

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые TRACE 1300/1310 с масс-спектрометрическими детекторами ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые TRACE 1300/1310 с масс-спектрометрическими детекторами ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo (далее – хроматографы) предназначены для разделения компонентов и измерения их содержания в органических и неорганических веществах.

Описание средства измерений

Хроматографы газовые TRACE 1300/1310 (отличаются наличием дисплея на передней панели) с масс-спектрометрическими детекторами ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo (отличаются наличием шлюза для ввода/вывода источника ионизации) представляют собой универсальные стационарные приборы, состоящие из основного блока, включающего термостат колонок со встроенным процессором, электроникой и пневматикой; сменных взаимозаменяемых модулей инжекторов. Масс-спектрометрические детекторы представляют собой отдельные приборы в изолированном корпусе. В состав хроматографов входят система управления, сбора и обработки данных.

Для проведения анализа с программированием температуры в области отрицательных значений применяют криогенные приставки с охлаждением жидким диоксидом углерода (до минус 50 °С) или жидким азотом (до минус 100 °С).

Для многомерной хроматографии предусмотрено размещение кранов-переключателей и хроматографических колонок в дополнительном термостате с возможностью обогрева в изотермическом режиме до 175 °С. Дополнительный термостат монтируется слева от хроматографа.

Для реализации методов высокоскоростной хроматографии прибор оснащается приставкой UltraFast, которую устанавливают в базовый термостат.

Для ввода пробы в капиллярные колонки предусмотрены следующие устройства: стандартный инжектор-испаритель с делением/без деления (split/splitless - SSL) пробы, инжектор-испаритель с функцией обратного сброса пробы (SSLBKF) с делением/без деления потока, инжектор-испаритель для ввода больших объемов пробы, охлаждаемый инжектор для прямого ввода проб, инжектор с программированием температуры, инжектор для широких капиллярных колонок (wide bore) с обдувом уплотнений. Краны-дозаторы для ввода газообразных проб или проб нестабильных жидкостей устанавливают в дополнительный термостат или как внешнее устройство. Хроматографы могут комплектоваться автоматическими дозаторами жидких проб, термодесорбером, статическим и/или динамическим парофазным дозатором и пиролитической приставкой.

Задание режимов работы инжекторов, колонок, детекторов, кранов, индикация задаваемых и текущих параметров на дисплее осуществляется либо через встроенную в прибор клавиатуру, либо при помощи программного обеспечения (ПО), установленного на персональном компьютере.

С помощью клавиатуры компьютера или встроенной в прибор клавиатуры оператор осуществляет управление работой хроматографа в диалоговом режиме. Обработка хроматограмм производится с помощью ПО.

Для ограничения несанкционированного доступа внутрь корпуса прибора возможно нанесение пломбы на любые крепежные винты блоков хроматографа.



Рис. 1. Фотография общего вида хроматографа газового TRACE 1300/1310



Рис. 2. Фотографии общего вида хроматографа газового TRACE 1310 с масс-спектрометрическим детектором Q Exactive GC



Рис. 3. Фотографии общего вида хроматографа газового TRACE 1310 с масс-спектрометрическим детектором ISQ



Рис. 4. Фотографии общего вида хроматографов газовые TRACE 1310 с масс-спектрометрическими детекторами TSQ 8000 Evo/Duo



Рис. 5. Фотографии общего вида хроматографов газовые TRACE 1310 с масс-спектрометрическими детекторами DFS.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Xcalibur
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.2
Цифровой идентификатор ПО	31732E3C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Trace Finder
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.20
Цифровой идентификатор ПО	9D02F8CA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав хроматографов, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры хроматографов, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Влияние программного обеспечения хроматографа учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 Метрологические характеристики хроматографов газовых TRACE 1300/1310 с масс-спектрометрическими детекторами ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo

