

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Хроматографы газовые TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000

#### Назначение средства измерений

Хроматографы газовые TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000 (далее – хроматографы) предназначены для разделения сложных смесей на компоненты и измерения их содержания в органических и неорганических веществах, в пищевых продуктах, объектах окружающей среды.

#### Описание средства измерений

Хроматографы газовые TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000 - это универсальные стационарные приборы, состоящие из основного блока, включающего термостат колонок со встроенным процессором, электроникой и пневматикой; сменных взаимозаменяемых модулей инжекторов. Входящие в состав хроматографов масс-спектрометрические детекторы находятся в изолированном корпусе.

Масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (моноквадруполь) может комплектоваться малым (исполнение S) и большим турбонасосами (исполнение L). В состав масс-спектрометрического детектора TSQ 9000 (тройной квадруполь) может входить средний (исполнение M) и большой турбонасос (исполнение L).

Масс-спектрометрические детекторы ISQ 7000 и TSQ 9000 могут быть оснащены специальным источником ионизации AEI (исполнение AEI).

В состав хроматографов входит система управления, сбора и обработки данных.

Для проведения анализа с программированием температуры в области отрицательных значений температуры 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 плюс 175 °С.

Для реализации методов высокоскоростной хроматографии прибор оснащают 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.

В комплект поставки хроматографов могут входить автоматические дозаторы жидких проб, термодесорберы, статические и/или динамические парофазные дозаторы и пиролитическая приставка.

Режимы работы инжекторов, колонок, детекторов, задают через встроенную в прибор клавиатуру или при помощи программного обеспечения (ПО).

С помощью клавиатуры компьютера или встроенной в прибор клавиатуры оператор управляет работой хроматографа в диалоговом режиме. Обработка хроматограмм проводится с помощью ПО.

Общий вид хроматографа газового TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000 представлен на рисунках 1 - 2.

Пломбирование хроматографов газовых TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографа газового TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическим детектором ISQ 7000



Рисунок 2 – Общий вид хроматографа газового TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическим детектором TSQ 9000

## Программное обеспечение

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

Для работы может использоваться следующее ПО: Xcalibur, Chromeleon и TraceFinder, идентификационные данные ПО приведены в табл.1. Все ПО является независимым и полнофункциональным. ПО является взаимозаменяемым. При одинаковом функционале, ПО отличается пользовательским интерфейсом, дополнительными функциями: способами создания и редактирования отчетов, наличием готовых рабочих шаблонов, вариантами экспорта и импорта данных.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
<b>Xcalibur</b>	
Идентификационное наименование ПО	Xcalibur
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.1
Цифровой идентификатор ПО	FD3B0673
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
<b>TraceFinder</b>	
Идентификационное наименование ПО	TraceFinder
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.1
Цифровой идентификатор ПО	DBCD8238
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
<b>Chromeleon</b>	
Идентификационное наименование ПО	Chromeleon
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 7.2
Цифровой идентификатор ПО	BB43272D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографа газового TRACE 1310 GX с масс-спектрометрическим детектором ISQ 7000

Наименование характеристики	Значение
Тип ионизации:	
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение S)	электронный удар
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение L)	электронный удар химическая
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение AEI)	электронный удар
Чувствительность (отношение сигнал/шум), не менее:	
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение S) (при вводе 1 пг октафторнафталина, m/z=272 а.е.м.)	750:1
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение L) (при вводе 1 пг октафторнафталина, m/z=272 а.е.м.)	2000:1
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение AEI) (при вводе 0,1 пг октафторнафталина, m/z=272 а.е.м.)	300:1
Чувствительность (отношение сигнал/шум), не менее:	
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение S) (при вводе 1 пг гексахлорбензола, m/z=284 а.е.м.)	300:1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение L) (при вводе 1 пг гексахлорбензола, m/z=284 а.е.м.)	600:1
- масс-спектрометрический детектор ISQ 7000 (исполнение AEI) (при вводе 1 пг гексахлорбензола, m/z=284 а.е.м.)	1000:1
Предел допускаемых значений относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала хроматографа с масс-спектрометрическим детектором ISQ 7000 при дозировании гексахлорбензола, %:	
при ручном дозировании:	
- по времени удерживания	3
- по площади пика	6
при автоматическом дозировании:	
- по времени удерживания	2
- по площади пика	5

