ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2397 от 08.10.2019 г.)

Хроматографы жидкостные моделей 1220 Infinity II LC и 1260 Infinity II LC

Назначение средства измерени

Хроматографы жидкостные моделей 1220 Infinity II LC и 1260 Infinity II LC предназначены для измерения содержания компонентов в пробах жидких веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении образца по химическому составу на хроматографической колонке и регистрации сигнала от выходящего из колонки компонента детекторами.

Хроматографы представляют собой многоцелевую автоматизированную систему, обеспечивающую дозированное введение образца, разделение образца, измерение количественного состава компонентов образца, обработку и регистрацию выводимой информации.

Хроматограф модели 1260 Infinity II LC представляет из себя систему, состоящую из отдельных модулей (в собственных корпусах), которая включает в себя изократический насос 1260 Iso (Isocratic) Pump или градиентный насос 1260 Bin (Binary) Pump, 1260 Quat (Quaternary) Pump и 1260 Quat (Quaternary) Pump VL на два или четыре компонента подвижной фазы с встроенным дегазатором, автосэмплер 1260 Multisampler или 1260 Vialsampler, термостат колонок 1260 MCT (Multicolumn Thermostat) и один или несколько детекторов.

В серию детекторов для хроматографа 1260 Infinity II LC входят:

- детектор спектрофотометрическиий с изменяемой длиной волны 1260 VWD;
- детекторы спектрофотометрические с диодной матрицей 1260 DAD WR и 1260 DAD HS;
- детектор спектрофотометрический многоволновой 1260 MWD;
- детекторы рефрактометрические 1260 Infinity II RID и 1290 RID**;**
- детекторы флуориметрические 1260 FLD и 1260 FLD Spectra;
- детекторы по светорассеянию испарительные 1260 ELSD и 1260 HT ELSD (высокотемпературная версия).

Хроматографы модели 1220 Infinity II LC представляет из себя моноблок, в который могут быть установлены следующие модули (без собственного внешнего корпуса):

- изократический насос 1220 Iso (Isocratic) Pump или двухканальный насос 1220 Bin (Binary) Pump;
- ручной инжектор или автосамплер 1220 Autosampler;
- печка для колонки 1220 Thermostat;
- детектор спектрофотометрический с изменяемой длиной волны 1220 VWD или детектор спектрофотометрический с диодной матрицей 1220 DAD.

Модель 1220 Infinity II LC имеет две версии системы: базовая 1220 LC System VL и 1220 LC System, которая отличается от базовой наличием в системе насосов с максимальным рабочем давлении выше чем у базовой модели.

В состав хроматографа модели 1260 Infinity II LC могут быть включены другие детекторы и модули из состава модульных жидкостных хроматографов серии 1200 LC, выпускаемых фирмой Agilent Technologies, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по ОЕИ (Госреестре).

В этом случае поверка всей системы производится с применением дополнительно методик поверки на модели хроматографов, детекторы которых использованы в системе.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено.

Внешний вид хроматографов и место нанесения знака поверки приведены на рисунках 1 и 2.

Рисунок 1 - Внешний вид хроматографа жидкостного 1220 Infinity II LC (моноблок)

Рисунок 2 - Внешний вид хроматографа жидкостного 1260 Infinity II LC
(внешний вид зависит от включенных в систему модулей)

Программное обеспечение

Хроматографы могут оснащаться одним из трех видов автономного ПО: OpenLab CDS Chemstation Edition, OpenLab CDS EZchrom Edition и OpenLab CDS.

Каждый вид ПО имеет бюджетный вариант OpenLab CDS Chemstation VL Edition, OpenLab CDS EZChrom VL Edition и OpenLab CDS VL соответственно, с теми же номерами версий.

Бюджетные версии отличаются от базовых отсутствием драйверов управления насосами.

Идентификационные данные ПО OpenLab CDS Chemstation Edition, OpenLab CDS EZchrom Edition приведены в таблице 1. Идентификационные данные ПО OpenLab CDS приведены в таблице 2.

