

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 10 "

2018



Хроматографы жидкостные Ultimate 3000, Vanquish	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 09 48 62 17
--	--

Выпускают по технической документации фирмы «Dionex Softron GmbH, a part Thermo Fisher Scientific» (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы жидкостные Ultimate 3000, Vanquish (в дальнейшем – хроматографы) предназначены для качественного и количественного химического анализа органических и неорганических смесей веществ.

Область применения: Хроматографы могут использоваться в химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической промышленности, при контроле окружающей среды, в судебно-медицинской экспертизе.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографов основан на разделении смесей веществ на хроматографической колонке и последующем детектировании компонентов смеси детекторами.

Хроматографы включают в себя один или более детекторов, изократические или градиентные насосы, автосамплеры, термостаты для колонок.

Программное обеспечение ПО CHROMELEON, входящее в состав хроматографов, позволяет устанавливать и контролировать режимы работы, выполнять анализы, проводить обработку результатов измерений и выдавать протоколы с результатами анализа.

Хроматографы Ultimate 3000 комплектуются следующими детекторами: спектрометрический с переменной длиной волны (VWD 3100/VWD 3400RS, MWD-3000RS), детектор на диодной матрице (DAD-3000/DAD 3000RS), флуориметрический FLD3100/FLD3400RS, рефрактометрический RefractoMax 521, электрохимический ECD-3000RS, аэрозольно-зарядовый Corona Veo/VeoRS, масс-селективный MSQ Plus.



Возможна одновременная работа двух детекторов и более, например, детектора на диодной матрице и электрохимического или масс-спектрометрического.

Хроматографы Vanquish комплектуются детектором на диодной матрице (VH-D10-A) и флуориметрическим (VF-D50-A).

Спектрофотометрические детекторы с переменной длиной волны VWD 3100, VWD 3400RS, MWD-3000RS предназначены для работы в ультрафиолетовой и видимой областях спектра в диапазоне от 190 до 900 нм.

Детекторы на диодной матрице выполняют анализ веществ на нескольких длинах волн одновременно, что дает возможность судить о чистоте вещества и идентифицировать очень близкие по своей структуре вещества.

Флуориметрические детекторы работают в широком диапазоне длин волн. Интенсивность люминесценции пропорциональна интенсивности возбуждающего излучения.

Рефрактометрические детекторы RefractoMax 521 – детекторы универсального типа. Принцип действия основан на измерении изменения показателя преломления растворителя при прохождении в нем молекул пробы.

Аэрозольно-зарядовые детекторы Corona Veo/VeoRS предназначены для одновременного анализа нелетучих или малолетучих соединений независимо от их химической структуры и наличия хромофоров. Во многих приложениях заменяют одновременную работу рефрактометрических и спектрофотометрических детекторов, поскольку дают одинаковый отклик на вещества разной структуры и классов.

Детектор электрохимический ECD-3000RS предназначен для одновременного анализа несколько веществ одновременно, в том числе хроматографически неразделимых, возможно селективное определение одного вещества в сложной матрице.

Принцип действия масс- селективных детекторов MSQ Plus основан на измерении отношения массы заряженных частиц к заряду. Детектирование пучков с различными отношениями масса/заряд проводят варьированием электрического поля. Основными методами получения ионов являются методы ионизации при атмосферном давлении (ионизация в электроспрее ESI) или химическая ионизация (APCI). Источник ионизации (ESI/APCI) переключается программно.

Масс-селективный детектор MSQ Plus управляется программным обеспечением CHROMELEON, с помощью которого устанавливаются и контролируются параметры хроматографа с масс-спектрометрическим детектором.

Внешний вид хроматографов приведен на рисунках 1, 2.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.



