

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Хроматографы жидкостные LaChrom Elite

#### Назначение средств измерений

Хроматографы жидкостные LaChrom Elite предназначены для определения состава проб различных веществ и материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на разделении компонентов пробы на хроматографической колонке и регистрации их детекторами.

Хроматограф жидкостной LaChrom Elite представляет собой многоцелевую автоматизированную систему, обеспечивающую дозировку пробы, разделение, измерение, обработку и регистрацию выходной информации.

Хроматограф выполнен в виде модульной конструкции, включающей в себя следующие узлы: градиентный насос (L-2130), термостат колонок, блоки ввода пробы и детекторы.

Насос L-2130 предназначен для полу-микро и стандартных колонок вплоть до 4,6 мм, охватывая диапазон расходов от 1 мл/мин до 10 мл/мин. Насос может использоваться как в изократическом режиме, так и в градиентном режиме (при использовании специальных клапанов для создания градиентов высокого или низкого давления).

Хроматограф укомплектован двумя типами детекторов: спектрофотометрический детектор с диодной матрицей (L-2455) и флуориметрический детектор (L-2485).

Системы контроля и управления хроматографа на базе внешнего компьютера позволяют объединять все блоки хроматографа (насосы, детекторы, автосамплеры) в единую автоматизированную систему. На экране монитора возможно отображение хроматограмм в реальном режиме времени, параметров работы хроматографа. Возможна многократная обработка хроматограмм, хранящихся в памяти компьютера. Прибор управляется от внешнего компьютера.

Внешний вид хроматографа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 Внешний вид хроматографа жидкостного LaChrom Elite

### Программное обеспечение

Наимено- вание про- граммного обеспече- ния	Идентифика- ционное на- именование программного обеспечения	Номер версии (идентификацион- ный номер) про- граммного обеспе- чения	Цифровой идентифи- катор программного обес- печения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычис- ления цифрового идентификатора программного обеспечения
«EZChrom Elite»	CSMain.exe	version 3.3.1	C5CB807D978E8C8CD4 CB837952D4E1CF	MD5

Структура ПО включает в себя блоки, отвечающие за управление прибором, получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

Задача программного обеспечения от несанкционированных изменений обеспечивается расчетом цифрового идентификатора метрологически значимой части ПО и сравнением его с исходным. Поскольку при применении для решения конкретных аналитических задач хроматограф градуируется с помощью стандартных образцов состава и при расчете не используются приближенные математические модели, влияние программного обеспечения на метрологические характеристики является незначимым.

Уровень защиты ПО относится к категории С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны задания объемного расхода элюента, см <sup>3</sup> /мин	от 0,1 до 5,0
Пределы допускаемого отклонения расхода элюента от заданного значения (при 1 см <sup>3</sup> /мин), %	± 0,2
<b>Спектрофотометрический детектор с диодной матрицей мод. L-2455</b>	
спектральный диапазон, нм	от 190 до 900
спектральная ширина щели, нм	1,4
отношение сигнал/шум <sup>1</sup> , не менее	100
дрейф нулевого сигнала Б/ч, не более	± 1,0 × 10 <sup>-3</sup>
уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, Б, не более	1,0 × 10 <sup>-5</sup> (при 250 нм)
относительное СКО выходного сигнала (при ручном и автоматическом дозировании пробы n=10), %, не более	
- по времени удерживания	1,0
- по высоте пика	2,0
- по площади пика	2,0
относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	± 2,0
потребляемая мощность, В·А, не более	100
<b>Флуориметрический детектор мод. L-2485:</b>	
спектральный диапазон монохроматоров	от 200 до 850
-возбуждения люминесценции, нм	от 200 до 900
-регистрации люминесценции, нм	
спектральная ширина щели монохроматоров возбуждения (регистрации) люминесценции, нм	15, (15 или 30)
дрейф нулевого сигнала у.е./ч, не более	± 15,0
уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, у.е., не более	1,0
отношение сигнал/шум <sup>1</sup> , не менее	500
Относительное СКО выходного сигнала (при ручном и автоматическом дозировании пробы, n=10), %, не более	
-по времени удерживания	1,0
-по высоте пика	2,0

<sup>1</sup> при введении 50 мкл раствора антрацена в ацетонитриле с концентрацией 0,01 мкг/см<sup>3</sup>

-по площади пика	2,0
относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %, не более	$\pm 2,0$
потребляемая мощность, В·А, не более	260
Эксплуатационные характеристики хроматографа	
Напряжение питания при частоте (50±1) Гц, В	$220^{+22}_{-33}$
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от 15 до 30
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °C	от 20 до 80
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

### Габаритные размеры и масса модулей

Модуль	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
Насос	400	340	150	15
Спектрофотометрический детектор с диодной матрицей	400	340	150	13
Флуориметрический детектор	400	340	300	23
Автодозатор	400	340	300	19
Термостат колонок	400	340	150	10

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

- Хроматографы жидкостные LaChrom Elite в комплектации зав №№ (насос/спектрофотометрический детектор с диодной матрицей/флуориметрический детектор):
  1. 20E33-006/20E05-004/20E06-007,
  2. 20E33-005/20E05-003/20E07-002,
  3. 20E33-007/20E05-002/20E06-006,
  4. 20E33-008/20E05-001/20E07-003,
  5. 20E33-004/20E04-030/20E07-004,
- Руководство по эксплуатации;
- Методика поверки МП-242-0944-2011.

### Проверка

осуществляется по документу «Хроматографы жидкостные LaChrom Elite фирмы "Hitachi High-Technologies Corporation (HNC)", Япония. Методика поверки МП-242-0944-2011», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 17.05.2011 года.

Основные средства поверки: государственные стандартные образцы ГСО 8749-2006 (антрацен в ацетонитриле).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в документах:

1. ГОСТ Р 53694-2009 «Продукция соковая. Определение 5-гидроксиметилфурфурола методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».
2. ГОСТ Р 53152-2008 «Продукты пищевые. Определение содержания полициклических ароматических углеводородов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».
3. ГОСТ Р 52613-2006 (ИСО 10095:1992) «Кофе. Определение массовой доли кофеина. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии».

4. МУК 4.1.1478-03. Определение фенола в атмосферном воздухе и воздушной среде жилых и общественных зданий методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

5. МУК 4.1.0.447-96 Измерение концентраций 3-нитробензойной кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным LaChrom Elite**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды,
- при осуществлении деятельности по обеспечению безопасных условий и охраны труда,
- при выполнении работ по оценке соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации.

**Изготовитель**

фирма «Hitachi High-Technologies Corporation (HHC)», Япония.

Адрес: 1-24-14 Nishi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-8717, Japan

Телефон: +81-3-3504-7111 Факс: +81-3-3504-7123

**Заявитель**

ЗАО "НПО ЭКРОС".

Адрес: 199106, г.С.-Петербург, Среднегаванский пр.д.9.

Телефон: (812) 325 38 83 Факс: (812) 325 38 83.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», рег.№ 30001-10.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл.посы: [info@vnim.ru](mailto:info@vnim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_» 2011 г.