

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ



Директор РУП "Белорусский  
государственный институт

Н.А. Жагора

11.01.2009

<b>Хроматографы жидкостные Agilent 1200</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ0309 113209</i>
---	--

Выпускают по технической документации фирмы "Agilent Technologies", США.

### Назначение и область применения

Хроматографы жидкостные Agilent 1200 (в дальнейшем – хроматографы) предназначены для качественного и количественного химического анализа органических и неорганических смесей веществ. Хроматографы могут использоваться в химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической отраслях 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 комплектуются следующими детекторами: флуоресцентный детектор, детектор на основе диодной матрицы, спектрофотометрический детектор, рефрактометрический детектор и масс-селективными детекторами Agilent 6120, Agilent 6130, Agilent 6410.

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

Флуоресцентные детекторы работают в широком диапазоне длин волн. Ряд веществ (витамины, стероиды, сложные органические соединения) обладают способностью светиться под воздействием возбуждающего излучения. Интенсивность люминесценции пропорциональна интенсивности возбуждающего излучения.

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

Принцип действия масс-селективных детекторов основан на измерении отношения массы заряженных частиц материи (ионов) к их 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.

Хроматограф может одновременно работать с двумя детекторами. Ввод пробы может выполняться вручную или с помощью автосамплера. Конструкция автосамплера позволяет проводить дозирование последовательно до 100 образцов объемами от 1 до 100 мкл.

В хроматографе предусмотрена возможность работы как с ручным контрольным модулем, так и с использованием системы программного обеспечения ChemStation. Данная система позволяет полностью автоматизировать выполнение хроматографического анализа: задание и контроль режимных параметров, регистрация выходных сигналов, обработка результатов измерений и выдача протоколов с результатами анализа. Кроме того, программное обеспечение ChemStation включает раздел, предусматривающий контроль и тестирование метрологических характеристик хроматографа и выдачу протоколов поверки. Для работы с масс-селективными детекторами Agilent 6410 используется программное обеспечение Mass Hunter.

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

Внешний вид хроматографа приведен на рисунке 1.

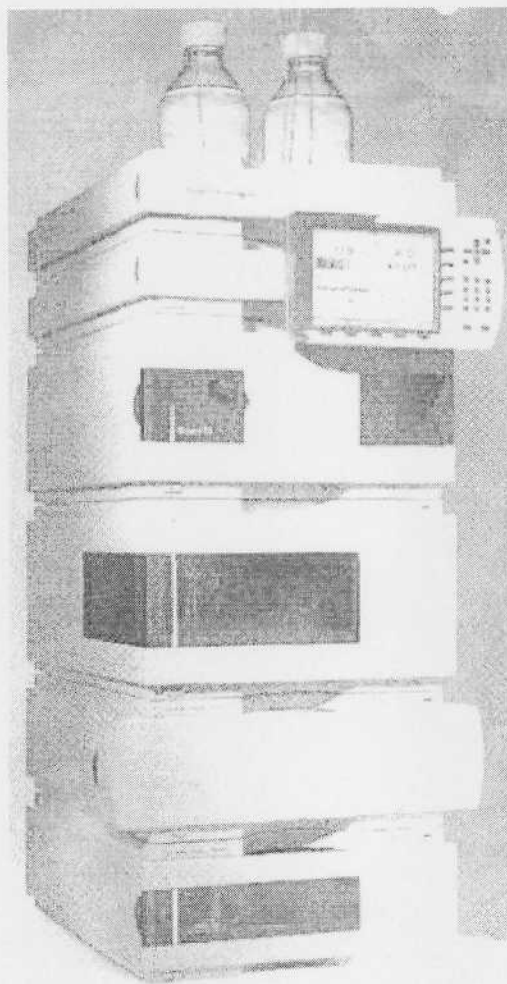


Рис. 1

**Основные технические и метрологические характеристики хроматографов с флуоресцентным, спектрофотометрическим, рефрактометрическим детекторами и детектором на основе диодной матрицы**

Номинальное напряжение питания, В	230
Потребляемая мощность, ВА, не более	500
Диапазон рабочих температур хроматографа, °С	от 10 до 40
Диапазон температур колонок с термостатом, °С	от 10 до 80
Стабильность поддержания температуры, °С, не более	±0,15

**спектрофотометрические детекторы**

Диапазон длин волн, нм	от 190 до 600
Погрешность установки длины волны, нм, не более	±2
Дрейф нулевого сигнала за 1 час, е.о.п., не более	±3·10 <sup>-4</sup>
Уровень флуктуационных шумов, е.о.п., не более	1·10 <sup>-5</sup>
Предел детектирования, г/мл	1·10 <sup>-9</sup>
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1
- по высоте пиков	2

**детекторы с диодной матрицей**

Диапазон длин волн, нм	от 190 до 950
Погрешность установки длины волны, нм, не более	±2
Дрейф нулевого сигнала за 1 час, е.о.п., не более	±2·10 <sup>-3</sup>
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п, не более	2·10 <sup>-5</sup>
Предел детектирования, г/мл	1·10 <sup>-9</sup>
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1
- по высоте пиков	2
Изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	3

