

Регистрационный № 89713-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры жидкостные с тройным квадруполем
EXPEC L-Chrom MS

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры жидкостные с тройным квадруполем EXPEC L-Chrom MS (далее – хромато-масс-спектрометры) предназначены для разделения сложных смесей на компоненты и измерений их следовых количеств в образцах природного и искусственного происхождения.

Описание средства измерений

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

К настоящему типу средств измерений относятся хромато-масс-спектрометры модификаций EXPEC L-Chrom MS и EXPEC L-Chrom MS WR.

В состав хромато-масс-спектрометров входят:

- масс-спектрометр EXPEC L-Chrom MS или EXPEC L-Chrom MS WR;
- высокоэффективный жидкостный хроматограф (ВЭЖХ);
- форвакуумный насос.

Хроматографы комплектуются термостатом колонок, системой автоматического ввода образцов, бинарным градиентным насосом, поддоном для растворителей. Бинарный насос высокого давления представляет собой систему подачи элюента с формированием градиента на стороне высокого давления, включающую клапаны переключения каналов, кран промывки, дегазатор и смеситель. Автосамплер оснащен выдвигающимся держателем планшетов. Предусмотрена функция промывки иглы и функция охлаждения виал.

Термостат колонок выпускается двух видов – горизонтальный и вертикальный. Горизонтальный термостат – твердотельный. Вертикальный термостат работает по принципу принудительной циркуляции воздуха. Оба вида термостатов могут быть оснащены функцией охлаждения. Вертикальный термостат может комплектоваться краном-переключателем колонок.

Насосы, которыми комплектуются хроматографы, изготавливаются в двух исполнениях, отличающихся техническими характеристиками и видом передней панели.

В состав масс-спектрометров входит источник ионизации, система вакуумирования, молибденовые квадрупольные с гальваническим золотым покрытием, соударительная ячейка с гексапольной технологией ускорения ионов, детектор для обнаружения ионов. В качестве газа десольватации (газ-осушитель) применяется азот.

Расширение диапазона массовых чисел модификации EXPEC L-Chrom MS WR достигается за счет использования модифицированной высокочастотной платы управления.

Масс-спектрометры могут комплектоваться следующими источниками ионизации: электроспреем (ESI) и/или химической ионизации при атмосферном давлении (APCI). Источник ионизации ESI или APCI устанавливается в верхней части камеры распыления и располагается ортогонально к двум симметричным потокам нагревающего газа (азота). Температура этих потоков регулируется независимо. Нейтральные частицы эффективно удаляются обратным током осушающего газа (азота).

Заряженные ионы из источника ионизации попадают через пробоотборный конус в первый квадруполь, предназначенный для отделения родительских ионов (ионов-прекурсоров), после чего оставшиеся ионы поступают в соударительную ячейку. В ячейке при столкновении ионов с газом соударения (азотом), происходит фрагментация и образуются дочерние ионы (продукт-ионы), которые в числе других фрагментов попадают на второй квадруполь. Отделенные дочерние ионы поступают в детектор и регистрируются.

Импульсный детектор (вторичный электронный умножитель) регистрирует ионы, отфильтровывая шумы нейтральных частиц.

Четырехступенчатая вакуумная система, обеспечиваемая форвакуумным и трехканальным турбомолекулярным насосами, предотвращает внезапное изменение давления и потерю ионов при их транспортировке.

Хромато-масс-спектрометры комплектуются программным обеспечением (далее - ПО), которое позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

ПО поддерживает встроенный механизм поиска по библиотеке спектров (при наличии) и позволяет создавать пользовательские библиотеки.

Общий вид хромато-масс-спектрометров представлен на рисунках 1-2. Общий вид информационной таблички (шильдика) представлен на рисунке 3.

Серийные номера хромато-масс-спектрометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на заднюю панель корпуса масс-спектрометров EXPEC L-Chrom MS и EXPEC L-Chrom MS WR в виде наклейки с нанесением информации полиграфическим способом.

