



АКВИЛОН
АНАЛИТИЧЕСКОЕ И
ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

ХРОМАТОГРАФ «СТАЙЕР-М»



Многие из вас, наверное, знакомы с хроматографами серии «Стайер», которые на протяжении многих лет выпускала и продолжает выпускать наша компания.

Это простой и непритязательный прибор, основная идеология которого создавалась достаточно давно, на уровне доступных в то время технологий, и поэтому его «эволюционные» преобразования наталкивались на определенные трудности.

За это время во всем мире радикально изменился уровень технических подходов и решений, были разработаны принципиально новые технологии.

Сильно изменились технические и производственные возможности нашей компании, мы приобрели новое современное оборудование, наладили прочные связи со многими лучшими мировыми производителями комплектующих.

Постоянное общение с пользователями наших приборов позволило сформировать пакет пожеланий и критических замечаний, которые мы учитывали при проектировании новой линейки приборов. Ну и конечно, наша компания внимательно следит за тенденциями развития метода в мире, за направлением инновационных технических решений, которые применяют в своем оборудовании другие производители.

Поэтому на самых первых этапах проектирования было принято решение отойти от принципа модификации старой системы в пользу разработки «с чистого листа», сохраняя лучшее и отказываясь от устаревших решений.

В результате система «Стайер-М», в чем-то являясь логическим продолжением линейки «Стайер», обладает совершенно иным комплексом метрологических, технических и пользовательских характеристик.

Как и предыдущую линейку, мы продолжаем позиционировать «Стайер-М» не как систему для научных исследований, требующих выдающихся технических характеристик и предполагающую широчайшие возможности настройки оборудования, а как прибор, предназначенный для решения ежедневных «рутинных» аналитических задач и обладающий метрологическими характеристиками, необходимыми для гарантированного выполнения требований действующих нормативных документов.

Иными словами, мы старались разработать приборы, решающие максимальное количество реальных аналитических задач и, при этом, находящиеся в бюджетной ценовой категории.

Особое внимание было уделено показателям надежности, эргономичности и удобству в эксплуатации.

Мы пытаемся подходить к ВЭЖХ как к «обыкновенному» лабораторному методу, необходимому, при современном уровне нормативных требований, в любой лаборатории. Исходя из этого, и создавался прибор, требующий минимального уровня квалифицированного технического обслуживания и не предполагающий высочайшего уровня квалификации персонала.

ЧТО ЖЕ НОВОГО В ЛИНЕЙКЕ «СТАЙЕР-М»?

Корпуса

Нами были разработаны функциональные корпуса, с одной стороны, легко монтирующиеся в стандартную хроматографическую стойку, а с другой - удобные для использования в качестве отдельного блока. Эргономичная конструкция предполагает оптимизацию структуры хроматографической системы под привычки и «прихоти» конкретного пользователя. Передние и задние панели корпусов отлиты из химически и механически стойкого пластика PBT, армированного стекловолокном и способного выдержать длительную работу в условиях химической лаборатории. Дверцы отлиты из PMMA (полиметилметакрилат). Несущие элементы конструкции изготовлены из алюминия методом высокотемпературной экструзии и обработаны по методу твердого анодирования.

Насосы для ВЭЖХ.

Огромное разнообразие аналитических задач решаемых методом высокоэффективной жидкостной хроматографии диктует необходимость поддержания в производственной номенклатуре разных систем подачи элюента.

Сегодня мы можем предложить изократическое одно - и двухголовочные насосы как в металлическом (SS 316), так и неметаллическом (PEEK) исполнении, рассчитанные на различные диапазоны расходов.

Некоторые насосы снабжены интеллектуальной микропроцессорной системой снижения пульсаций расхода.

Впервые в номенклатуре компании появилась целая серия систем градиентного элюирования с формированием градиента по низкому давлению и, естественно, остались системы с формированием градиента по высокому давлению.

Номенклатура выпускаемых насосов позволяет оптимально подобрать систему подачи элюента для решения практически любой аналитической задачи.

Детекторы

Набор доступных для установки в системы детекторов, в значительной степени определяет аналитические возможности жидкостных хроматографов.

Наша компания поставляет широкий набор детекторов собственного производства и оптимизированные для работы с нашей системой детекторы отечественных и зарубежных партнеров.

Серьезные конструктивные усовершенствования, значительно влияющие на технические и метрологические характеристики, внесены в традиционно производимые нами детекторы – спектрофотометрический, рефрактометрический, флуориметрический и кондуктометрический.

Впервые в линейке «Стайер-М» присутствует диодно-матричный детектор (DAD), а также масс-спектрометрические детекторы, появившиеся у нас благодаря сотрудничеству с компанией Thermo Fisher Scientific.

В номенклатуре предлагаемых нами детекторов традиционно продолжает присутствовать низкотемпературный испарительный детектор по светорассеянию (SEDEX), производимый нашим партнером - известной французской компанией S.E.D.E.R.E.