Таблица 1 -Идентификационные данные и ПО OpenLab CDS Chemstation Edition, OpenLab CDS EZchrom Edition

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	OpenLab CDS Chemstation Edition	OpenLab CDS EZchrom Edition
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже C.01.06.	не ниже A.04.06.
Цифровой идентификатор ПО	-	

Таблица 2- Идентификационные данные ПО OpenLab CDS

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	OpenLab CDS	OpenLab CDS Acqusition	OpenLab CDS Data Analysis
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.	не ниже 2.2.	не ниже 2.2.
Цифровой идентификатор ПО	-		

Все ПО OpenLab CDS Chemstation Edition, OpenLab CDS EZchrom Edition является метрологически значимым. К метрологически значимой части ПО OpenLab CDS относятся модули OpenLab CDS, OpenLab CDS Acqusition и OpenLab CDS Data Analysis.

ПО OpenLab CDS Chemstation Edition, OpenLab CDS EZchrom Edition и метрологически значимые части ПО OpenLab CDS выполняют следующие функции:

управление прибором;
настройка режимов работы прибора;
получение хроматограмм;
обработка и хранение результатов измерений
построение градуировочных графиков;
проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

1. Детекторы спектрофотометрические с изменяемой длиной волны - 1220 VWD, 1260 VWD

Таблица 1.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 600
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (при l = 230 нм), Б, не более	$2{,}0\times10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала (при l = 230 нм), Б/ч, не более	$3{,}0\times10^{-4}$

Продолжение таблицы 1.1

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования антрацена в ацетонитриле, г/мл, не более	$1{,}5\times10^{-9}$
Предел детектирования кофеина в воде, г/мл, не более	$2{,}0\times10^{-9}$
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: -площади пика -времени удерживания	 1,5 1,0
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	3,0

Таблица 1.2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	436×396×140
Масса, кг, не более	11
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	80

2. Детекторы с диодной матрицей - 1220 DAD, 1260 DAD WR, 1260 DAD HS и детектор многоволновой - 1260 MWD.

Таблица 2.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 950
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (кроме детектора 1260 DAD HS) при l = 254 нм, ширина щели 4 нм, отклик 2 с, Б, не более	$3{,}0\cdot10^{-5}$
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала для детектора 1260 DAD HS при l = 230 нм, ширина щели 4 нм, отклик 2 с, Б, не более	$2{,}5\cdot10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала (кроме детектора 1260 DAD HS) при l = 254 нм, Б/ч, не более	$1{,}5\cdot10^{-3}$
Дрейф нулевого сигнала для детектора 1260 DAD HS при l = 230 нм, Б/ч, не более	$1{,}0\cdot10^{-3}$
Предел детектирования антрацена в ацетонитриле, г/мл, не более	$2{,}0\cdot10^{-9}$
Предел детектирования кофеина в воде, г/мл, не более	$3{,}0\cdot10^{-9}$
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: -площади пика -времени удерживания	 1,5 1,0
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	3,0

Таблица 2.2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	436×396×140
Масса, кг, не более	12
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	110

3. Детекторы рефрактометрические - 1260 Infinity II RID, 1290 RID

Таблица 3.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед. рефр, не более	$8{,}0\times10^{-9}$
Дрейф нулевого сигнала, ед. рефр/ч, не более	$6{,}0\times10^{-7}$
Предел детектирования сахарозы в воде, г/мл, не более	$2{,}0\times10^{-7}$
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: -площади пика -времени удерживания	 3,0 2,0
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	4,0

Таблица 3.2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	436×396×180
Масса, кг, не более	15
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	80

4. Детекторы флуориметрические - 1260 FLD, 1260 FLD Spectra

Таблица 4.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм: -монохроматора возбуждения люминесценции -монохроматора регистрации люминесценции	 от 200 до 1200 от 200 до 1200
Предел детектирования антрацена в ацетонитриле, г/мл, не более	$2{,}0\times10^{-12}$
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: -площади пика -времени удерживания	 3,0 2,0
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	4,0

Таблица 4.2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	436×396×140
Масса, кг, не более	11,9
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	70

5. Детектор по светорассеянию испарительный - 1260 ELSD, 1260 HT ELSD

Таблица 5.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при потоке 1 мл/мин воды, мВ, не более	2,0
Дрейф нулевого сигнала при потоке 1 мл/мин воды, мВ, не более	5,0
Предел детектирования сахарозы (или глюкозы) воде, г/мл, не более	$1{,}0\times10^{-7}$
Предел детектирования кофеина в воде, г/мл, не более	$5{,}0\times10^{-8}$

