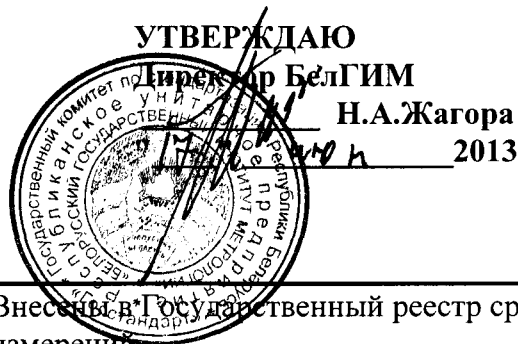


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Системы высокоэффективной жидкостной хроматографии Waters	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ03 09 3313 13
--	---

Выпускают по технической документации фирмы "Waters." (США).

Назначение и область применения

Системы высокоэффективной жидкостной хроматографии Waters (в дальнейшем – системы) предназначены для качественного и количественного химического анализа органических и неорганических смесей веществ.

Системы могут использоваться в химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической промышленности, при контроле питьевых поверхностных и сточных вод.

Описание

Принцип действия систем основан на разделении смесей веществ на компоненты и последующим их детектировании.

Системы Waters позволяют полностью автоматизировать выполнение хроматографического анализа: задание и контроль режимных параметров, регистрация выходных сигналов, обработка результатов измерений и выдача протоколов с результатами анализа.

Системы выполнены в виде блочных конструкций, включающих в себя следующие узлы: насосы, детекторы, термостаты и системы охлаждения, разделительные колонки, блоки ввода проб.

Ввод образцов может осуществляться вручную или с помощью автосамплера.

Системы комплектуются следующими детекторами:

- детектор поглощения ультрафиолетового диапазона 2489;
- диодно-матричный детектор 2998;
- флуоресцентный детектор 2475;
- рефрактометрический детектор 2414;
- масс-спектрометрический детектор Quattro micro;
- испарительным детектором светорассеяния 2424;
- кондуктометрическим детектором 432

Детекторы поглощения ультрафиолетового диапазона 2489 – это высокочувствительные двухволновые детекторы для определения макроколичеств примесей на фоне пиков основных веществ.

Детекторы на диодной матрице 2998 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.



Принцип действия масс-спектрометрических детекторов Quattro Micro основан на измерении отношения массы заряженных частиц материи (ионов) к их заряду. Детектирование пучков с различными отношениями масса/заряд проводят варьированием электрического поля.

Флуоресцентные детекторы 2475 работает 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 2414 – детекторы универсального типа. Принцип действия основан на измерении изменения показателя преломления растворителя при прохождении в нем молекул пробы.

Принцип действия детектора по светорассеянию (ELSD) основан на измерении рассеяния света микрочастицами анализируемого компонента. Детектор применяется для анализа полимеров, углеводородов, полисахаридов.

Кондуктометрический детектор 432 можно использовать для работы как в одноколоночном так и двухколоночном варианте (вторая колонка - подавляющая). Оригинальная конструкция ячейки (пять электродов) уменьшает уровень шума, что повышает чувствительность детектора и дает возможность анализировать неорганические ионы на уровне миллиардных долей.

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

Внешний вид системы приведен на рисунках 1-3.