Термостаты колонок

Для линейки «Стайер-М» разработаны совершенно новые, «умные» моноблочные термостаты колонок с реальной точностью поддержания температуры не хуже 0,1°С. Конструкцией термостата предусмотрен не только нагрев, но и принудительное охлаждение колонок с высокой скоростью. Корпус термостата не нагревается в процессе работы, что обеспечивает комфортные условия работы персонала и окружающего оборудования.

Подавители фоновой электропроводности элюента

Химические и электрохимические подаватели фоновой электропроводности элюентов для ионной хроматографии обеспечивают кардинальное повышение чувствительности метода. Бюджетный химический подаватель показывает хорошие результаты при разделении анионов, однако требует регулярной смены раствора подавления. Напротив, электрохимический подаватель, при сохранении умеренной цены, дает возможность определять анионы в минимальных концентрациях, при этом специальный конструктив сменных картриджей обеспечивает долгое время их работы.

Генераторы элюента

Проточный генератор элюента для ионной хроматографии избавляет пользователей от приготовления точных растворов оснований. Элюент генерируется из чистой воды on line на стороне высокого давления электрохимическим методом, что позволяет не только повысить стабильность и воспроизводимость результатов анализа, но и использовать градиентные методики.

Системы автоматизированного ввода образца (автосамплеры)

Мы продолжаем комплектовать наши системы автосамплерами компании Spark, прекрасно зарекомендовавшими себя за многие годы нашего сотрудничества.

Блок управления потоками и концентрированием

Применение программно управляемого блока концентрирования позволяет резко увеличить чувствительность практически любого хроматографического метода за счет введения большого объема пробы. При этом аналиты накапливаются в специальной концентрирующей колонке, из которой, при переключении кранов, вымываются элюентом с минимальным уширением хроматографического пика.

Возможность работы в широком диапазоне напряжений питания и с проблемами заземления.

В практике нашей сервисной службы регулярно встречались случаи плохого электропитания, как в России, так и в других странах. Скачки, провалы, повышенное или пониженное значение сетевого напряжения сильно влияют на работу любого аналитического оборудования. В зданиях старой постройки иногда бывают проблемы с заземлением и занулением, вплоть до появления напряжения на шине земли. Для обеспечения работы наших приборов в самых суровых условиях мы применили специальные блоки питания, стабильно работающие в самом широком диапазоне напряжений в сети (от 110 до 250 В) и выдерживающие достаточно серьезные скачки напряжения.

Специально принятые меры при разработке электронных схем позволяют нашим приборам работать с минимальными ухудшениями характеристик даже в сетях с плохим или отсутствующим заземлением.

Самотестирование системы при включении и протокол самотестирования

При каждом включении прибора автоматически и невидимо для пользователя запускается процедура самотестирования каждого блока, на основании которой формируется протокол тестирования. Полученный протокол содержит не только видимые пользователю в меню прибора данные теста, но и «глубинные» процессы, происходящие в каждом блоке на уровне внутреннего программного обеспечения. Этот протокол в виде файла может быть отправлен в сервисную службу при помощи электронной почты и обработан специализированными сервисными программами.

Такое «дистанционное» тестирование в ряде случаев позволяет оперативно разобраться в возникшей проблеме и выдать соответствующие рекомендации без приезда сервисного инженера.

Автоматический контроль возможных ошибок оператора и предотвращение последствий.

Контроль случайных ошибок оператора и предотвращение их последствий заложен в алгоритмы работы приборов многими производителями аналитического оборудования. Обычно эти функции выполняет управляющее компьютерное программное обеспечение.

Особенностью линейки Стайер-М является возможность встроенного программного обеспечения отслеживать производимые над прибором действия, что позволяет избежать поломок при случайных ошибках оператора даже при отключенном или отсутствующем компьютерном управлении.

Возможность дистанционной перепрошивки внутреннего программного обеспечения блоков.

В современном высокотехнологичном мире пользовательские, технические, а порой и метрологические характеристики приборов во многом зависят от уровня внутреннего программного обеспечения устройств. Программное обеспечение быстро меняется, развивается, отрабатываются новые механизмы управления, коммуникации между устройствами, обработки данных и многое другое, что конечный пользователь иногда не видит, но что в конечном итоге влияет на функциональность и характеристики систем в целом. Наши программисты постоянно работают над усовершенствованием встроенных программ и исправлением неизбежных ошибок.

Проектируя новую линейку, мы заложили возможность обновления встроенного программного обеспечения.

Благодаря тому, что в комплект поставки любого хроматографа входит специализированное компьютерное программное обеспечение «Aquilon Control Center», пользователи могут самостоятельно обновлять имеющиеся и устанавливать новые версии встроенных программ.

Самоконфигурирование системы

Все блоки хроматографа Стайер-М связываются между собой при помощи шины «Aquilon BUS», построенной на основе современного промышленного протокола CAN, все блоки «знают» о существовании друг друга и «понимают» процессы, происходящие в соседних блоках. Таким образом, подключение любого следующего блока сводится к его физической установке в систему и подключению к любому из уже находящихся в приборе блоков соединителем шины. Подключение хроматографа к компьютеру происходит по шине RS-232C, причем подключиться можно к любому из установленных в систему блоков.

