

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Согласовано



Руководитель ГЦИ СИ

“Ростест - Москва”

А.С.Евдокимов

2002 г.

Хроматограф жидкостные (модель HPLC, Bischoff, IC, Metrohm)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 15493-02 Взамен № 15493 – 96
---	--

Выпускаются по документации фирмы “Metrohm”, Швейцария.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Жидкостный хроматограф предназначен для анализа органических веществ различных классов (модель HPLC, Bischoff), неорганических и некоторых органических ионов (модель IC, Metrohm) и может применяться для контроля пищевых продуктов и лекарственных препаратов, анализа химических и нефтехимических продуктов.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия жидкостного хроматографа основан на разделении анализируемой пробы в хроматографической колонке с последующим детектированием или спектрофотометрическим детектором Lambda 1010, или детектором на диодной матрице DAD-3L, или рефрактометрическим детектором 8120 (модели HPLC, Bischoff), или кондуктометрическим детектором 732 IC (модель IC). Жидкостный хроматограф комплектуется ВЭЖХ-насосом фирмы Bischoff. Модель HPLC Bischoff может работать как в изократическом, так и градиентном режимах (кроме детектора 8120).

Программируемый спектрофотометрический детектор Lambda 1010 предназначен для работы в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Для работы в ультрафиолетовой области в качестве источника используется дейтериевая лампа, в видимой области – галогеновая. Спектрофотометрический детектор может работать как со стандартной, так и с микрокюветой. При работе в режиме капиллярной хроматографии для уменьшения размывания пиков и снижения внеколоночных эффектов в качестве кюветы используется часть (75 мкм) кварцевой капиллярной колонки. Измерение спектра выполняется с остановкой потока.

Детектор на диодной матрице DAD-3L предназначен для многоволнового детектирования в ультрафиолетовой области спектра. Детектор DAD-3L состоит из двух модулей. Первый - DAD-3L-EU является электронным модулем для индикации, сбора и вывода данных. На передней панели DAD-3L-EU имеются светодиодный дисплей, клавиатура с восемью функциональными клавишами и два ряда светодиодов, показывающих текущие параметры. На задней панели расположены выходы интегрирующего и записывающего устройств. Второй - DAD-3L-OU – оптический измерительный блок, включающий проточную кювету, дейтериевую лампу.

Измерение спектра выполняется без остановки потока.

Рефрактометрический детектор 8120 предназначен для использования в аналитических целях. Рефрактометрический детектор 8120 обеспечивает непрерывное измерение малой разности показателей преломления  $\Delta n$  между чистым элюентом и элюатом из хроматографической колонки. Для оптимального решения этой задачи он построен по принципу проточного дифференциального рефрактометра, что позволяет при высокой чувствительности сохранить высокую температурную стабильность сигнала. Встроенный термостат снижает влияние температуры на измеряемый сигнал. Высокая линейность обеспечивается за счет использования в качестве источника света кремниевого светодиода, обеспечивающего излучение, близкое к монохроматическому ( $\lambda=950$  нм).

Кондуктометрический детектор (модель IC 732) специально разработан для варианта ионной хроматографии и может работать как с супрессором, так и без него. Детектор помещен в термостатируемый блок, который в свою очередь размещается в термо- и электроизолированном блоке хроматографа. В этом блоке могут быть размещены два детектора, два дозирующих устройства, две колонки. Двухканальная система обработки данных дает возможность одновременно определять анионы и катионы. Для устранения влияния температуры на измерения удельной электропроводности элюента, блок детектора термостатируется. Собственно проводимость элюента компенсируется электронным способом как в режиме с подавлением, так и в обычном. Ионный хроматограф может комплектоваться модулем химического подавления (MSM).

Режимные параметры детекторов задаются при помощи клавиатуры или с помощью программы на ПЭВМ. Детекторы снабжены стандартными выходами для подключения самописца, интегратора или системы обработки данных на базе компьютера с программой IC Net Metrodata или МультиХром версии 2.2, а также последовательным интерфейсом для внешнего управления.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Детектор	Lambda 1010;
Диапазон длины волны, нм	190 – 800;
Погрешность установки длины волны, нм, не более	$\pm 2$ ;
Измерительная ячейка (стандартная) оптический путь 10 мм, мкл	10;
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$ (кювета заполняется водой, постоянная времени 0,5с, $\lambda=254$ нм);
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./час, не более	$5 \cdot 10^{-4}$ ;
Погрешность от нелинейности, %, не более	5 (254 нм, 0,05 – 2 е.о.п.);

Относительное среднее квадратическое отклонение результатов измерений, %, не более:	
- площадь пика	2;
- высота пика	2;
- время удерживания	1;
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	
- площадь пика	4;
- высота пика	4;
- время удерживания	2;
Потребляемая мощность, ВА, не более	55;
Габаритные размеры, мм, не более	255×152×480;
Масса, кг, не более	13,9.