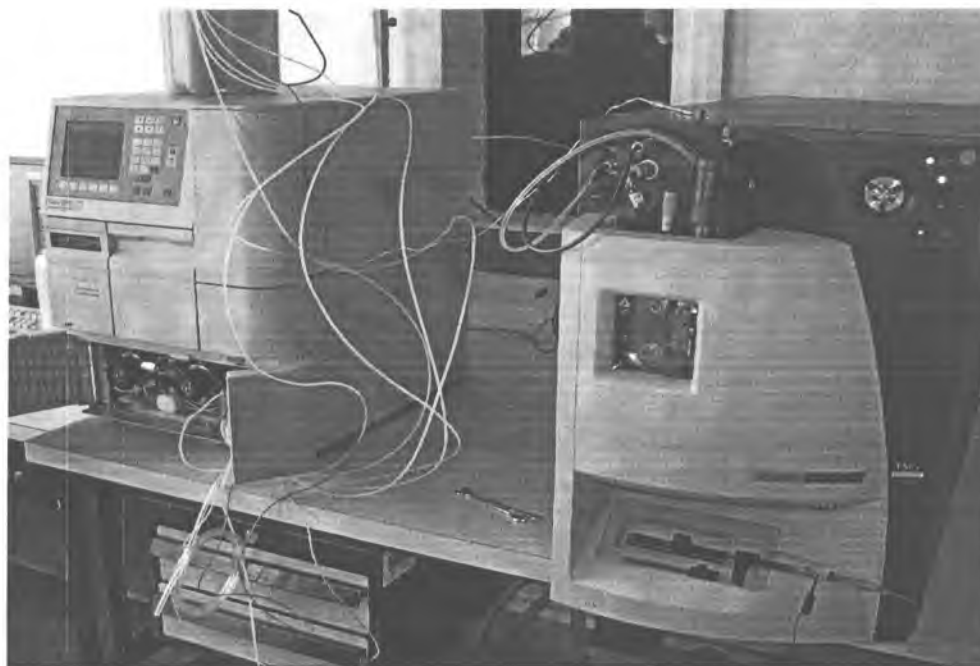


Рисунок 1- хроматографический модуль 2695 (Alliance) и масс-спектрометрический детектор Quattro micro



Рисунок 2 – автосамплер 717, градиентный насос 1525,
диодно-матричный детектор 2998,
флуоресцентный детектор 2475

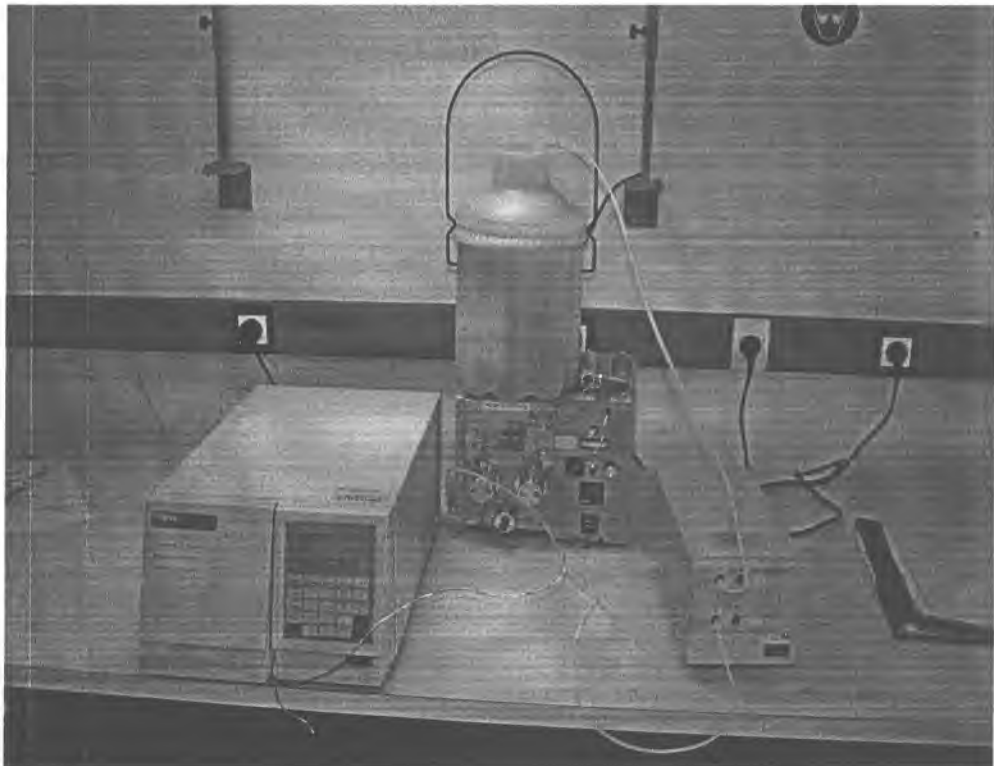


Рисунок 3 – рефрактометрический детектор 2475

Основные технические и метрологические характеристики

детекторы поглощения ультрафиолетового диапазона 2489

Диапазон длин волн, нм	от 190 до 700
Погрешность установки длины волны, нм, не более	± 1
Дрейф нулевого сигнала за 1 час, е.п./ч, не более	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п, не более	$\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$ (254 нм)
Предел детектирования по антрацену, г/мл	$1 \cdot 10^{-9}$
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1,0
- по времени удерживания	1,0
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	2,0

масс- спектрометрические детекторы Quattro Micro

Диапазон масс, а.е.м	от 2 до 2000
Погрешность установки масс, а.е.м, не более	± 1
Скорость сканирования, а.е.м/с	5000
Отношение сигнал/шум (резерпин), не менее	20:1
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	5,0
- по времени удерживания	2,0
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	10,0

детекторы на диодной матрице 2998

Диапазон длин волн, нм	от 190 до 800
Погрешность установки длины волны, нм, не более	$\pm 1,0$
Дрейф нулевого сигнала за 1 час, е.о.п/ч., не более	$\pm 1 \cdot 10^{-3}$ (254 нм)
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п, не более	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$ (254 нм)
Предел детектирования по антрацену, г/мл	$2 \cdot 10^{-9}$
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1,5
- по высоте пиков	1,0
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	2,0