Конфигурация системы и параметры работы блоков автоматически передаются в компьютерное программное обеспечение.

Возможности по расширению и модернизации систем

Построенный по блочно-модульному принципу «Стайер-М» предполагает возможность легкой модернизации и расширения комплектации прибора с расширением или изменением перечня решаемых аналитических задач.

Использование механизмов самоконфигурирования и специальный конструктив прибора позволяют интегрировать новые модули и изменять систему даже пользователям со средней квалификацией.

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

ДЕТЕКТОР КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЙ CDD-520



Кондуктометрический детектор успешно используется как в двухколоночном, так и в одноколоночном вариантах ионной хроматографии. Для дополнительной стабилизации температуры элюат термостатируется на входе в ячейку в полимерном капилляре (0,25 мм ID) с суммарным «мертвым» объемом (включая объем ячейки), не превышающим 70 мкл, что позволяет использовать инструмент для работы с колонками с внутренним диаметром от 2 мм. Специализированная конструкция ячейки с электродами из нержавеющей стали предотвращает газообразование, снижая тем самым шум детектора.

Особенности и преимущества

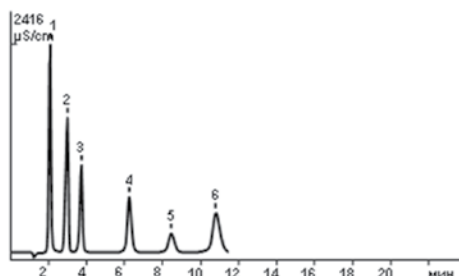
- Широкий диапазон электронной компенсации (возможность работы в одно и двухколоночном варианте ионной хроматографии)
- Высокоточная электронная система термостатирования ячейки
- Микропроцессорный контроль
- Возможность управления всеми параметрами с собственной клавиатуры, а также внешнее управление и экспорт данных через стандартный RS232 порт
- Световая и звуковая индикация перегрузок

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	
1	Объем ячейки	20 мкл
2	Диапазон температуры ячейки	40 – 60 °С
3	Точность поддержания температуры термостата ячейки	0,1 °С
4	Амплитуда напряжения на электродах ячейки	50 мВ
5	Частота прямоугольного напряжения	10 кГц
6	Пределы измерения сопротивления ячейки	50 - 107 Ом
7	Диапазон установки постоянной времени	1 - 4 с
8	Диапазон коэффициента усиления	1 - 999
9	Материал жидкостного тракта	PEEK, SS316
10	Фитинги входные и выходные	капилляр 1-16"OD
11	Время выхода на рабочий режим	20 мин
12	Электропитание, напряжение/частота	220 В/50 Гц
13	Потребляемая мощность, не более	40 ВА
14	Габаритные размеры (высота, ширина, глубина)	160x330x300 мм
15	Масса	3,75 кг
16	Дистанционное обновление ПО процессора	наличие
17	Интерфейсы	Akvilon BUS
		RS-232
		USB
		аналоговый выход

Примеры хроматограмм

Стандартная смесь анионов



Методическое обеспечение:

Методика выполнения измерений массовой концентрации фторид-, хлорид-, нитрат-, фосфат- и сульфат-ионов в пробах питьевой, минеральной, столовой, лечебно-столовой, природной и сточной воды методом ионной хроматографии

Объем образца: 50 мкл
 Колонка: StarlonA300, 4,6x100 мм
 Защитная колонка : Starlon, 4,6x10 мм
 Режим разделения: изократический
 Подвижная фаза: 1.7 ммоль/л натрия углекислого (NaHCO₃) + 1.8 ммоль/л натрия углекислого (Na₂CO₃)
 Расход: 1.2 мл/мин
 Температура колонки: 20°C
 Объем пробы: 50 мкл
 Детектор: Кондуктометрический
 Параметры детектирования: с подавлением фоновой электропроводности
 Компоненты:
 1.Фторид
 2.Хлорид
 3.Нитрит
 4.Нитрат
 5.Фосфат
 6.Сульфат

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР

со светодиодным возбуждением флуоресценции DFL-203.

Флуориметрический детектор в составе жидкостного хроматографа предназначен для количественного определения концентрации веществ по интенсивности их флуоресценции, возникающей под действием ультрафиолетового облучения определенной длины волны.



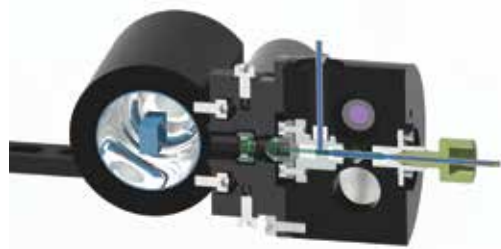
Наиболее часто в аналитической практике лабораторий флуориметрические детекторы используются для количественного определения следующих веществ:

- полиароматических углеводородов (ПАУ) в пищевой продукции, напитках и питьевой воде.
- афлатоксинов В1, В2, G1 и G2 в пищевых продуктах.
- афлатоксина М1 в молоке, и молочных продуктах
- охратоксина А в вине, соках и безалкогольных напитках.
- ОРА- и других флуоресцирующих производных аминокислот в различных образцах
- большого количества флуоресцирующих веществ в химических и фарма-цевтических лабораториях и производствах.

