

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2024 г. № 1635

Регистрационный № 92625-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматограф жидкостный Vanquish с масс-спектрометрическим детектором Orbitrap Exploris MX и детектором на диодной матрице

Назначение средства измерений

Хроматограф жидкостный Vanquish с масс-спектрометрическим детектором Orbitrap Exploris MX и детектором на диодной матрице (далее – хроматограф) предназначен для измерений содержания широкого спектра веществ в растворах, продуктах питания, почвах.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографа основан на разделении образца по химическому составу на хроматографической колонке и регистрации компонентов детекторами на диодной матрице и масс-спектрометрическим детектором Orbitrap Exploris MX.

В состав хроматографа входят бинарный насос высокого давления, автосамплер, термостат колонок, расширенный модуль хранения образцов, диодно-матричный детектор, масс-спектрометрический детектор Orbitrap Exploris MX, персональный компьютер.

Масс-спектрометрический детектор Orbitrap Exploris MX укомплектован нагреваемым электроспреем (HESI) в качестве источника ионизации; ионной линейной ловушкой (С-образной ловушкой) и анализатором масс Orbitrap. Ионная ловушка - газонаполненная искривленная линейная ионная ловушка, сделавшая возможным сопряжение импульсно работающего анализатора масс Orbitrap с непрерывными источниками ионов, такими как электрораспылители.

Анализатор масс Orbitrap состоит из центрального электрода веретенообразной формы, окруженного внешним электродом, разделенным на колоколообразные половины. В анализаторе для захвата и удержания ионов используются электрические поля.

Общий вид хроматографа представлен на рисунке 1.

К данному типу средств измерений относится хроматограф жидкостный Vanquish с масс-спектрометрическим детектором Orbitrap Exploris MX и детектором на диодной матрице в составе: детектор масс-спектрометрический Orbitrap Exploris MX, сер. № MX10009C; детектор на диодной матрице, сер. № 8335027; насос бинарный, сер. № 8333241; автосамплер, сер. № 8332524; термостат колонок, сер. № 6300312.

Серийный номер хроматографа присваивается по серийному номеру масс-спектрометрического детектора в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесенному методом цифровой печати на информационную табличку (шильдик) на задней панели масс-спектрометрического детектора, как указано на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографа жидкостного Vanquish с масс-спектрометрическим детектором Orbitrap Exploris MX и детектором на диодной матрице



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички (шильдика) с серийным номером

Программное обеспечение

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

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

Влияние программного обеспечения хроматографа учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Xcalibur
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.5.455.18
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографа жидкостного Vanquish с детектором на диодной матрице

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более	$1 \cdot 10^{-4}$
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч, не более	$2 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по кофеину, г/см ³ , не более	$1 \cdot 10^{-8}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- площади пика	2
- времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±3

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографа жидкостного Vanquish с масс-спектрометрическим детектором Orbitrap Exploris MX

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 40 до 3000
Чувствительность (отношение сигнал/шум) при дозировании 50 пг резерпина (положительная ионизация в электроспрее, сканирование по иону с m/z 609,28), не менее	100:1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- площади пика	5
- времени удерживания	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±10

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания, В	220 ⁽⁺³³⁾ ₍₋₂₂₎
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более:	
- детектор масс-спектрометрический Orbitrap Exploris MX	700×530×770
- детектор на диодной матрице	155×415×600
- автосамплер	280×415×600
- насос бинарный	185×415×600
- термостат колонок	700×120×450
Масса, кг, не более:	
- детектор масс-спектрометрический Orbitrap Exploris MX	120
- детектор на диодной матрице	17
- автосамплер	25
- насос бинарный	32
- термостат колонок	13
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +18 до +27
– относительная влажность (без конденсации), %	от 20 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный в составе:	Vanquish	1 шт.
- детектор масс-спектрометрический Orbitrap Exploris MX	Orbitrap Exploris MX	1 шт.
- детектор на диодной матрице	-	1 шт.
- насос бинарный	-	1 шт.
- термостат колонок	-	1 шт.
- автосамплер	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Хроматограф жидкостный Vanquish	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор масс-спектрометрический Orbitrap Exploris MX	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор на диодной матрице	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Применение средства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы-изготовителя «Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH», Германия.

Правообладатель

Фирма «Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH», Германия
Адрес: Hanna Kunath Str. 11 D-28199 Bremen, Germany

Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH», Германия
Адрес: Hanna Kunath Str. 11 D-28199 Bremen, Germany

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437 55 77/(495) 437 56 66
Web-сайт: vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

