

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные 1290 Infinity II LC

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные 1290 Infinity II LC предназначены для измерения содержания компонентов в пробах жидких веществ в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками).

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении образца по химическому составу на хроматографической колонке и регистрации хроматограмм детекторами.

Хроматограф 1290 Infinity II LC представляет собой многоцелевую автоматизированную систему, обеспечивающую дозированное введение образца, разделение образца, измерение количеств компонентов образца, обработку и регистрацию выводимой информации.

Хроматограф 1290 Infinity II LC является системой, способной работать при очень высоких давлениях подвижной фазы (до 1200 бар) и, соответственно, использовать хроматографические колонки с очень мелким зернением сорбента (менее 3 мкм), что обеспечивает условия для «быстрой» хроматографии.

Хроматограф 1290 Infinity II LC может иметь комплектацию, состоящую из набора модулей серии 1290 Infinity II LC: градиентный насос на два или четыре компонента подвижной фазы с встроенным дегазатором, автосэмплер, термостат колонок и один или несколько детекторов. В серию детекторов для хроматографа 1290 Infinity II LC входит: спектрофотометрический детектор с изменяемой длиной волны (1290 Infinity II Variable Wavelength Detector -1290 VWD), спектрофотометрические детекторы с диодной матрицей (1290 Infinity II Diode Array Detector FS и 1290 Infinity II Diode Array Detector -1290 DAD), испарительный детектор по светорассеянию (1290 Infinity II Evaporative Light Scattering Detector -1290 Infinity II ELSD). Детектор 1290 Infinity II DAD FS отличается от детектора 1290 Infinity II DAD максимальной частотой сбора данных.

Хроматограф 1290 Infinity II LC как система отдельных взаимосвязанных модулей управляется от внешнего компьютера под управлением программного обеспечения.

Внешний вид хроматографа приведен на рисунке 1; пример внешнего вида отдельных модулей в увеличенном виде показан на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 - Внешний вид хроматографа жидкостного 1290 Infinity II LC
(внешний вид зависит от включенных в систему модулей)



Рисунок 2 - Внешний вид детектора DAD (со снятой передней крышкой стойки)