Существующие на рынке хроматографического оборудования флуориметрические детекторы, как правило, используют в качестве источника света либо комбинацию из дейтериевой и галогенной ламп, либо ксеноновую лампу высокого давления. Для выделения нужной длины волны применяют либо монохроматор с электронно-механической подстройкой дифракционной решетки либо набор интерференционных светофильтров. Межсервисный интервал работы таких приборов зависит от ресурса стабильной работы источников излучения, который для современных дейтериевых и ксеноновых ламп составляет от 1000 до 2000 часов. Кроме того, они нуждаются в интенсивном принудительном охлаждении и применении сложных электронно-оптических систем для стабилизации работы источника света, что в свою очередь отрицательно влияет на стабильность работы прибора в целом. Применение монохроматора или светофильтров в качестве селектора длины волны приводит к значительному снижению мощности излучения в аналитической кювете. Часто используемые моноволоконные световоды также снижают количество света подающегося на ячейку. При создании флуориметрического детектора для линейки Стайер-М был выбран иной подход. В результате применения переключаемых светодиодных источников ультрафиолетового излучения мы смогли резко повысить показатели надежности, простоты обслуживания и ремонтпригодности при сохранении ос-новных технических и аналитических характеристик. Специальная конструкция кюветы допускает работу при давлении до 30 бар. Малошумящий фотоумножитель обеспечивает повышение чувствительности и улучшение отношения сигнал/шум.

В результате получился компактный и надежный детектор со светодиодным возбуждением флуоресценции. В конструкции детектора нет ни одной движущейся части, кроме механизма переключения отсекающих светофильтров. Прибор выпускается с предустановленными светодиодами на 280/365 нм или 255/365 нм, что позволяет решать практически любые аналитические задачи. По специальному заказу возможна поставка прибора с другими парами возбуждающих светодиодов. Конструкция детектора защищена российскими и международными патентами.

Некоторые особенности детектора.



- Минимальное количество оптических и механических элементов приводит к повышенным показателям надежности и стабильности прибора.
- Материалы оптической кюветы позволяют использовать растворители с pH от 0 до 14.
- Применение высокостабильных полупроводниковых источников света обеспечивает низкий шум и долгий срок службы прибора с неизменными характеристиками
- Быстрый выход на рабочий режим, в большинстве случаев до 5 мин.
- Возможность ручного и программного управления.
- Возможность работы со сторонним программным обеспечением через RS-232 порт.
- Возможность подключения внешнего АЦП через аналоговый выход.
- Уникальные параметры максимального рабочего давления в ячейке (30 бар) дают возможность работы с внешним гидросопротивлением (подавление образования крупных воздушных пузырей в жидкостном тракте при не-дегазированном или недостаточно дегазированном элюенте).
- Длины волн возбуждения флуоресценции –280 и 365 нм или 255 и 365 нм. По специальному заказу возможна установка светодиодов с другой длиной волны.
- Максимальная скорость потока через кювету – 10 мл/мин
- Детектируемый объем - 10 мкл.
- Возможность работы от сетей питания различного напряжения (100-240 В).
- Минимальное энергопотребление (20Вт).

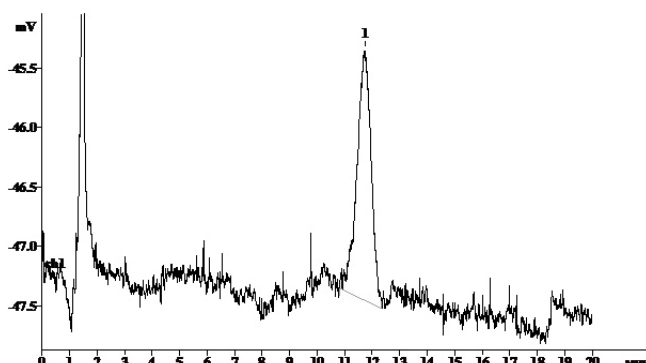
Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	
1	Предел детектирования по антрацену, г.	$1 \cdot 10^{-14}$
2	Длины волн источников света (два монохроматических светодиода), нм.	280 и 365 255 и 365*
3	Детектируемый объем, мкл	10
4	Максимальная скорость потока через кювету, мл/мин	10
5	Максимальное давление в оптической ячейке, бар	30
6	Время выхода на рабочий режим, мин, не более	10
7	Спектральный диапазон измерения: переключаемый (дискретный, выбираемый), нм	330-400 400-600
8	Время усреднения сигнала, с	0,5\1,0\2,0
9	Электропитание, напряжение/частота	110-220В/ 50Гц
10	Потребляемая мощность ВА, не более	20
11	Диапазон рН элюента, ед. рН	0 - 14
12	Дистанционное обновление ПО процессора	наличие
13	Интерфейсы	Akvilon BUS RS-232 USB аналоговый выход

*Возможна другая комбинация светодиодов в зависимости от решаемых аналитических задач.