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографа газового TRACE 1310 ГХ с масс-спектрометрическим детектором TSQ 9000

Наименование характеристики	Значение
Тип ионизации	
- масс-спектрометрическими детекторами TSQ 9000 (исполнение M)	электронный удар
- масс-спектрометрическими детекторами TSQ 9000 (исполнение L)	электронный удар химическая
- масс-спектрометрическими детекторами TSQ 9000 (исполнение AEI)	электронный удар
Чувствительность (отношение сигнал/шум), не менее:	
- масс-спектрометрический детектор TSQ 9000 (исполнение M) (при вводе 0,1 пг октафторнафталина, SRM 272>222 а.е.м.)	6000:1
- масс-спектрометрическими детекторами TSQ 9000 (исполнение L) (при вводе 0,1 пг октафторнафталина, SRM 272>222 а.е.м.)	16500:1
- масс-спектрометрическими детекторами TSQ 9000 (исполнение AEI) (при вводе 1 фг октафторнафталина, SRM 272>222 а.е.м.)	300:1
Чувствительность (отношение сигнал/шум), не менее:	
- масс-спектрометрический детектор TSQ 9000 (исполнение M) (при вводе 1 пг гексахлорбензола, SRM 284>249 а.е.м.)	1000:1
- масс-спектрометрический детектор TSQ 9000 (исполнение L) (при вводе 1 пг гексахлорбензола, SRM 284>249 а.е.м.)	1500:1
- масс-спектрометрический детектор TSQ 9000 (исполнение AEI) (при вводе 0,1 пг гексахлорбензола, SRM 284>249 а.е.м.)	1000:1
Предел допускаемых значений относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала хроматографа с масс-спектрометрическим детектором ISQ 9000 при дозировании гексахлорбензола, %	
при ручном дозировании	
- по времени удерживания	3
- по площади пика	6
при автоматическом дозировании	
- по времени удерживания	2
- по площади пика	5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания	
– напряжение переменного тока, В	220 ± 10
– частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +27
- относительная влажность, %	от 40 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Примечание – Потребляемая мощность, масса и габаритные размеры в зависимости от комплектации.	

### Знак утвержденного типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый	TRACE 1310 ГХ	по заказу
Масс-спектрометрические детекторы	ISQ 7000 TSQ 9000	по заказу
Съемные взаимозаменяемые модули инжекторов	-	по заказу
Комплект принадлежностей для пуско-наладки	-	1 компл.
Программное обеспечение	Xcalibur	по заказу
	Trace Finder	по заказу
	Chromeleon	по заказу
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 205-05-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 205-05-2019 «Хроматографы газовые TRACE 1310 ГХ с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 9106-2008 состава пестицида гексахлорбензола.

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

Знак поверки наносится в паспорт (первичная), на свидетельство о поверке (периодическая).

### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют, измерения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений выполняют по аттестованным методикам измерений.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым TRACE 1310 ГХ с масс-спектрометрическими детекторами ISQ 7000, TSQ 9000

ТУ 4215-001-17617584-2013 Хроматограф газовый TRACE 1310 ГХ. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИнноХром» (ООО «ИнноХром»)  
ИНН 7726722626  
Юридический адрес: 121205, г. Москва, территория Сколково инновационного центра,  
бульвар Большой, дом 42, стр. 1, этаж 4, помещ. 1452  
Адрес: 115230, г. Москва, Электролитный проезд, дом 3, стр. 2, этаж 3, помещ. 50  
Тел./факс: +7 (499) 397-70-44  
E-mail: [orders@innochrom.net](mailto:orders@innochrom.net)  
Web-сайт: <http://innochrom.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.