

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры МХ5313

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры МХ5313 предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав смесей органических и неорганических веществ в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками).

Описание средства измерений

Принцип действия хромато-масс-спектрометров основан на разделении компонентов пробы при ее прохождении в потоке газа-носителя через капиллярную кварцевую колонку и регистрации аналитического сигнала от компонента с помощью масс-спектрометрического детектора. Полученные характерные масс-спектры компонентов могут быть использованы для автоматической идентификации компонента при наличии библиотеки спектров.

Хромато-масс-спектрометр состоит из газового хроматографа с капиллярными кварцевыми колонками, узла ввода проб, узла контроля газовых потоков и блока масс-спектрометрического детектора. Масс-спектрометрический детектор включает в себя трансферлайн капиллярная колонка/ионный источник, ионный источник с ионизацией электронным ударом, блок насосов (форвакуумный и турбомолекулярные), времяпролетный масс-анализатор типа «Рефлекрон» с ортогональным конвертором непрерывного ионного пучка в импульсный, бланкера для отклонения ионов газа носителя, вторичного электронного умножителя (детектора).

Конструктивно хромато-масс-спектрометр выполнен в виде соединенных вместе двух самостоятельных устройств (газового хроматографа и масс-селективного детектора), масс-селективный детектор устанавливается непосредственно на лабораторный стол, а газовый хроматограф на подвижную платформу, расположенную на лабораторном столе. Хромато-масс-спектрометр предназначен для использования в лабораторных помещениях. Прибор может быть оснащен автосамплером. Внешний вид хромато-масс-спектрометра с хроматографом «Хроматэк-Кристалл 5000» (номер СИ в госреестре 18482-09) приведен на рисунке 1. Наименование используемого в хромато-масс-спектрометре детектора и хроматографа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование модели	Наименование детектора	Наименование хроматографа
МХ5313	Масс-анализатор ДШИ 2.800.001	Хроматэк-Кристалл 5000

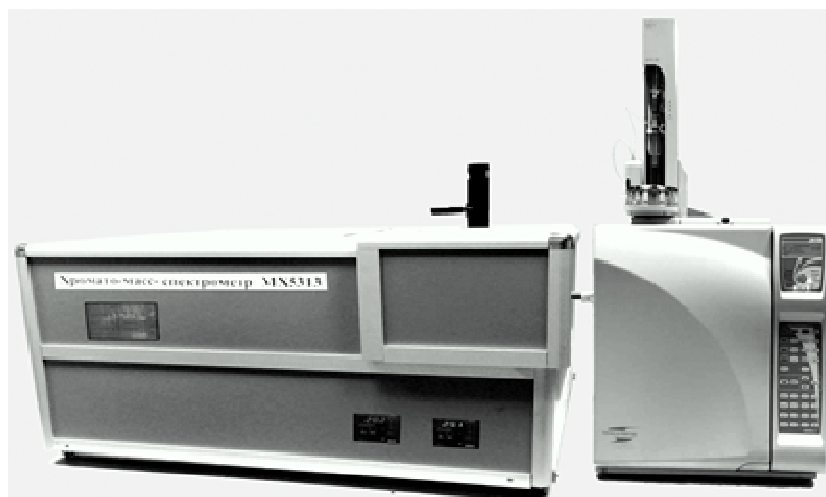


Рис.1 Внешний вид хромато-масс-спектрометра МХ5313

Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометры оснащены ПО TOF Acquisor (управляет работой прибора и отображает и сохраняет регистрируемые данные) и ПО TOF Explorer (просматривает и обрабатывает зарегистрированные данные). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО для версии 1.0)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TOF Explorer	TOF Explorer	1.0 и выше	31512dc30cd7cb4c992edfa8ba65e900	MD5
TOF Acquisor	TOF Acquisor	1.0 и выше	d348dba5d7cc3a3d8f7fabf37c7f3318	MD5

К метрологически значимой части ПО относятся следующие файлы:

1. Explorer.exe, выполняющий функцию обработки зарегистрированных данных;
2. Acquisor.exe, выполняющий следующие функции:
 - управление прибором;
 - настройка режимов работы прибора;
 - получение масс-спектров;
 - проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков;
 - обработка и хранение результатов измерений
3. PDAIlg.dll — работает совместно с Acquisor.exe и Explorer.exe. Файл отвечает за:
 - Выявление пиков на спектре;
 - Определение характеристик пиков (центр масс, высота, а также разрешающая способность и ширина, при заданной в процентах высоте пика)

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 20 до 10000
Чувствительность в режиме электронного удара (EI) (скорость записи спектра 25 спек/с в режиме SIC при инъекции 2 пг гексахлорбензола (по m/z 283,81), газ носитель He), отношение сигнал шум, не менее	20:1

Относительное СКО выходного сигнала ¹ , %, не более	
- по площади пика	10,0
- по времени удерживания	3,0
Разрешающая способность (по m/z 613, 96), не менее	4000
Скорость записи спектров в диапазоне массовых чисел от 30 до 1000 а.е.м., спектров/с, не менее	500
Скорость записи спектров в диапазоне массовых чисел от 30 до 5000 а.е.м., спектров/с, не менее	200
Напряжение сетевого питания частотой 50±1Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	4000
Габаритные размеры масс-спектрометра (Д×Ш×В), мм, не более	910×780×640
Масса, кг, не более	240
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающей среды, °С	от 15 до 30
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), %, не более	80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую боковую панель корпуса хромато-масс-спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

определяется заказом и отражается в спецификации, основной комплект включает:

- хромато-масс-спектрометр;
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки МП-242-1750-2014.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1750-2014 «Хромато-масс-спектрометры МХ5313. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05.06.2014 года.

Основные средства поверки: стандартный образец состава пестицида гексахлорбензола ГСО 7495-98 или аналогичный по метрологическим характеристикам.

Сведения о методиках (методах) измерений

сведения приведены в документе «Хромато-масс-спектрометры МХ5313. Руководство по эксплуатации. 2012 г.»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам МХ5313

Технические условия ТУ 4215-00154347125-2014

¹ По контрольному раствору гексахлорбензола в хлористом метиле 10^{-3} мкг/мкл

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Альфа», г. Санкт-Петербург.

Адрес: Россия, 197348, г. Санкт-Петербург, Аэродромная ул., д. 6. лит А.

Тел./факс : +7 812 644 8870.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл. почта: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« ____ » _____ 2014 г.

М.п.