Наиболее приоритетным для мониторинга веществом из класса ПАУ с точки зрения аналитического контроля безусловно является бенз(а)пирен – один из самых страшных канцерогенов, требования к содержанию которого (ПДК) предельно жесткие и в России, и во всем мире. Для питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения предельно допустимая концентрация (ПДК) бенз(а)пирена составляет $0,000005 \text{ мг/л} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ мг/л} = 5 \cdot 10^{-9} \text{ г/л}$. л (п.1.2.2.2. СанПин 2.1.4.1074-01). Для воды водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования предельно допустимая концентрация (ПДК) бенз(а)пирена - $0,000001 \text{ мг/л} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ мг/л} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ г/л}$. (п.2. ГН 2.1.5. 1315-03). Бенз(а)пирен отнесен к первому классу опасности (чрезвычайно опасные). Именно поэтому метрологическим характеристикам детектора при определении массовой концентрации бенз(а)пирена мы уделяли особое внимание и рассматривали это вещество в качестве индикатора.

Хроматограмма бенз(а)пирена



Предел обнаружения бенз(а)пирена в воде при проведении измерений по методике «Методика выполнения измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в воде питьевой, минеральной, природной и сточной методом высокоэффективной жидкостной хроматографии» (Свидетельство N45-08 от 04.03.2008 ФР.1.31.2004.01032) с применением твердофазной экстракции образца (ТФЭ) составляет $S_{мин} \text{ ТФЭ} = 5,26 \cdot 10^{-11} \text{ г/л}$, что более чем на порядок ниже самых жестких ПДК!

Условия тестирования.
 Колонка: Luna 5 μm C18(2) 100A 150*4.6 мм (Phenomenex).
 Элюент: CH₃CN:H₂O, 8:2 (v/v).
 Скорость подачи – 1 мл/мин.
 Объем петли: 20 мкл.
 Образец: раствор 3,4-бензпирена в ацетонитриле, 10 -7 г/л

Методическое обеспечение:
 Методика выполнения измерений массовой концентрации фторид-, хлорид-, нитрат-, фосфат- и сульфат-ионов в пробах питьевой, минеральной, столовой, лечебно-столовой, природной и сточной воды методом ионной хроматографии
 Высота пика бенз(а)пирена – Плик = 2 мВ.
 Амплитуда шума Лшум = 0.2 мВ.
 Хроматограмма получена с использованием программы «Мультихром 3.1»
 В данных хроматографических условиях предел обнаружения при прямом вводе составляет $S_{мин} = 3 \cdot 10^{-8} \text{ г/л}$.

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР UW-105



Спектрофотометрические детекторы, наверное, самые широко используемые и востребованные в ВЭЖХ.

Спектрофотометрический детектор UW-105 предназначен как для выполнения рутинных анализов, так и для реализации достаточно сложных аналитических задач, в том числе в микромасштабной и препаративной хроматографии.

Особенности и преимущества

- возможность управления детектором как с панели прибора, так и через внешние интерфейсы.
- монохроматор с голографической вогнутой решеткой высокого разрешения.
- высококачественная дейтериевой лампой с гарантированным ресурсом работы не менее 1000 часов.
- возможность работы в диапазоне длин волн 190-600 нм без смены лампы.
- стабильная работа в коротковолновой части спектра (190-230 нм).
- легкая смена лампы без дополнительной юстировки.
- быстрый выход на режим (возможность экономии ресурса лампы).

Встроенная таймерная программа детектора позволяет изменять длину волны детектирования в процессе снятия хроматограммы и программировать действия детектора во времени.

Возможности таймерной программы:

- Изменение длины волны в процессе снятия хроматограммы.
- Выключение дейтериевой лампы по окончании таймерной программы.
- Переход в режим ожидания следующей инъекции (при использовании автосамплера или в серии последовательных однотипных инъекций).
- В памяти детектора может содержаться до 9 таймерных программ.

Основные технические характеристики

	Характеристика	Значение
1	Источник света	Дейтериевая лампа IST WL 24198
2	Рабочий диапазон длин волн	190 – 600 нм
3	Полуширина спектральной линии	6 нм
4	Точность установки длины волны	±1 нм
5	Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (при 254 нм)	$1 \cdot 10^{-4}$ Е.О.П.
6	Дрейф нулевого сигнала (при 254 нм)	$1 \cdot 10^{-3}$ Е.О.П./ч
7	Предел детектирования (по фенолу)	$< 6 \cdot 10^{-10}$ г
8	Стандартная измерительная кювета HPLC 04 (объем / оптический путь)	10 мкл /5 мм
9	Постоянная времени	0,5; 1,0; 1,5 с
10	Материал жидкостного тракта, кювета HPLC 04 *	PTFE, Vespel, SS 316, плав- леньный кварц
11	Время выхода на режим	45 мин
12	Электропитание, напряжение/частота	220В/50Гц, 110В/60 Гц
13	Потребляемая мощность, не более	80 ВА
14	Габаритные размеры (высота, ширина, глубина)	210x330x300 мм
15	Масса	11 кг
16	Дистанционное обновление ПО процессора	наличие
17	Интерфейсы	AkvilonBUS
		RS-232
		USB
		аналоговый выход

*В стандартную комплектацию включена кювета HPLC 04.