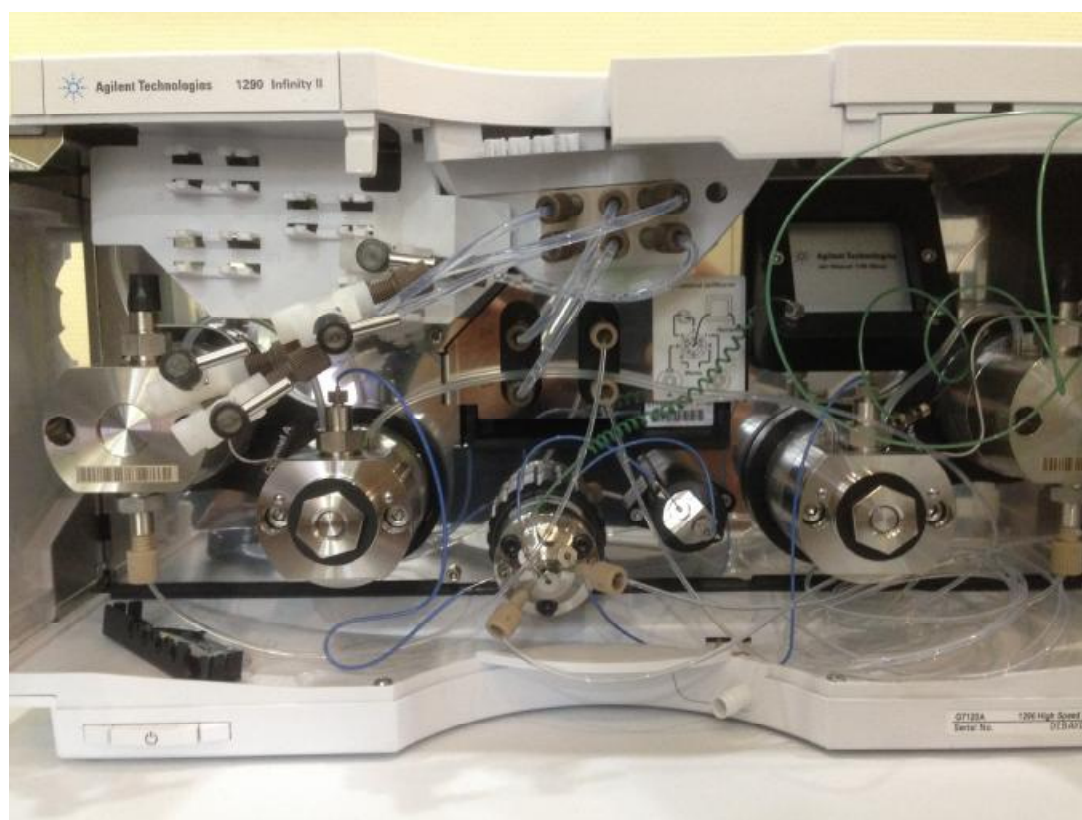


Рисунок 3 - Внешний вид модуля насоса (со снятыми передними крышками стойки)

Программное обеспечение

Хроматографы жидкостные 1290 Infinity II LC могут оснащаться одним из следующих видов автономного программного обеспечения:

- OpenLab CDS Chemstation Edition (версия С.01.06 и выше) с управляющим ядром OpenLabServerUtility.exe;
- OpenLab CDS EZChrom Edition (версия А.04.06 и выше) с управляющим ядром EZChromAutomation.exe;
- Chemstation» (версия В.04.03. и выше) с управляющим ядром ChemMain.exe.

ПО OpenLab CDS Chemstation Edition и OpenLab CDS EZchrom Edition могут иметь бюджетный вариант OpenLab CDS Chemstation VL Edition и OpenLab CDS EZChrom VL Edition соответственно, с теми же версиями и расчетными модулями. Бюджетные версии отличаются от базовых отсутствием драйверов управления насосами. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные и доступные варианты ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	OpenLab CDS Chemstation Edition	OpenLab CDS EZchrom Edition	Chemstation
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже С.01.06.	Не ниже А.04.06.	Не ниже В.04.03.
Цифровой идентификатор ПО (расчет по алгоритму MD5)	36f1d1ced07cd6b68271ee5069556be2 (OpenLabServerUtility.exe)	816c87078e182bbbd94f8d37ab6a6fc2 (EZChromAutomation.exe)	e169b57c62a5963c29759a216e5e4ec2 (ChemMain.exe)

К метрологически значимой части ПО относятся управляющие ядра приведенных выше вариантов программного обеспечения. Метрологически значимая часть ПО выполняет 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. Спектрофотометрический детектор с изменяемой длиной волны (1290 Infinity II Variable Wavelength Detector -1290 VWD)

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 230 нм, Б, не более

$$1,6 \times 10^{-5}$$

Дрейф нулевого сигнала при 230 нм (после прогрева), Б/ч, не более

$$4,0 \times 10^{-4}$$

Предел детектирования:

- антрацена в ацетонитриле, г/мл, не более	1,5×10 ⁻⁹
или	
- кофеина в воде, г/мл, не более	1,5×10 ⁻⁹

Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %, не более:

- площади пика	2
- времени удерживания	1

Относительное изменение выходного сигнала за 4 часа непрерывной работы, %, не более:

- площади пика	3
----------------	---

Диапазон установки длин волн, нм

от 190 до 600

Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более

436x396x140

Масса, кг, не более

11

Потребляемая мощность, В·А, не более

70

2. Спектрофотометрический детектор с диодной матрицей

(1290 Infinity II Diode Array Detector FS, 1290 Infinity II Diode Array Detector - 1290 DAD)

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 230 нм, шириной щели 4 нм, времени отклика 2 сек, Б, не более

2,5·10⁻⁵

Дрейф нулевого сигнала при 230 нм (после прогрева), Б/ч, не более

1,5·10⁻³

Предел детектирования:

- антрацена в ацетонитриле, г/мл, не более	2,0·10 ⁻⁹
или	
- кофеина в воде г/мл, не более	2,0·10 ⁻⁹

Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %, не более:

- площади пика	2,0
- времени удерживания	1,0

Относительное изменение выходного сигнала за 4 часа непрерывной работы, %, не более:

- площади пика	3,0
----------------	-----

Диапазон установки длин волн, нм

от 190 до 640

Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более

436x396x140

Масса, кг, не более

11,5

Потребляемая мощность, В·А, не более

100

3. Испарительный детектор по светорассеянию (1290 Infinity II Evaporative Light Scattering Detector -1290 Infinity II ELSD)

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 1 мл/мин воды, мВ, не более

2,0

Дрейф нулевого сигнала при 1 мл/мин воды, мВ/ч, не более

5,0

Предел детектирования:

