

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2021 г. № 2105

Регистрационный № 68965-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые лабораторные МАЭСТРО ГХ

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые лабораторные МАЭСТРО ГХ (далее – хроматографы) предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов пробы при её прохождении в потоке газа-носителя через хроматографическую колонку и регистрации с помощью детектора аналитического сигнала от компонента.

Конструктивно хроматографы представляют собой модульные изделия, состоящие из основного блока, включающего термостат с детекторами и колонками, устройства ввода проб, блока контроля газовых потоков и внешнего компьютера.

На передней панели хроматографов имеется панель управления и дисплей.

В хроматографах могут быть использованы как насадочные, так и капиллярные колонки.

Хроматограф может быть укомплектован одним или двумя детекторами:

- пламенно-ионизационный детектор (ПИД);
- детектор по теплопроводности (ДТП);
- термоионный детектор (ТИД);
- электронозахватный детектор (ЭЗД);
- пламенно-фотометрический детектор (ПФД);
- масс-селективный детектор (МСД).

В хроматографе устанавливаются одно или два устройства ввода проб:

- устройство для ввода проб с делением или без деления потока;
- устройство для ввода проб в набивные колонки.

В зависимости от типа, количества установленных детекторов и устройства ввода пробы хроматографы выпускаются в 63 исполнениях.

Общий вид хроматографов, с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования, приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов (вид спереди)



Рисунок 2 – Общий вид хроматографов (вид сзади)

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены автономным программным обеспечением ПО «Clarity» или ПО «Маэстро», которое управляет работой хроматографа, отображает результат измерений.

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции: управление хроматографом; передача данных; настройка режимов работы хроматографа; получение хроматограмм; обработка и хранение результатов измерений; построение градуировочных графиков; проведение диагностических проверок хроматографа и отдельных его блоков.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Clarity	Маэстро
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.1 и выше	1.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Предел детектирования и предельное допускаемое значение относительного изменения выходного сигнала за цикл измерений 8 часов (для детекторов ДТП, ПИД, ТИД, ЭЗД, ПФД)

Детектор	Предел детектирования, не более	Контрольное вещество	Предельное допускаемое значение относительного изменения выходного сигнала за цикл измерений 8 часов (по площадям пиков), %
ДТП	$8 \cdot 10^{-10}$ г/см ³	Гексадекан Пропан ¹	3
ПИД	$1 \cdot 10^{-13}$ гС/с	Гексадекан Пропан ¹	3
ТИД	$2 \cdot 10^{-13}$ гР/с	Фениндротион	5
ЭЗД	$2 \cdot 10^{-14}$ г/с	Линдан	5
ПФД	$4,5 \cdot 10^{-14}$ гР/с по фосфору	Фениндротион Сероводород ¹	10
	$3 \cdot 10^{-12}$ гS/с по сере		

¹ – При вводе пробы с помощью газового крана или газоплотного шприца.

Таблица 3 – Соотношение сигнал/шум и предельное допускаемое значение относительного изменения выходного сигнала за цикл измерений 8 часов (для детектора МСД)

Детектор	Контрольное вещество	Соотношение сигнал/шум	Предельное допускаемое значение относительного изменения выходного сигнала за цикл измерений 8 часов (по площадям пиков), %
МСД	Гексахлорбензол (0,01 мкг/см ³)	150:1 (по m\z 283,8)	5

Таблица 4 – Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала

Детектор	Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более
ДТП	$5,0 \cdot 10^{-6}$ В
ПИД	$1 \cdot 10^{-13}$ А
ЭЗД	0,2 Гц
ТИД	$5,0 \cdot 10^{-14}$ А
ПФД	$0,75 \cdot 10^{-9}$ А
МСД	-

Таблица 5 – ОСКО выходного сигнала (в зависимости от детектора)

Детектор	Значение ОСКО выходного сигнала, %, не более			
	Автоматическое дозирование пробы		Ручное дозирование пробы	
	По времени удерживания	По площадям пиков	По времени удерживания	По площадям пиков
ДТП	0,02	2	0,1	3
ПИД	0,02	2	0,1	3
ЭЗД	0,07	3	0,3	5
ТИД	0,04	3	0,2	5
ПФД	0,3	6	0,4	8
МСД	0,08	4	0,1	6

Таблица 6 – Диапазон массовых чисел и инструментальный предел детектирования по октафторнафталину для детекторов МСД

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 1 до 1200
Инструментальный предел детектирования по октафторнафталину, г, не более	$1 \cdot 10^{-14}$

Технические характеристики приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур термостата колонок, °C	от ($t^o + 8$) до 425, где t^o – температура окружающего воздуха
Диапазон расхода газа-носителя в устройстве для ввода проб, см ³ /мин	от 0 до 200
Время выхода на режим, мин, не более	60
Напряжение сети, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	2950
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	525
- ширина	490
- длина	545
Масса, кг, не более	50
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °C, %, не более атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на переднюю панель корпуса хроматографа в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект поставки представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый лабораторный МАЭСТРО ГХ		1 шт.
Программное обеспечение «Clarity» или «Маэстро» на диске		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт	ИНТЛ.421541.019 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-671-1743-2017	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Приложение. Стандартная методика анализа содержания амитриптилина и нортриптилина в крови человека» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым лабораторным МАЭСТРО ГХ

ГОСТ 26703-93 «Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний»

Хроматограф газовый лабораторный МАЭСТРО ГХ. Технические условия ТУ 26.60.12-002-14267540-2019.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕРЛАБ» (ООО «ИНТЕРЛАБ»),
г. Москва

ИНН: 7743082052

Адрес: 143441, Московская область, Красногорский район, дер. Гаврилково

Юридический адрес: 125212, Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 21, кв. 33

ЭЖК «Эдем», квартал V, д. 12

Тел./факс: (495) 788-09-83 / (495) 755-77-61

E-mail: interlab@interlab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, область Московская, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018