**рефрактометрические детекторы**

Диапазон измерения коэффициента преломления	от 1 до 1,75
Дрейф нулевого сигнала за 1 час, ед. рефр., не более	±2·10 <sup>-7</sup>
Уровень флуктуационных шумов, ед. рефр., не более	5·10 <sup>-8</sup>
Предел детектирования, г/мл	1·10 <sup>-6</sup>
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	2
- по высоте пиков	2
Изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	5

**флуоресцентные детекторы**

Диапазон длин волн, (поглощение, E <sub>λ</sub> ), нм	от 200 до 700
Диапазон длин волн, (эмиссия, E <sub>m</sub> ), нм	от 280 до 900
Погрешность установки длины волны, нм, не более	±3



Романовское отношение сигнала к шуму ASTM для воды чистоты для ЖХ, $E_x=350$ нм, $E_m=397$ нм, не более	200
Предел детектирования по антрацену, г/мл	$1 \cdot 10^{-11}$
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1
- по высоте пиков	1
Изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	2

**Основные технические и метрологические характеристики хроматографов с масс - селективными детекторами Agilent 6120, Agilent 6130, Agilent 6410**

Наименование характеристики	Масс - селективные детекторы		
	Agilent 6120	Agilent 6130	Agilent 6410
Диапазон измерения массовых чисел, а.е.м.	От 10 до 1500	От 2 до 3000	От 15 до 2000
Погрешность установки масс, а.е.м, не более	$\pm 0,13$	$\pm 0,13$	$\pm 0,10$
Скорость сканирования, а.е.м/с, не менее	2500	2500	5200
Дрейф масс, а.е.м/ч, не более	$\pm 0,10$	$\pm 0,13$	$\pm 0,10$
Чувствительность в режиме положительной ионизации электростатическим распылением и химической ионизации: -при инъекции 10 пг резерпина; -при инъекции 1 пг резерпина; (отношение m/z 609,3)	10:1 -	- 10:1	- 20:1
Предел относительного среднего квадратического отклонение выходного сигнала при автоматическом дозировании, % - по площадям пиков; - по времени удерживания	3 1	3 1	3 1
Изменение выходных сигналов за 8 часов непрерывной работы, %, не более	$\pm 6$	$\pm 6$	$\pm 6$

**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 МП.МН 890-2000;
- программное обеспечение ChemStation или Mass Hunter.

### Технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя "Agilent Technologies", США.  
Методика поверки МП.МН 890-2000 "Хроматографы жидкостные Agilent 1100, Agilent 1200".

### Заключение

Хроматографы жидкостные Agilent 1200 соответствуют технической документации фирмы-изготовителя.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для хроматографов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

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

**Изготовитель:** фирма "Agilent Technologies", США

Официальный представитель фирмы "Agilent Technologies" в Республике Беларусь  
ООО "КАМПИЛАБ".

Адрес официального представительства фирмы "Agilent Technologies":  
220018, Минск, ул. Шаранговича, 19-345  
Тел/факс 259-09-78/259-07-77

Директор ООО "КАМПИЛАБ"



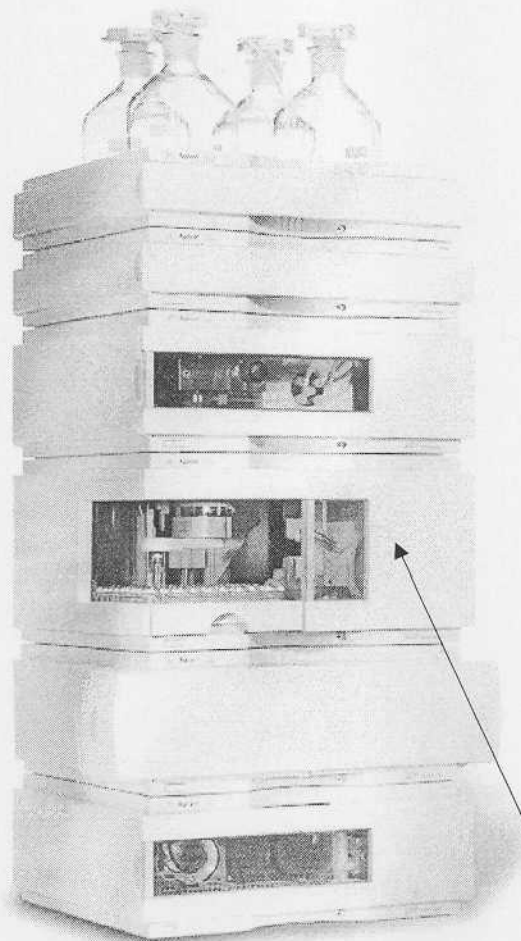
Д.Л.Янович

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский



**Приложение А**  
(обязательное)  
**Место нанесения знака поверки**



Место нанесения знака  
поверки