Типы и характеристики кювет



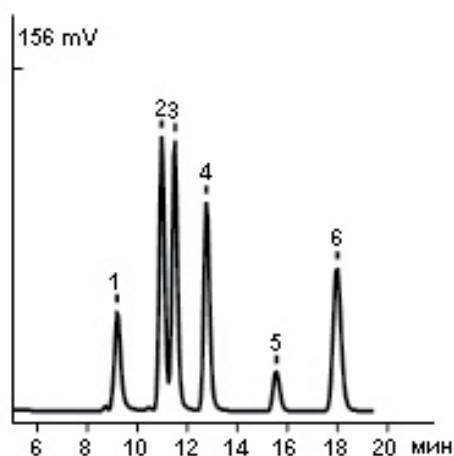
В детектор, в зависимости от решаемых аналитических задач, могут устанавливаться различные кюветы.

Основные технические характеристики

Типы кювет	Длина оптического пути	Объем кюветы	Материал кюветы	Размеры капилляров	Особенности
HPLC 04 аналитическая	5 мм	10 мкл	PTFE, Vespel, нерж. сталь, кварц	1/16"OD	рабочее давление до 10 бар
MLCC 02 микрокювета	0,8 мм	0,5 мкл	PTFE, Vespel, нерж. сталь, кварц	1/16"OD	рабочее давление до 200 бар
PLCC 04 SS препаративная	0,3/1,3/2,3 мм	40/55/70 мкл	нерж. сталь, PEEK, кварц	1/16"OD	расход до 30 л/час, переменная длина оптического пути
PLCC 05 FEP препаративная	0,3/1,3/2,3 мм	40/55/70 мкл	FEP, PEEK, кварц	1/8"OD	расход до 30 л/час, переменная длина оптического пути
ZK 02 тестовая					используется при диагностике и транспортировании детектора

К существенным преимуществам UW-105 относится устойчивая работа детектора в коротковолновой части спектра

Детектирование на длине волны 210 нм



Колонка: Rezex ROA-OrganicAcid
 Размер: 300x7.8 мм
 Объем: 20,0 мкл
 Подвижная фаза: 0,005 н серная кислота, изократика
 Расход: 0.5 мл/мин
 Компоненты:
 1. Щавелевая кислота
 2. Лимонная кислота
 3. Винная кислота
 4. Яблочная кислота
 5. Янтарная + молочная кислоты
 6. Уксусная кислота

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР МОДЕЛИ REF-105



Достаточно часто встречаются задачи, требующие хроматографического анализа веществ с различными показателями преломления и не обладающих достаточным светопоглощением или флуоресценцией. К таким соединениям относятся насыщенные углеводороды, сахара, липиды, многие органические кислоты, некоторые детергенты и другие вещества. Провести их анализ с использованием спектрофотометрического детектора или невозможно или затруднительно.

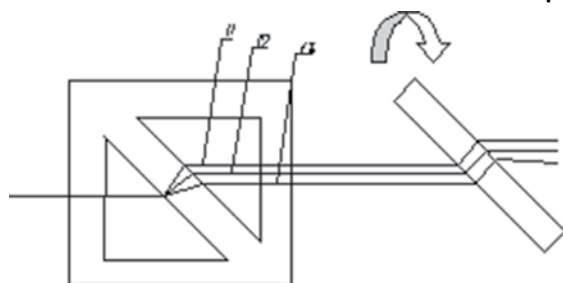
Если исключить сложные и дорогие детекторы по светорассеиванию или массспектрометрические приборы единственной альтернативой остается дифференциальный рефрактометр.

Основные области применения рефрактометрического детектора:

- Анализ содержания углеводов и/или кислот в пищевой продукции и напитках.
- Анализ состава нефтепродуктов (предельных углеводородов)
- В медицинских исследованиях при определении белка в моче, сыворотке крови, субретинальной и других жидких средах.
- В фармацевтической промышленности при исследовании водных растворов лекарственных препаратов.