- глюкозы или сахарозы в воде, г/мл, не более	1,0·10 ⁻⁷
или	
- кофеина в воде, г/мл, не более	5,0·10 ⁻⁸

Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %, не более:

- площади пика	3,0
- времени удержания	2,0

Относительное изменение выходного сигнала за 4 часа непрерывной работы, %, не более:

– площади пика	4	
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более		450х200х415
Масса, кг, не более	11 (13 с охлаждением)	
Потребляемая мощность, В·А, не более		150

4. Термостат колонок (1290 Infinity II Multicolumn Thermostat -1290 МСТ)

Интервал задаваемых температур, °С,		
Т мин (ниже окружающей Т) –Тмакс		от 4 (20) до 110
Дискретность установки температуры, °С		0,5
Дискретность установки температуры, °С		0,5
Время нагрева от температуры окружающей среды до 40 °С, мин	5	Время нагрева от температуры окружающей среды до 40 °С, мин
Время охлаждения от 40 °С до 20 °С, мин		10
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более		430х435х160
Масса, кг, не более	12,5	
Потребляемая мощность, В·А, не более		150

5. Автосамплер (1290 Infinity II Multisampler – 1290 Multisampler, 1290 Infinity II Vialsampler – 1290 Vialsampler)

Дозирующий объем, мкл		
-1290 Infinity II Multisampler		от 0,1 до 100
-1290 Infinity II Vialsampler		от 0,1 до 100
-1290 Infinity II Vialsampler имеет встроенный термостат колонок (до 2 колонок), Т мин (выше окружающей Т) –Тмакс , °С		от 4 до 80
Дискретность установки температуры, °С		0,5
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более		
-1290 Infinity II Multisampler		468х396х320
-1290 Infinity II Vialsampler		468х396х320
Масса, кг, не более		
-1290 Infinity II Multisampler		22,0
-1290 Infinity II Vialsampler		24,0
Потребляемая мощность, В·А, не более		
-1290 Infinity II Multisampler		180
-1290 Infinity II Vialsampler		250

6. Насосы (1290 Infinity II Flexible Pump – 1290 Flexible Pump, 1290 Infinity II High Speed Pump – 1290 High Speed Pump)

1290 Infinity II Flexible Pump – насос градиентный для смешивания двух компонентов

1290 Infinity II High Speed Pump – насос градиентный для смешивания четырех компонентов

Диапазон скоростей потока элюента, мл/мин		
-1290 Infinity II Flexible Pump		от 0,001 до 5,0
-1290 Infinity II High Speed Pump		от 0,001 до 5,0
Пределы допускаемого отклонения расхода элюента от заданного значения, % ± 1,0		
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более		
-1290 Infinity II Flexible Pump		436х396х180
-1290 Infinity II High Speed Pump		436х396х200

Масса, кг, не более:	
-1290 Infinity II Flexible Pump	16,1
-1290 Infinity II High Speed Pump	21,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	
-1290 Infinity II Flexible Pump	110
-1290 Infinity II High Speed Pump	180

Условия эксплуатации всех блоков:

Температура окружающей среды, °С	от 15 до 30
Относительная влажность при 25 °С, %, не более	80
Напряжение питания при частоте (50±1) Гц, В	от 100 до 240
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на правую панель корпуса хроматографа.

Комплектность средства измерений

- хроматограф жидкостной в комплектации;
- руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске);
- методика поверки МП-242- 1926-2015.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1926-2015. «Хроматографы жидкостные 1290 Infinity II LC. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.09.2015 года.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации хроматографов и, например, в следующих нормативных документах:

1. ГОСТ Р 53694-2009 «Продукция соковая. Определение 5-гидроксиметилфурфуrolа методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».
2. ГОСТ Р 52613-2006 (ИСО 10095:1992) «Кофе. Определение массовой доли кофеина. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным 1290 Infinity II LC

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies», Германия.

Адрес: Hewlett-Packard-Strasse 8, 76337 Waldbronn, Germany.

Тел. :+49 7254 9580217 Факс:+49 7254 9580299 Эл.почта: Fsg-HPLC@agilent.com

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз», Москва.

Адрес: Россия, 115054, Москва, Космодамианская набережная, дом 52, строение 1.

Тел. : +7 495 664 73 00. Факс: +7 495 664 73 01.

Эл. почта: www.agilent.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

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

Тел.: (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14. Эл.почта: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.