Продолжение таблицы 5.1

Наименование характеристики	Значение
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: -площади пика -времени удерживания	 3,0 2,0
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	4,0

Таблица 5.2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	450×200×415*
Масса, кг, не более	11
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	150
* Детектор отдельно стоящий; в общую стойку системы не встраивается	

6. Термостаты колонок – 1220 Thermostat, 1260 MCT (Multicolumn Thermostat)

Таблица 6.1 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Интервал задаваемых температур, ºС: - для 1260 MCT - для 1220 Thermostat	 от +10 ниже комнатной до +85 от +5 выше комнатной до +80
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более:	430×435×160
Масса, кг, не более	12,5
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	150

7. Автосамплеры (Autosampler) - 1220 Autosampler, 1260 Multisampler (Bio-Inert), 1260 Vialsampler

Таблица 7.1 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объем дозирования, мкл	от 0,1 до 100
Интервал задаваемых температур для встроенного термостата автосамплера 1260 Vialsampler, ºС:	от +4 выше комнатной до +80
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более: -1260 Multisampler -1260 Vialsampler	 468´ 396´ 32 468´ 396´ 32
Масса, кг, не более: -1260 Multisampler -1260 Vialsampler	 22 24
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более: -1260 Multisampler -1260 Vialsampler	 180 250

8. Насосы - 1220 Iso (Isocratic) Pump, 1260 Iso (Isocratic) Pump, 1220 Bin (Binary) Pump, 1260 Bin (Binary) Pump, 1260 Quat (Quaternary) Pump (Bio-Inert) и 1260 Quat (Quaternary) Pump VL.

Таблица 8.1 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задания расхода элюента, мл/мин: -1220 Iso Pump/1220 Bin Pump/1260 Iso Pump -1260 Bin Pump -1260 Quat Pump/1260 Quat Pump VL	 от 0,001 до 10,0 от 0,001 до 5,0 от 0,001 до 10,0
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более: -1260 Iso Pump -1260 Bin Pump -1260 Quat Pump/1260 Quat Pump VL	 436´ 396´ 180 436´ 396´ 180 436´ 396´ 180
Масса, кг, не более: -1260 Iso Pump -1260 Bin Pump -1260 Quat Pump/1260 Quat Pump VL	 14,0 17,6 14,7
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более: -1260 Iso Pump -1260 Bin Pump -1260 Quat Pump/1260 Quat Pump VL	 80 90 80

9. Хроматографы модели 1220 Infinity II LC

Таблица 9.1 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	485´ 370´ 640
Масса, кг, не более	43
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В×А, не более	240

10. Общие технические характеристики (для всех модулей)

Таблица 10.1 – Средний срок службы, наработка на отказ и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающего воздуха, ^{o}C -диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при температуре +25 ^{o}C), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	 от +15 до +30 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на левую панель корпуса хроматографа.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф в комплектации	-	1 компл.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242- 2116 -2017 (с изменением №1)	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МП-242-2116-2017 (с Изменением №1) «ГСИ. Хроматографы жидкостные моделей 1220 Infinity II LC и 1260 Infinity II LC. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 13.05.2019 г.

Основные средства поверки:
- стандартный образец состава антрацена в ацетонитриле ГСО 8749-2006;
- сахароза по ГОСТ 5833-75;
- стандартный образец раствора глюкозы МСО 0389:2002;
- кофеин безводный по ФС 42-0249-07.

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

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрометра, как показано на рисунке 1 или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе, при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным моделей 1220 Infinity II LC и 1260 Infinity II LC

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies», Германия
Адрес: Hewlett-Packard-Strasse 8, 76337 Waldbronn, Germany
Телефон: +49 7254 9580217
Факс: +49 7254 9580299.
E-mail: Fsg-HPLC@agilent.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аджилент Текнолоджиз» (ООО «Аджилент Текнолоджиз»)
ИНН 7705304064
Адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская набережная, д. 52, стр. 1
Телефон: +7 (495) 664-73-00
E-mail: moscow_reception.russia@agilent.com
Web-сайт: www.agilent.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2019 г.