

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» сентября 2023 г. № 1812

Регистрационный № 89927-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Хромато-масс-спектрометры жидкостные EXPEC 5210**

**Назначение средства измерений**

Хромато-масс-спектрометры жидкостные EXPEC 5210 (далее – хромато-масс-спектрометры) предназначены для разделения, качественного анализа и количественного определения содержания компонентов, входящих в состав органических и неорганических смесей.

**Описание средства измерений**

Принцип действия хромато-масс-спектрометров основан на хроматографическом разделении компонентов пробы, их ионизации и детектировании с помощью масс-спектрометрического детектора. Образовавшиеся ионы поступают в масс-анализатор, где осуществляется их разделение по соотношению массы к заряду. Попадая в детектор, ионы образуют ток, который преобразуется в импульсы напряжения, пропорциональные количеству ионов, поступивших на детектор.

Конструктивно хромато-масс-спектрометр выполнен в виде системы из двух самостоятельных блоков (жидкостного хроматографа и масс-спектрометрического детектора), устанавливаемых на лабораторный стол.

Блок жидкостного хроматографа включает в себя следующие модули:

- насос для высокоэффективной жидкостной хроматографии (далее – ВЭЖХ) моделей ULC 510, UHPLC 510;
- автодозатор AS 510;
- термостат для разделительных колонок CN 520.

Блок масс-спектрометрического детектора EXPEC 5210 включает в себя источник ионизации, систему вакуумирования (форвакуумный и турбомолекулярный насосы), последовательно соединенные квадрупольные масс-анализаторы и детектор ионов на основе электронного умножителя. В качестве источника ионизации компонентов пробы используются электроспрей (ESI), обеспечивающий ионизацию при атмосферном давлении, или химическая ионизация (APCI). Опционально поставляется устройство прямого ввода в масс-спектрометрический детектор LSP0-3A.

Весь анализ и расчет содержания компонентов, входящих в состав органических и неорганических смесей, выполняется автоматически под управлением внешнего компьютера с установленным программным обеспечением.

Корпуса хромато-масс-спектрометров изготовлены из металлических сплавов, пластика и окрашены в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр хромато-масс-спектрометров имеет заводской номер, расположенный на задней панели блока масс-спектрометрического детектора. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и нанесен на информационную табличку (шильд) типографским способом или лазерной гравировкой.

Нанесение знака поверки на хромато-масс-спектрометры не предусмотрено.  
Общий вид хромато-масс-спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на хромато-масс-спектрометры представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид хромато-масс-спектрометров жидкостных EXPEC 5210



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на хромато-масс-спектрометры жидкостные EXPEC 5210

Пломбирование хромато-масс-спектрометров не предусмотрено. Конструкция хромато-масс-спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям хромато-масс-спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

### Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Mass Expert
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО), не ниже	P004.T01A.004
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 5 до 1000
Чувствительность (отношение сигнал/шум)*, не менее	500:1
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %**	
- по площади пика	5
- по времени удержания	1
* – при дозировании 1 пг резерпина в режиме «электроспрей», положительная ионизация, сканирование в режиме MRM для перехода $m/z$ 609,3 > 195,0;	
** – при дозировании 100 пг резерпина в режиме «электроспрей», положительная ионизация, сканирование в режиме MRM для перехода $m/z$ 609,3 > 195,0.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +18 до +25
- относительная влажность, %, не более	60
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Масс-спектрометрический детектор EXPEC 5210	
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	650
- ширина	530
- длина	1000
Масса, кг, не более	115
Автодозатор AS 510	

Наименование характеристик	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	360
– ширина	335
– длина	575
Масса, кг, не более	20
Термостат СН 520	
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	605
– ширина	195
– длина	385
Масса, кг, не более	19
Насосы для ВЭЖХ моделей ULC 510 и UHPLC 510	
Габаритные размеры насосов	
– высота	185
– ширина	335
– длина	540
Масса, кг, не более	15

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хромато-масс-спектрометр жидкостный в составе:	EXPEC 5210	1 шт.
- блок масс-спектрометрического детектора	EXPEC 5210	1 шт.
- блок жидкостного хроматографа:		
- насос для ВЭЖХ	ULC 510 / UHPLC 510	1 шт. <sup>1)</sup>
- автодозатор	AS 510	1 шт. <sup>1)</sup>
- термостат для разделительных колонок	CH 520	1 шт. <sup>1)</sup>
- устройство прямого ввода в масс-спектрометрический детектор	LSP0-3A	1 шт. <sup>1)</sup>
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
<sup>1)</sup> – в зависимости от заказа		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.8 «Запуск метода» руководства по эксплуатации «Хромато-масс-спектрометр жидкостный EXPEC 5210. Руководство по эксплуатации».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средство измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Техническая документация производителя Focused Photonics (Hangzhou) Inc., Китай;  
ГОСТ Р 8.735.2-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

**Правообладатель**

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., Китай  
Адрес: Binjiang District, Binan Road No.760, Hangzhou, Zhejiang, China

**Изготовитель**

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., Китай  
Адрес: Binjiang District, Binan Road No.760, Hangzhou, Zhejiang, China

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

