

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные UltiMate 3000 с масс-спектрометрическими детекторами Orbitrap Fusion, TSQ Quantiva, TSQ Endura

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные UltiMate 3000 с масс-спектрометрическими детекторами Orbitrap Fusion, TSQ Quantiva, TSQ Endura (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержаний широкого спектра веществ в пробах веществ и материалов, растворах, продуктах питания, почвах.

Описание средства измерений

Хроматографы жидкостные UltiMate 3000 с масс-спектрометрическими детекторами Orbitrap Fusion, TSQ Quantiva, TSQ Endura комплектуются насосом высокого давления, одним из масс-спектрометрических детекторов, системой ввода пробы и персональным компьютером.

В качестве источников ионизации используются электроспрей (ESI) и химическая ионизация при атмосферном давлении (APCI).

Разделение и детектирование ионов выполняется с помощью линейной ловушки и масс-спектрометрического детектора типа «орбитальная ловушка» (Orbitrap Fusion) и тройного квадруполь (TSQ Quantiva, TSQ Endura).

У всех моделей детектирование может быть проведено в режимах сканирования по выбранному диапазону масс или селективного ионного детектирования. Детектор Orbitrap Fusion может также работать в режиме высокого разрешения. Все детекторы, обладают функцией тандемной масс-спектрометрии, при которой из всего набора ионов выбирают только определенные (называемые родительскими), подвергнуты распаду. Образовавшиеся из них дочерние ионы сканируются и детектируются.

По специальному заказу хроматографы дополнительно комплектуются библиотеками спектров широкого класса веществ, что позволяет проводить идентификацию исследуемых образцов.



Рис.1 Фотография общего вида хроматографа жидкостного UltiMate 3000.



Рис. 2 Фотография общего вида масс-спектрометрического детектора Orbitrap Fusion.



Рис. 3 Фотография общего вида масс-спектрометрического детектора TSQ Quantiva.



Рис. 4 Фотография общего вида масс-спектрометрического детектора TSQ Endura.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Xcalibur | Xcalibur | 2.2 | 31732E3C | CRC32 |

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

- "А" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Масс-спектрометрический детектор Orbitrap Fusion

| | |
|--|--|
| Диапазон измерений массового числа, а.е.м. | от 50 до 4000 от 50 до 6000 (опционально) |
| Чувствительность (отношение сигнал/шум) при дозировании 100 фг резерпина (положительная ионизация в режиме МС/МС "электроспрей" при переходе иона с m/z 609 к двум ионам-продуктам с m/z 397 и 448): | 100 : 1 |
| Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с детектором Orbitrap Fusion при автоматическом дозировании, %, не более: | |
| при автоматическом дозировании | |
| - площади пика | 5 |
| - времени удерживания | 10 |
| Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с детектором Orbitrap Fusion, %, не более: | |
| при автоматическом дозировании | |
| - по площади пика | ± 5 |
| - по времени удерживания | ± 10 |
| Напряжение питания, В | 3 фазы 380 В |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 3450 |
| Габаритные размеры, мм, не более: | 1320x788x726 |
| Масса, кг, не более | 620 |

Масс-спектрометрические детекторы TSQ Quantiva, TSQ Endura

| | |
|---|----------------------|
| Диапазон измерений массового числа, а.е.м. | от 10 до 3000 |
| Чувствительность (отношение сигнал/шум) при дозировании 2 пг резерпина (положительная ионизации в режиме SRM "электроспрей"): | |
| - TSQ Quantiva | 100000 : 1 |
| - TSQ Endura | 10000 : 1 |
| Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с детекторами TSQ Quantiva, TSQ Endura, %, не более: | |
| при автоматическом дозировании | |
| - площади пика | 5 |
| - времени удерживания | 10 |
| Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с детекторами TSQ Quantiva, TSQ Endura, %, не более: | |
| при автоматическом дозировании | |
| - площади пика | ± 5 |
| - времени удерживания | ± 10 |
| Напряжение питания | 220 $_{-10}^{+15}$ % |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 3450 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 680x760x840 |
| Масса, кг, не более | 118 |

Условия эксплуатации:

| | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| - температура окружающей среды, °С | от 15 до 27 |
| - относительная влажность, % | от 40 до 80 (без конденсации) |

Знак утвержденного типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность хроматографа жидкостного UltiMate 3000 включает:

- хроматограф UltiMate 3000
- масс-спектрометрический детектор (по заказу);
- насос;
- термостат;
- автосамплер;
- компьютер;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 59925-15 "Инструкция. Хроматографы жидкостные UltiMate 3000 с масс-спектрометрическими детекторами, Orbitrap Fusion, TSQ Quantiva, TSQ Endura. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 25 ноября 2014 г.

Основные средства поверки резерпин по ФС № 423267-96.

Сведения о методиках (методах) измерений

нет.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным UltiMate 3000 с масс-спектрометрическими детекторами Orbitrap Fusion, TSQ Quantiva, TSQ Endura

Техническая документация фирмы "Thermo Fisher Scientific", США, фирмы "Thermo Fisher Scientific" (Bremen) GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление ветеринарной деятельности;
- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

Изготовитель

Фирма "Thermo Fisher Scientific", США

Адрес: THERMO SAN JOSE,

355 RIVER OAKS PARKWAY SAN JOSE, CA 95134-1991, USA

Телефон: 1-408-965-6552, факс: 1-408-965-6552

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

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

Заявитель

ЗАО "МС-АНАЛИТИКА"

Адрес: 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д.19, Тел./факс: 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

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.