Некоторые особенности детектора REF-105

- Конструкция оптической ячейки (двулучепреломление) позволяет добиться существенного увеличения чувствительности прибора.
- Материалы оптической кюветы дают возможность использовать растворители с рН 0 - 14.
- Быстрый выход на рабочий режим, в большинстве случаев – 5-7 мин.
- Низкая чувствительность к изменениям внешней температуры.
- Минимальное количество оптических и механических элементов (телескоп и оптическая кювета), минимальное количество механических настроек, позволяют улучшить характеристики надежности и стабильности прибора.
- Возможность ручного и программного управления.
- Возможность работы со сторонним программным обеспечением через порт RS-232.
- Возможность подключения внешнего АЦП через аналоговый выход.
- Электронная установка нуля при смене элюента. Нет необходимости механической подстройки.
- Возможность применения детектора для быстрой хроматографии.
- Возможность полимерного исполнения всего жидкостного тракта для использования с агрессивными элюентами или в тех задачах, где металл может вызвать проблемы.
- Уникальные параметры допустимого рабочего давления в ячейке (30 бар) позволяют применять устройства для создания противодавления, что, в некоторых случаях, может резко уменьшить шум и дрейф прибора.
- Применение высокостабильного светодиода в качестве источника света вносит дополнительный вклад в повышение метрологических характеристик детектора.
- Детектор может быть использован при работе методами аналитической, препаративной и гель-проникающей хроматографии



В большинстве современных рефрактометрических детекторах используются призматические ячейки, сделанные по технологии глубокого оптического контакта - ГОК (DOP). Этот конструктив, несмотря на широкое распространение, создает ряд проблем. Механически непрочные ячейки разрушаются даже при небольшом повышении давления, что накладывает ограничения на скорость подачи элюента, место включения детектора и использование устройств создающих противодавление.

Кроме того, такие ячейки требуют принудительной термостабилизации для подавления температурного дрейфа базовой линии и схем с механической компенсацией смещения выходного луча для настройки нулевого значения базовой линии.

Разработанный нами для линейки «Стайер-М» рефрактометрический детектор отличается от аналогов трехкамерной ячейкой оригинальной конструкции, не требующей ГОК-технологии.

Эта ячейка не только обеспечивает пассивную оптическую термокомпенсацию, что позволяет в большинстве случаев отказаться от термостатирования, но и дает возможность работать с потоками жидкости до 10 мл/мин при давлении до 30 бар.

Конструкция ячейки защищена несколькими российскими и международными патентами.

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР НА ЛИНЕЙКЕ ФОТОДИОДОВ DAD-101



Многоканальный спектрофотометрический детектор позволяет измерять спектры поглощения жидкостей с высокой скоростью в диапазоне длин волн от 190 до 820 нанометров. Интеграция прибора в хроматографическую систему позволяет видеть в трехмерном режиме спектры поглощения веществ во всем диапазоне длин волн детектора, а не только на одной волне, как в простейшем спектрофотометрическом детекторе. Такой подход в свою очередь, помогает точно идентифицировать вещества на хроматограмме по их спектрам поглощения, особенно, если в пакет программного обеспечения подключен блок идентификации и автоматического распознавания спектров.

Детектор может работать в трех основных режимах:

1. Одноволновой спектрофотометр.

В этом режиме детектор позволяет снимать хроматограммы с регистрацией поглощения на одной длине волны, то есть работать в режиме сканирующего спектрофотометрического детектора. Конструкция прибора позволяет в любой момент времени, по желанию оператора или по заранее описанному алгоритму, молниеносно записывать спектр поглощения во всем диапазоне длин волн. Например, регистрируя хроматограмму на длине волны 254 нм., можно на максимумах пиков записать спектр поглощения вещества во всем диапазоне длин волн (190 – 820 нм.). Полученные спектры могут быть использованы для оценки чистоты пика (сравнением со спектром стандарта), а при наличии компьютерной библиотеки спектров и для идентификации веществ.

2. Многоволновой спектрофотометр.

В этом режиме прибор позволяет регистрировать поглощение света на нескольких длинах волн, выбранных оператором (до 4 длин волн), то есть работает как высокоскоростной сканирующий многоволновой спектрофотометр. Дальнейшая обработка хроматограмм, в том числе при помощи специализированного программного обеспечения, позволяет получить много полезной дополнительной информации. В этом режиме детектор также дает возможность регистрировать и записывать полные спектры поглощения.

В этих режимах работы DAD-101 имеет ряд преимуществ перед стандартными спектрофотометрами быстрого сканирования:

- одновременная регистрация на всех длинах волн без потерь времени на механическое переключение;
- постоянный уровень шумов сигнала поглощения, не зависящий от количества длин волн регистрации;
- спектральное разрешение в 4-5 нм, превосходящее абсолютное большинство приборов с механическим сканированием;
- конструкцией детектора предусмотрен вывод спектров поглощения на аналоговый выход или на другой коммуникационный канал для последующего анализа
- высокая надежность благодаря отсутствию движущихся частей;
- отсутствие акустических шумов.

3. Детектор на линейке светодиодов.

В режиме фотодиодной линейки прибор посылает полную спектральную информацию через равные интервалы времени (3D, или «трехмерная хроматограмма»). Программное обеспечение хроматографической системы имеет возможность на основании этих данных предоставить оператору информацию о составе хроматографических пиков (сравнением полученного спектра с калибровочным).

В случае подключения к программному обеспечению базы стандартных библиотек спектров веществ, появляется возможность также идентифицировать неизвестные вещества (пики на хроматограмме).