Детектор	DAD – 3L;
Диапазон длины волны (с дейтериевой лампой), нм	190 – 390;
Погрешность установки длины волны, нм, не более	± 1;
Измерительная ячейка (оптический путь 10 мм), мкл	10;
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$ (кювета заполняется водой, постоянная времени 0,5с, $\lambda=254$ нм);

Относительное среднее квадратическое отклонение результатов измерений, %, не более:	
- площадь пика	2;
- высота пика	2;
- время удерживания	1;
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	
- площадь пика	4;
- высота пика	4;
- время удерживания	2;
Потребляемая мощность, ВА не более	55;
Габаритные размеры, мм, не более	(оптический модуль) 155×260×480; (электронный модуль) 130×260×400;
Масса, кг, не более	(оптический модуль) 12,8; (электронный модуль) 3,9.

Детектор	Рефрактометрический, 8120;
Измерительные диапазоны, $\Delta RI$	0,1,2,5,10,20,50, 100,200,500,1000,5000;
Шумы, для кюветы, заполненной водой, мВ, не более	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$ ;
мВ/час, не более	$\pm 5 \cdot 10^{-4}$ ;
Источник света	светодиод;
Длина волны источника света, нм	950 ± 20;
Погрешность установки на нуль, %	±1 (от измерительного диапазона);

Относительное среднее квадратическое отклонение результатов измерений, %, не более:	
- площадь пика	4;
- высота пика	4;
- время удерживания	1;
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	
- площадь пика	4;
- высота пика	4;
- время удерживания	2;
Потребляемая мощность, ВА, не более	30;
Габаритные размеры, мм, не более	255×152×480;
Масса, кг, не более	13,9.
Детектор	IC 732;
Диапазон удельной электропроводности, мкСм/см	0,05– 10000;
Погрешность сигнала, абсолютная, не более, %	4% от полной шкалы;
Нелинейность сигнала, не более, %	0,5% от полной шкалы;
Уровень шумов, электронный, не более, %шкалы	0,0003;
Дрейф нулевого сигнала, не более, %шкалы/час	0,002;
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более	
- по площади пика	2,0;
- по высоте пика	2,0;
- по времени удерживания	1,0;
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	
- по площади пика	4,0;
- по высоте пика	4,0;
- времени удерживания	1,0;
Потребляемая мощность, ВА, не более	70;
Габаритные размеры, мм×мм×мм	255×130×349;
Масса, кг, не более	8,2.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки хроматографа жидкостного (модель HPLC, Bischoff, модель IC, Metrohm) по технической документации фирмы "Metrohm", Швейцария.

В зависимости от применения комплектация жидкостного хроматографа может изменяться.

1. Изократическая ВЭЖХ с УФ детектированием:

ВЭЖХ насос мод.2250, кран ввода пробы или автосамплер, термостат, УФ-детектор, например, Lambda 1010 или DAD-3L.

2. Изократическая ВЭЖХ с рефрактометрическим детектированием:

ВЭЖХ насос мод.2250, кран ввода пробы или автосамплер, термостат, рефрактометрический детектор мод. 8120.

3. Градиентная система со смешением до 3-х компонентов на стороне низкого давления: ВЭЖХ насос мод.2250, градиентный смеситель мод.1155, кран ввода пробы или автосамплер, термостат, УФ-детектор, например, Lambda 1010 или DAD-3L.
4. Градиентная система со смешением до 3-х компонентов на стороне высокого давления: ВЭЖХ насос мод.2250 (2 или 3 шт.), смесительная камера, кран ввода пробы или автосамплер, термостат, УФ-детектор, например, Lambda 1010 или DAD-3L.
5. Система для ионной хроматографии с кондуктометрическим детектированием без химического подавления для анализа катионов или анионов, насос мод.709 IC, кран ввода пробы или автосамплер, кондуктометрический детектор мод.732 IC.
6. Система для ионной хроматографии с кондуктометрическим детектированием с химическим подавлением для анализа анионов: насос мод.709 IC, кран ввода пробы или автосамплер, кондуктометрический детектор мод.732 IC, блок химического подавления мод.753.

### ПОВЕРКА

Поверка хроматографа проводится в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации, утвержденной ГЦИ СИ "Ростест – Москва".

Средства поверки:

государственные стандартные образцы: ГСО 6425-92 раствора антрацена в ацетонитриле, содержание антрацена в ацетонитриле 50мг/л; ГСО 6687-93 раствора хлорид-ионов содержание хлорид-иона 0,1 г/л; ГСО 5229-90, стандартный образец состава ионов натрия; ГСО 7484-98 стандартный образец глюкозы, ГСО 7895-2001 стандартный образец кофеина.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Metrohm", Швейцария.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматограф жидкостный (модель HPLC, Bischoff, модель IC, Metrohm) соответствует технической документации фирмы "Metrohm", Швейцария.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ – фирма "Metrohm", Швейцария,  
CH-9101, Herisau, Switzerland  
телефон – 41-71-53 85 85  
факс – 41-71-53 89 01

Представительство фирмы в СНГ:  
123022, Москва, Звенигородское ш., д.5  
ЗАО "Донау Лаб Москва"  
Тел.: (095) 2520038, Факс (095) 2563293

Директор ЗАО "Донау Лаб Москва"



Ю.А.Леликов