможностью их переключения с помощью крана (опция). В насосе высокого давления предусмотрена система промыва тыльной стороны плунжеров.

Масс-спектрометр состоит из источника ионизации, анализатора масс, детектора и системы турбомолекулярных насосов.

Принцип работы масс-спектрометра основан на преобразовании нейтральных молекул в заряженные ионы, их выделении и фильтрации в вакууме на масс-анализаторе по соотношению массы к заряду  $m/z$ . Отфильтрованные ионы поступают в детектор, где сигналы усиливаются, а затем обрабатываются с помощью программного обеспечения.

Масс-спектрометр может комплектоваться источником ионизации электрораспылением (ESI) и/или источником химической ионизации при атмосферном давлении (APCI) (опция). Источник ионизации располагается ортогонально к потоку нагревающего газа (азота), что способствует защите устройства от загрязнения. Источник ионов снабжен автоматическим контролем температур газовых потоков.

Анализатор масс представляет собой тройной квадруполь. Первый и третий квадруполи (масс-фильтры) состоят из четырех параллельных металлических стержней. Второй квадруполь представляет собой соударительную ячейку, заполненную азотом. Предусмотрено несколько режимов сканирования ионов: полное сканирование, мониторинг выбранных реакций, сканирование родительских ионов, сканирование дочерних ионов, сканирование нейтральных потерь.

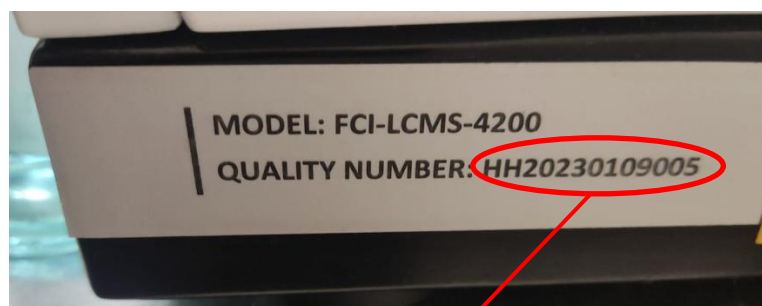
Общий вид хромато-масс-спектрометров приведен на рисунке 1.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносят на заднюю панель корпуса масс-спектрометра в виде наклейки (шильда) с нанесением информации полиграфическим способом. Вид шильда приведен на рисунке 2.

Пломбирование хромато-масс-спектрометров не предусмотрено. Нанесение знака проверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хромато-масс-спектрометров жидкостных FCI-LCMS-4200



Место нанесения  
серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид шильда

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) с интеллектуальным пользовательским интерфейсом обеспечивает автоматизированный контроль операций для всех блоков, включая насос, автосамплер с колоночным термостатом и масс-спектрометр.

Программное обеспечение выполняет следующие функции: управление работой хромато-масс-спектрометра, сбор и обработку данных, сбор информации об обслуживании системы и замене расходных материалов.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MS Station
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – После последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хромато-масс-спектрометров жидкостных FCI-LCMS-4200

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 1 до 2000
Отношение сигнал/шум, не менее - при дозировании 1 пг резерпина, источник ионизации ESI, положительная ионизация, при отслеживании множественных реакций (MRM) по пику дочернего иона m/z 195,1 (m/z родительского иона 609,3)	1000/1
Предел допускаемых значений относительного СКО выходного сигнала, % - времени удерживания - площади пика	2 6

Таблица 3 – Технические характеристики

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 +15 до +27
- относительная влажность окружающей среды (без конденсации влаги), %	от 40 до 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

Наименование блока	Наименование характеристики и ее значение	
	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
Масс-спектрометр	1300×490×700	160
Хроматограф жидкостный	450×550×900	60

### **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:	FCI-LCMS-4200	1 шт.
- масс-спектрометр	-	по заказу
- генератор азота	-	по заказу
- форвакуумный механический насос	-	по заказу
- хроматограф жидкостный в составе:	-	по заказу
- автосамплер с термостатом колонок	-	по заказу
- насос высокого давления	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Применение средств измерений 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 «Shaanxi Far-Citech Instrument & Equipment Co., Ltd.», Китай.

### **Правообладатель**

Фирма «Shaanxi Far-Citech Instrument & Equipment Co., Ltd.», Китай  
Адрес: Room 11203, Building 2, Greenland Central Plaza, No. 1 Jinye Road, High-tech Zone, Xi'an, Shaanxi, China, 710076

### **Изготовитель**

Фирма «Shaanxi Far-Citech Instrument & Equipment Co., Ltd.», Китай  
Адрес: Room 11203, Building 2, Greenland Central Plaza, No. 1 Jinye Road, High-tech Zone, Xi'an, Shaanxi, China, 710076

**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.