Тип ионизации	Электронный удар
Отношение сигнал/шум (режим Scan 200-300 а.е.м., скорость 2 скан/с, измерение по m/z 284), не менее:	
- масс-спектрометрический детектор ISQ (при вводе 2 пг гексахлорбензола)	600:1
- масс-спектрометрический детектор Q Exactive GC (при вводе 0,1 пг гексахлорбензола)	3000:1
- масс-спектрометрический детектор DFS (при вводе 200 пг гексахлорбензола)	25:1
- масс-спектрометрический детектор TSQ 8000 Evo/Duo (при вводе 2 пг гексахлорбензола)	1000:1
Отношение сигнал/шум (режим Scan 200-300 а.е.м., скорость 2 скан/с, измерение по m/z 272), не менее:	
- масс-спектрометрический детектор ISQ (при вводе 1 пг ортофторнафталена)*	1500:1
- масс-спектрометрический детектор Q Exactive GC (при вводе 0,1 пг ортофторнафталена) *	10000:1
- масс-спектрометрический детектор TSQ 8000 Evo/Duo (при вводе 1 пг ортофторнафталена) *	1500:1

Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала при ручном дозировании, %, не более:	
- времени удерживания	2
- площади пика	5
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при ручном дозировании, %, не более:	
- времени удерживания	±3
- площади пика	±7
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- масс-спектрометрические детекторы ISQ	1800
- масс-спектрометрические детектор Q Exactive GC	4000
- масс-спектрометрический детектор DFS	12000
- масс-спектрометрический детектор TSQ 8000 Evo/Duo	4500
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- масс-спектрометрические детекторы ISQ	440×330×680
- масс-спектрометрические детектор Q Exactive GC	950×910×1480
- масс-спектрометрический детектор DFS	1700×1900×1820
- масс-спектрометрический детектор TSQ 8000 Evo/Duo	440×400×890
Масса, кг, не более:	
- масс-спектрометрические детекторы ISQ	45
- масс-спектрометрические детекторы Q Exactive GC	254
- масс-спектрометрический детектор DFS	875
- масс-спектрометрический детектор TSQ 8000 Evo/Duo	61
* Примечание: поверка проводится только по гексахлорбензолу	

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С	от +15 до +27
- относительная влажность (при 25 °С), %	от 40 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- напряжение электрического тока, В	220±10 %
- частота, Гц	50±1 %

Знак утвержденного типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- хроматограф газовый TRACE 1300/1310 (основной блок с интегрированным процессором и электронным контролем) (по заказу);
- детекторы масс-спектрометрические ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo (по заказу);
- съемные взаимозаменяемые модули инжекторов;
- комплект принадлежностей (шприцы, трубки с фитингами, уплотняющие элементы, пленочный расходомер и др.);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 64322-16 "Хроматографы газовые TRACE 1300/1310 с масс-спектрометрическими детекторами ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 25 февраля 2016 г.

Основные средства поверки: государственный стандартный образец состава гексахлорбензола ГСО № 7495-98.

Знак поверки наносится на верхнюю часть правой боковой панели хроматографа.

Сведения о методиках (методах) измерений

нет.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым TRACE 1300/1310 с масс-спектрометрическими детекторами ISQ, Q Exactive GC, DFS, TSQ 8000 Evo/Duo

1 Техническая документация фирмы-изготовителя "Thermo Fisher Scientific", США.

2 Техническая документация фирмы-изготовителя "Thermo Fisher Scientific" (Bremen) GmbH, Германия.

3 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 09.09.2011 г. № 1034н "Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательные метрологические требования к ним, в том числе показателей точности"

4 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 07.12.2012 г. № 425 " Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и обязательные метрологические требования к ним, в том числе показатели точности"

Изготовители

Фирма "Thermo Fisher Scientific", США

Адрес: 2215 Grand Avenue Parkway, Austin, Texas, 78728

E-mail: info@thermo.com

Фирма "Thermo Fisher Scientific" (Bremen) GmbH, Германия

Адрес: Hanna Kunath Str. 11 D-28199 Bremen, Germany

Заявитель

Закрытое акционерное общество "МС-АНАЛИТИКА" (ЗАО "МС-АНАЛИТИКА")

ИНН 7736111312

Адрес: 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д.13, корп. 1

Тел./факс: (495) 995-88-90

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

С.С. Голубев
" ____ " _____ 2016 г.