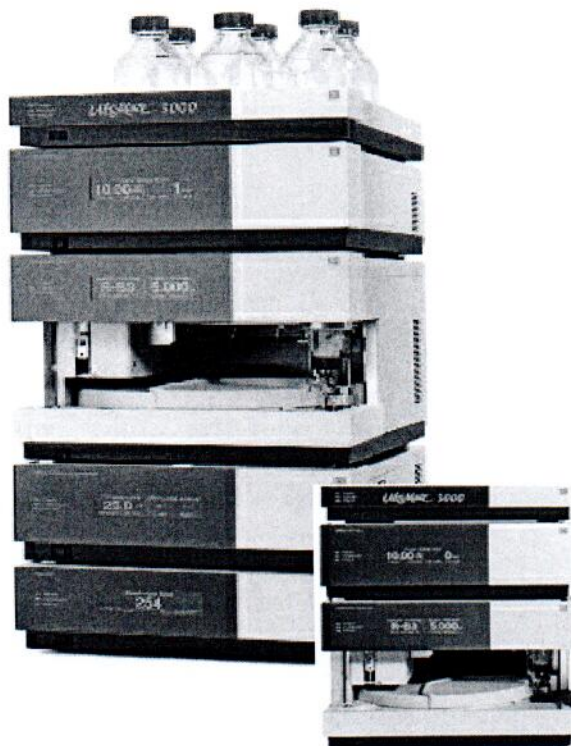


Рисунок 1 – Внешний вид хроматографов жидкостных Ultimate 3000

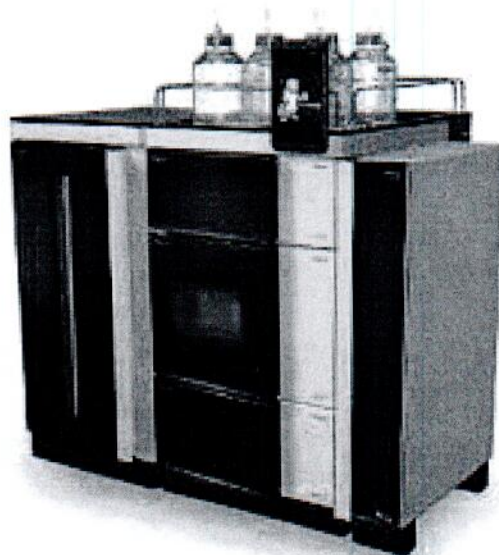


Рисунок 2 – Внешний вид хроматографов жидкостных Vanquish

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	230 В
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80

Основные технические и метрологические характеристики хроматографов указаны в таблицах 1, 2, 3.



Таблица 1. Характеристики хроматографов жидкостных Ultimate 3000

Тип детектора Характеристика	Спектрофотометрические детекторы с переменной длиной волны		Детектор на диодной матрице	Рефрактометрический детектор	Флуориметрический детектор	Детектор аэрозольно-зарядовой	Детектор электрохимический
	VWD 3100/ VWD 3400RS	MWD- 3000RS	DAD-3000/ DAD 3000RS	RefractoMax 521	FLD3100/ FLD3400RS	Corona Veo/Veo RS	ECD-3000RS
Диапазон длин волн, нм	190 – 900	190 – 800	190 – 800	-	200 – 650	-	-
ОСКО (по времени удерживания), %, не более	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ОСКО (по площади пика), %, не более	1,5		1,5	2,0	2,0	2,0	1,5
Концентрация контрольного раствора	кофеин в воде (10-50) мкг/мл			глюкоза в воде 20 мкг/мл	антрацен в ацетонитриле 1 мкг/мл	кофеин в воде (25-50) мкг/мл	глюкоза в воде (0,1 – 1) мг/мл
Уровень флуктуационных шумов, не более	$5 \cdot 10^{-5}$ е.о.п. (AU) (254 нм)		$1,6 \cdot 10^{-5}$ е.о.п. (AU) (254 нм)	$5 \cdot 10^{-8}$ ед. рефр.	-	$7,5 \cdot 10^{-13}$ А	$7,5 \cdot 10^{-13}$ А
Дрейф нулевого сигнала, не более	$\pm 3 \cdot 10^{-4}$ е.о.п./ч. (254 нм)	$\pm 1 \cdot 10^{-3}$ е.о.п./ч. (254 нм)		$\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$ ед. рефр./ч	-	$\pm 1,0 \cdot 10^{-11}$ А/ч	$\pm 1,0 \cdot 10^{-11}$ А/ч
Рамановское отношение (ASTM) сигнал/шум (деионизованная вода), не менее	-		-	-	550	-	-
Изменение выходного сигнала за 8 часов, %, не более:							
-площади пика	± 2	± 2	± 2	± 5	± 2	± 1	± 2
-времени удерживания	± 2	± 2	± 2	± 4	± 2	± 1	± 2
Программное обеспечение ПО Chromeleon	V.6.8 V.7.2.6						