рефрактометрические детекторы 2414

Диапазон коэффициента преломления, ед. рефр	от 1,00 до 1,75
Дрейф нулевого сигнала за 1 час, ед. рефр/ч., не более	$\pm 2,5 \cdot 10^{-7}$
Уровень флуктуационных шумов, ед. рефр., не более	$\pm 2,5 \cdot 10^{-8}$
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1,5
- по времени удерживания	1,0
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	2,0



флуоресцентные детекторы 2475

Диапазон длин волн, (возбуждения, E_x), нм	от 200 до 890
Диапазон длин волн, (эмиссия, E_m), нм	от 210 до 900
Погрешность установки длины волны, нм, не более	± 3
Рамановское отношение сигнала к шуму ASTM для воды чистоты для ЖХ, не менее	800
Предел детектирования по антрацену, г/мл	$1 \cdot 10^{-11}$
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	1,0
- по времени удерживания	1,0
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	2,0

Кондуктометрический детектор 432

Диапазон измерения электропроводности, мкСм/см	от 0 до 10000
Дрейф нулевого сигнала (1мМ KCl), мкСм/см/ ч., не более	0,05
Уровень флуктуационных шумов, мкСм/см, не более	0,005
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (ОСКО), %:	
- по площадям пиков;	2,0
- по времени удерживания	1,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	2,0

Испарительный детектор светорассеяния 2424

Диапазон длин волн, нм	от 190 до 800
Отношение сигнал/шум, не менее	10:1
Предел относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (кофеин) (ОСКО), %:	
- по площади пиков;	3,0
- по времени	5,0
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	$\pm 2,0$

Знак Утверждения типа

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию системы.

Комплектность

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

Основной комплект включает:

- система Waters в составе модуль хроматографический 2965 (Альянс) или насос 417, автосамплер 2525 и детекторы;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП.1647-2007 "Системы высокоэффективной жидкостной хроматографии Waters"
- программное обеспечение "MassLynx" и "Empower".



Технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя "Waters" (США).
Методика поверки МРБ МП.1684-2013 "Системы высокоэффективной жидкостной хроматографии Waters".

Заключение


Системы высокоэффективной жидкостной хроматографии Waters соответствуют технической документации фирмы-изготовителя.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для систем, 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 "Waters" (США).
34 Maple Street. Milford. Massachusetts 01757-3696

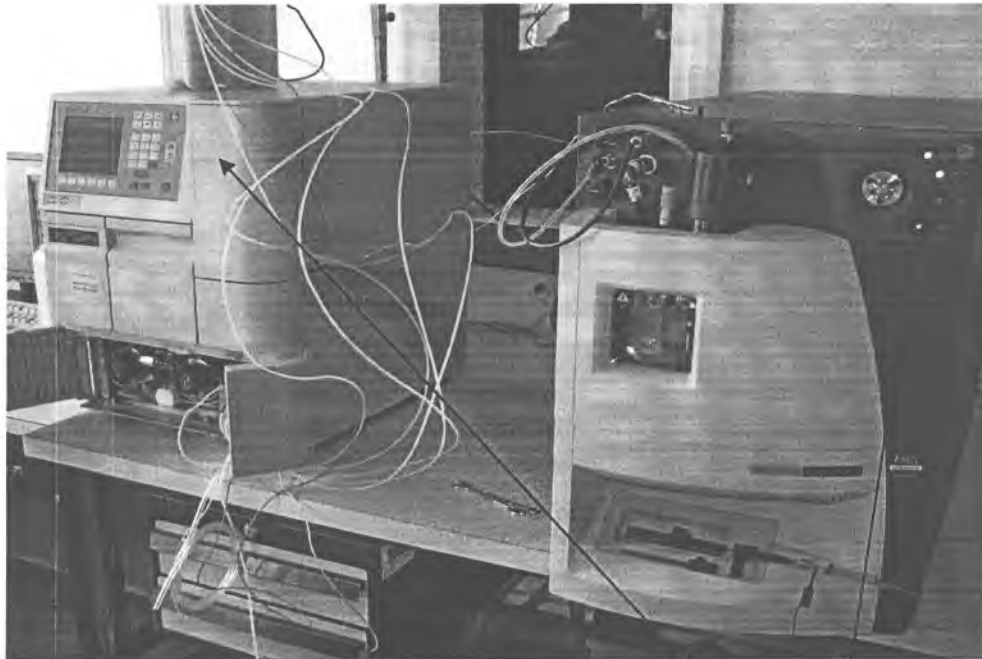
Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники
БелГИМ

 С.В. Курганский



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки



Место нанесения
знака поверки