

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные «Люмахром»

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные «Люмахром» предназначены для измерения содержания различных компонентов в пробах веществ и материалов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в изократическом и градиентном режимах.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении веществ на хроматографической колонке с последующим их детектированием в потоке подвижной фазы фотометрическим и/или флуориметрическим методами. Выходными сигналами хроматографа являются время удерживания и площадь соответствующего пика, используемые для качественной идентификации и количественного определения содержания вещества в анализируемом образце.

Хроматографы представляют собой модульные изделия, включающие в себя следующие основные блоки: насос (насосы), дозатор петлевого типа и детекторы - спектрофотометрический с переменной длиной волны (далее - спектрофотометрический), флуориметрический фильтровый (далее – флуориметрический детектор) и спектрофлуориметрический сканирующий (далее – спектрофлуориметрический детектор). Флуориметрический детектор выпускается в двух исполнениях, отличающихся габаритными размерами и внутренней компоновкой узлов. По заказу потребителя хроматографы могут дополнительно комплектоваться вспомогательными устройствами (термостат колонок, смеситель для подвижной фазы).

Хроматографы конструктивно выполнены в виде настольных лабораторных приборов.

Внешний вид хроматографов «Люмахром» со спектрофотометрическим детектором и термостатом колонок приведен на рис.1.



Рис.1 - Внешний вид хроматографов «Люмахром»

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены автономным ПО для управляющего компьютера, которое управляет работой хроматографа и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные

Наименование программного обеспечения*	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО для версии 9.0.482)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«МультиХром» Система сбора и обработки хроматографических данных	rsd.exe	3.1.1620 и выше	D5E3A9871B03D154F771CD59585B6A08CE068817EC6B00209630741F0672A9AC	SHA256
«ПикЭксперт»	PXCalc.dll	1.0 и выше	d6c8b210d954f884de2196f7ecdd170e	MD5

* Выбор программного обеспечения - в соответствии с заказом потребителя

К метрологически значимой части ПО «МультиХром» относится исполняемый файл rsd.exe. К метрологически значимой части ПО «ПикЭксперт» относится файл PXCalc.dll. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- сбор и обработка данных, поступающих с детекторов хроматографа;
- создание и хранение файлов методов измерений и файлов хроматограмм;
- градуировка хроматографа и вычисление результатов измерений;
- сохранение результатов измерений на жестком диске персонального компьютера;
- создание отчетов по результатам измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Спектрофотометрический детектор «Люмахром СФД 3220»

Рабочий спектральный диапазон, нм	от 190 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	± 5
Предел детектирования антрацена (длина волны 252 нм), нг/см ³ , не более	1
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ($n=5$), %	
по времени удерживания	1,5
по площади пика	2
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадь пика) за 4 ч непрерывной работы, %	± 5
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более:	270х420х190
Масса, кг, не более	9,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	50

Флуориметрические фильтровые детекторы «Люмахром ФЛД 2410 Флюорат-02-2М» и «Люмахром ФЛД 2420 Флюорат-02-4М»

Рабочий спектральный диапазон, нм:	
по возбуждению	от 250 до 650
по регистрации	от 250 до 650
Предел детектирования антрацена (возбуждение – от 260 до 280 нм, регистрация – от 380 до 500 нм), нг/см ³ , не более	2
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ($n=5$), %	
по времени удерживания	1,5
по площади пика	4

Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадь пика) за 4 ч непрерывной работы, %	± 8
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	
«Люмахром ФЛД 2410 Флюорат-02-2М»	325x300x125
«Люмахром ФЛД 2420 Флюорат-02-4М»	305x320x110
Масса, кг, не более	
«Люмахром ФЛД 2410 Флюорат-02-2М»	9,5
«Люмахром ФЛД 2420 Флюорат-02-4М»	9,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	36

Спектрофлуориметрический детектор «Люмахром СФЛД 2310 Флюорат-02-Панорама»

