

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры газовые GCMS-QP2020

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры газовые GCMS-QP2020 предназначены для измерения содержания органических и неорганических веществ в различных средах в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия хромато-масс-спектрометров основан на разделении компонентов пробы при её прохождении в потоке газа-носителя через хроматографическую 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-спектрометры состоят из газового хроматографа, включающего термостат с капиллярными колонками, узел ввода проб, узел контроля газовых потоков и масс-спектрометрический детектор. Масс-спектрометрический детектор включает в себя интерфейс ГХ/МСД, ионный источник для ионизации пробы, блок насосов (форвакуумные и турбомолекулярные), квадрупольный фильтр масс и электронный умножитель (детектор). Масс-спектрометрический детектор может быть оснащен ионным источником с электронным ударом или источником с химической ионизацией (CI/NCI).

Хромато-масс-спектрометры выпускаются в трех исполнениях:

- базовое исполнение с источником ионизации электронным ударом - GCMS-QP2020;
- исполнение с двумя источниками ионизации - электронным ударом и положительной химической ионизации - GCMS-QP2020 C.
- исполнение с тремя источниками ионизации - электронным ударом, положительной химической ионизации и отрицательной химической ионизации - GCMS-QP2020 N.

При работе с хромато-масс-спектрометром, оснащенным источником с химической ионизацией, необходимо использование дополнительного газа-реагента: метана, изо-бутана или аммиака.

Конструктивно хромато-масс-спектрометры выполнены в виде настольного лабораторного прибора и могут быть оснащены автодозаторами. Изготовитель не осуществляет пломбирование прибора.

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



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 - Внешний вид хромато-масс-спектрометров газовых GCMS-QP2020 с автодозатором и место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Хромато-масс-спектрометры оснащаются автономным ПО GCMS solution, которое управляет его работой и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GCMS solution
Номер версии* (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.30
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: *номер версии ПО может иметь дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.	

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- § управление хромато-масс-спектрометром;
- § настройка режимов работы хромато-масс-спектрометра;
- § получение масс-спектров;
- § обработка и хранение результатов измерений;
- § построение градуировочных графиков;
- § проведение диагностических проверок хромато-масс-спектрометра и отдельных его блоков;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 1,5 до 1090,0
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме ионизации электронным ударом и сканировании шкалы масс, не менее: -при введении 1 пг октафторнафталина (на $M/Z=272$) -при введении 10 пг гексахлорбензола (на $M/Z=284$)	1500 500
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме отрицательной химической ионизации и сканировании шкалы масс, не менее: -при введении 1 пг октафторнафталина (на $M/Z=272$, газ реагент метан/изо-бутан) -при введении 10 пг гексахлорбензола (на $M/Z=284$, газ реагент метан/изо-бутан)	5000 2000
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме положительной химической ионизации и сканировании шкалы масс, не менее: -при введении 100 пг бензофенона (на $M/Z=183$, газ реагент метан/изо-бутан)	300
Относительное СКО выходного сигнала в режиме ионизации электронным ударом и отрицательной химической ионизации (при введении 100 пг гексахлорбензола), %, не более: -по площади пика -по времени удерживания	7,0 0,4
Относительное СКО выходного сигнала в режиме положительной химической ионизации (при введении 100 пг бензофенона), %, не более: -по площади пика -по времени удерживания	10,0 0,4

Таблица 3 - Основные технические характеристики

1. Напряжение сетевого питания частотой (50 ± 1) Гц, В	$230 \pm 5\%$
2. Потребляемая мощность, В·А, не более	3600
3. Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более	860×540×440
4. Масса (без форвакуумного насоса), кг, не более	74
5. Средний срок службы, лет	8
6. Нарботка на отказ, ч, не менее	10000
7. Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающего воздуха, °С -диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), %, не более -диапазон атмосферного давления, кПа	от +18 до +28 70 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса хромато-масс-спектрометра (с левой стороны) в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хромато-масс-спектрометр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2018-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2018-2016 «Хромато-масс-спектрометры газовые GCMS-QP2020. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.09.2016 года.

Основные средства поверки: стандартный образец состава гексахлорбензола ГСО 9106-2008, стандартный образец бензофенона ГСО 7894-2001.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель хромато-масс-спектрометра, как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам газовым GCMS-QP2020

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовители

Фирма «SHIMADZU CORPORATION», Япония

Адрес: 1, Nishinokyo-Kuwabaracho, Nakagyo-ku, Kyoto, 604-8511, Japan

Тел.: +81-75-823-1111; Факс: +81-75-823-3188

Фирма «SHIMADZU U.S.A. MANUFACTURING, INC.», США

Адрес: 900 SE 4th Ave., Canby, Oregon 97013 U.S.A.

Тел.: 1 (503) 263-2133; Факс: 1 (503) 263-1763

Заявитель

ООО «Аналит Продактс»

ИНН 7838369409

Адрес: Россия, 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 26 линия, дом 15, корп.2, лит. А

Тел.: +7 (812) 325 40 08; Факс: +7 812 325 55 02

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.