Таблица 2. Характеристики хроматографов жидкостных Ultimate 3000 с детектором MSQ Plus

Тип детектора	MSQ Plus	
	масс-селективный детектор	
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 17 до 2000	
Чувствительность (соотношение сигнал/шум):		
химическая ионизация, положительно заряженные ионы	<p>Режим ионизации в электророспрее ESI (1000:1)</p> <p>Режим ионизации при атмосферном давлении APCI (200:1)</p> <p>5 пг/мкл для резерпина/эритромицина</p>	
химическая ионизация, отрицательно заряженные ионы	<p>Режим ионизации в электророспрее ESI (500:1)</p> <p>Режим ионизации при атмосферном давлении APCI (50:1)</p> <p>2 пг/мкл для нитрофенола</p>	
ОСКО (по площади пика) в автоматическом режиме, %, не более	5,0	
ОСКО (по времени удерживания) в автоматическом режиме, %, не более	0,1	
Концентрация контрольного раствора для определения ОСКО выходных сигналов, мг/дм ³	0,5-10	
Элюэнт	ацетонитрил/вода в соотношении 1:4	
Скорость потока элюента, см ³ /мин	1	
Изменение выходного сигнала за 8 часов (площади пика и времени удерживания), %, не более	±5	



Таблица 3. Характеристики хроматографов жидкостных Vanquish

Тип детектора Характеристика	Диодно-матричный DAD (VH-D10-A)	Флуоресцентный FLD (VF-D50-A)
Диапазон длин волн, нм	190 - 680	200 – 650
Уровень флуктуационных шумов, е.о.п., не более	$6 \cdot 10^{-6}$ (230 нм)	-
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч, не более	$\pm 0,5 \cdot 10^{-3}$ (230) нм)	-
Рамановское отношение сигнал/шум ASTM (деионизованная вода), не менее	-	550
ОСКО (по площади пика) в автомати- ческом режиме, %, не более	1	2
ОСКО (по времени удерживания) в автоматическом режиме, %, не более	1	1
Концентрация контрольного раствора для определения ОСКО выходных сигналов, мг/дм ³	кофеин в воде (10-50) мкг/мл	антрацен в ацетонитриле 1 мкг/мл
Изменение выходного сигнала за 8 часов (площади пика и времени удерживания), %, не более	± 2	± 2
Программное обеспечение ПО Chromeleon	V.7.2.6	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию хроматографа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя.

Основной комплект включает:

- хроматограф;
- комплект инструментов;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП. 2235 – 2012 (изменение №1);
- ПО Chromeleon

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Dionex Softron GmbH, a part Thermo Fisher Scientific» (Германия).

МРБ МП. 2235 - 2012. "Хроматографы жидкостные Ultimate 3000, Vanquish. Методика поверки" (изменение №1).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматографы жидкостные Ultimate 3000, Vanquish соответствуют технической документации фирмы-изготовителя.

Хроматографы Ultimate 3000, Vanquish соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011 и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011 (регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС № RU Д-ДЕ.АУ04.В.61513 от 15.02.2018).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № BY 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма «Dionex Softron GmbH, a part Thermo Fisher Scientific» (Германия).

Адрес производства: Dionex Softron GmbH, Dornierstr. 4, 82110 Germering, Deutschland.

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники
БелГИМ


С.В. Курганский



Приложение А
(рекомендованное)

Место нанесения знака поверки

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