Рабочий спектральный диапазон, нм:	
по возбуждению	от 210 до 670
по регистрации	от 210 до 670
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	± 3
Предел детектирования антрацена (возбуждение – 250 нм, регистрация 400 нм), нг/см ³ , не более	0,5
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ($n=5$), %	
по времени удерживания	1,5
по площади пика	4
Пределы допускаемого значения относительного изменения площади пика за 4 ч непрерывной работы, %	± 8
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	400x 350x160
Масса, кг, не более	13
Потребляемая мощность, В·А, не более	40

Насос «Люмахром Н 1730»

Диапазон расхода элюента, мм ³ /мин	от 10 до 1000
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	270x490x290
Масса, кг, не более	16
Потребляемая мощность, В·А, не более	50

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
– относительная влажность (при 25 °С), %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель каждого блока хроматографов и титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Насос Люмахром Н 1730 *)	1 шт.
Кран-дозатор петлевого типа	1 шт.
Тест-колонка хроматографическая обращенно-фазовая (C ₁₈)	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Программное обеспечение в комплекте	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Наименование	Количество
Формуляр	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Спектрофотометрический детектор в комплекте	По заказу
Флуориметрический детектор в комплекте	По заказу
Спектрофлуориметрический детектор в комплекте	По заказу
*) При заказе хроматографов для работы в градиентном режиме в комплект поставки входят два насоса Н 1730	

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-1428-2012. Хроматографы жидкостные «Люмахром». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05.10.2012 года.

Основные средства поверки: государственный стандартный образец состава раствора антрацена в ацетонитриле ГСО 8749-2006 (массовая концентрация от 0,19 до 0,21 мг/см³, границы относительной погрешности (доверительная вероятность $P = 0,95$) $\pm 2\%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Хроматографы Люмахром. Руководство по эксплуатации» и следующих методиках измерений:

ГОСТ Р 51310-99 Вода питьевая. Метод определения содержания бенз(а)пирена

ГОСТ Р 52730-2007 Вода питьевая. Методы определения содержания 2,4-Д

ГОСТ Р 53093-2008 Зерно и продукты его переработки, комбикорма. Определение содержания зеараленона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ПНД Ф 14.1:2:4.186-02 (издание 2010 года) Методика измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в пробах природных, питьевых (в том числе расфасованных в емкости) и сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»

ПНД Ф 14.1:2:4.267-2012 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации формальдегида в пробах питьевых (в том числе расфасованных в емкости), природных и сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с фотометрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»

ФР.1.31.2008.04456 Методика выполнения измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром» с флуориметрическим детектированием

ФР.1.31.2009.06117 Продукты пищевые и продовольственное сырье, биологически активные добавки. Методика выполнения измерений массовой доли бенз(а)пирена методом ВЭЖХ с флуориметрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»

ФР.1.31.2007.03577 Продовольственное зерно, мукомольно-крупяные изделия, комбикорма и сырье для их производства. Методика измерений массовой доли дезоксиниваленола методом ВЭЖХ с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»

ФР.1.31.2009.06183 Методика выполнения измерений массовой доли меламина в пищевых продуктах и сырье для их производства методом ВЭЖХ со спектрофотометрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»

ФР.1.31.2009.06616 Плодоовощная продукция, биологически активные добавки. Методика измерений массовой доли патулина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с фотометрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным «Люмахром»

ТУ 4215-329-20506233-2005 «Хроматографы жидкостные «Люмахром». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении ветеринарной деятельности, при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, при осуществлении деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях, при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации.

Изготовитель

ООО «Люмэкс-маркетинг», г. Санкт-Петербург.

Юридический адрес: 199178, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, Малый проспект Васильевского острова, дом 58, литер «А».

Почтовый адрес: 192029 Российская Федерация, город Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д.70, корп.2.

Тел.: (812)718-53-90, 718-53-91, факс (812)718-68-65.

Электронная почта: lumex@lumex.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег. номер 30001-10.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«___»_____2012

МП.