Пломбирование хромато-масс-спектрометров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хромато-масс-спектрометров жидкостных с тройным квадруполем EXPEC L-Chrom MS (термостат вертикальный, насос - исполнение 1)



Рисунок 2 – Общий вид хромато-масс-спектрометров жидкостных с тройным квадруполем EXPEC L-Chrom MS WR (термостат горизонтальный, насос - исполнение 2)

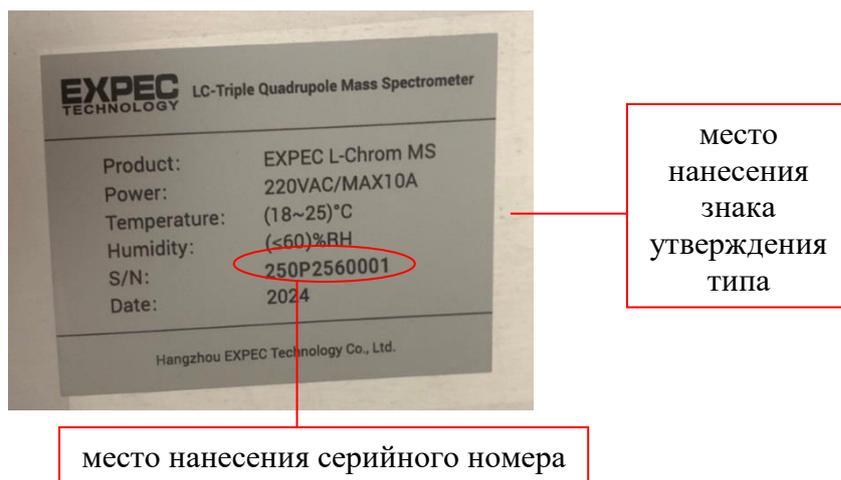


Рисунок 3 – Общий вид информационной таблички (шильдика)

Программное обеспечение

ПО, входящее в состав хромато-масс-спектрометров, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик хромато-масс-спектрометров.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MassExpert
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	MassExpert.P004.V005.002
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хромато-масс-спектрометров

Наименование характеристики	Значение			
	EXPEC L-Chrom MS		EXPEC L-Chrom MS WR	
Источник ионизации	ESI	APCI	ESI	APCI
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 5 до 1000		от 5 до 2000	
Отношение сигнал/шум при дозировании 10 пг резерпина, положительная ионизация, при отслеживании множественных реакций (MRM) по пику дочернего иона m/z 195,1 (m/z родительского иона 609,3), не менее	150000:1	90000:1	90000:1	
Предел допускаемых значений относительного СКО выходного сигнала, %:				
- времени удерживания	1		1	
- площади пика	4		2	4

Таблица 3 – Основные технические характеристики хромато-масс-спектрометров

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220±22
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +25 от 20 до 60 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование блока	Наименование характеристики и ее значение		
	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более
Масс-спектрометр EXPEC L-Chrom MS	998×526×648	115	660
Масс-спектрометр EXPEC L-Chrom MS WR	998×526×648	115	660
Автосамплер	330×510×360	19	200
Автосамплер с охлаждением	300×575×360	21	200
Термостат вертикальный	192×387×605	16	550
Термостат горизонтальный	570×330×125	9	550
Насос исполнение 1	330×540×180	22	450
Насос исполнение 2	330×225×570	23	660

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель масс-спектрометра в виде наклейки и/или на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хромато-масс-спектрометр жидкостный с тройным квадруполом в составе: - масс-спектрометр	EXPEC L-Chrom MS/ EXPEC L-Chrom MS WR	1 шт.
Хроматограф жидкостный в составе: - автосамплер	-	1 шт.
- термостат	-	1 шт.
- насос	-	1 шт.
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
Стандарт предприятия фирмы «Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd.», Китай

Правообладатель

Фирма «Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd.», Китай
Адрес: No.2466-1 Science & Technology Avenue, Qingshanhu Street, Lin'an District,
Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R. China (311305)

Изготовитель

Фирма «Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd.», Китай
Адрес: No.2466-1 Science & Technology Avenue, Qingshanhu Street, Lin'an District,
Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R. China (311305)

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) 544-00-00, факс: +7 (499)124-437-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13