Детектор на фотодиодной линейке очень полезен при разработке хроматографических методов и методик, когда точный состав и времена выхода компонент пробы неизвестны. Благодаря тому, что полная информация о пробе собирается в течение единичного анализа, экономятся время разработки методов и растворители. При последующей обработке 3D-хроматограммы на основании «мгновенных» спектров поглощения могут быть определены оптимальные длины волн регистрации хроматограмм.

Некоторые особенности прибора DAD-101:

- Комбинация дейтериевой и галогенной ламп обеспечивает высокую интенсивность света во всем спектральном диапазоне.
- Современная малозумящая линейка из 512 фотодиодов обеспечивает спектральное разрешение - до 5 нм.
- Современная конструкция прибора, состоящего из немногих высокоточных компонентов, способствует высокой чувствительности и воспроизводимости результатов анализа, а также уменьшает время стабилизации прибора после включения.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
1 Источник света:	Дейтериевая и галогенная лампы
2 Число фотодиодов:	512
3 Диапазон длин волн:	190 – 820
4 Пределы погрешности установки длины волны, нм	±0.2
5 Полуширина спектральной линии, нм	5
6 Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (254 нм, 1 см ³ /мин ацетонитрила, постоянная времени 1,0 с),	1,00-1,75
7 Дрейф нулевого сигнала (254 нм, 1 мл/мин ацетонитрила, постоянная времени 1,0 с)	1 · 10 ⁻⁸
8 Предел детектирования по фенолу (чистый ацетонитрил; скорость элюирования – 1 см ³ /мин; длина волны детектирования – 254 нм.), г.	2.7*10 ⁻⁹
9 Максимальная скорость передачи данных, Гц	100
10 Внешние коммуникации	RS-232-C аналоговый выход Akvilon BUS LAN 10/100 Мбит/с
11 Напряжение питания, В	110 – 240
12 Частота, Гц	50±1
13 Потребляемая мощность, ВА	70
14 Габариты, мм,	365 x 340 x 191
15 Масса, кг	5,5

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ДЕТЕКТОРЫ



Современную аналитическую лабораторию, занимающуюся анализом параметров безопасности окружающей среды, параметров безопасности и качества пищевых продуктов, биоаналитикой, анализом лекарственных метаболитов, фармакокинетикой, анализом биополимеров, включая пептиды, олигосахариды и олигонуклеотиды, уже невозможно представить без современных жидкостных хроматографов с масс-спектрометрическим детектированием. Применение масс-спектрометрического детектора открывает для аналитика широчайшие возможности для количественного и качественного анализа сложных многокомпонентных смесей даже тогда, когда не удается добиться полного разделения компонентов.

Понимая востребованность жидкостных хроматографов с масс-спектрометрическим детектированием, мы создали комплекты оборудования, состоящего из блоков хроматографа «Стайер-М» и детекторов компании Thermo Fisher Scientific – признанного мирового лидера в производстве масс-спектрометров.

В комплект детектора входит библиотека масс-спектров NIST. Могут быть также заказаны и другие библиотеки масс-спектров.

МАСС-ДЕТЕКТОР TSQ QUANTUM ACCESS MAX - представляет собой тройной квадрупольный масс-спектрометр, построенный на платформе TSQ Quantum, доказавшей свою надежность и четкость работы. Этот прибор устанавливает новые вехи в характеристиках чувствительности и специфичности.

Детектирующая система имеет следующие характеристики:

Ion Max™ (ESI/APCI) - источник ионизации электроспреем и химической ионизации при атмосферном давлении с увеличенной чувствительностью и автоматическим распознаванием смены режима ионизации.

Sweep Gas™ - система, снижающая химический шум.

HESI II электроспрей - новый прогреваемый источник.

H-SRM – сверхбыстрое сканирование в режиме мониторинга выбранных реакций (2 мс) для количественного анализа свыше ста компонентов в одном сканировании. Система QED-MS/MS для одновременного получения количественной и структурной информации.

Быстрое переключение полярности: < 25 мс.

Различные способы ионизации: ESI (электроспрей), APCI (химическая ионизация при атмосферном давлении), APPI (фотоионизация при атмосферном давлении), HESI II (атмосферная ионизация, способен работать со скоростями потока жидкости от 1 мкл/мин до 2 мл/мин без деления потока), NanoSpray (электроспрей для работы с очень малыми потоками).

HyperQuad™ высокопрецизионные квадруполи (12 мм), обеспечивающие высочайшую трансмиссию ионов и лучшую форму пиков.

Камера соударений выполнена из квадруполя со стержнями квадратного сечения, изогнутыми под углом 90°, для гарантированного снижения шумов. Столкновительная энергия и давление газа в камере соударений контролируется и автоматически оптимизируется программным обеспечением.

Программное обеспечение Xcalibur™ плюс широкий спектр дополнительных программных пакетов для качественного и количественного анализа (LCQUAN™, Watson LIMS™, Galileo LIMS™, QuickQuan™, QuickCalc™, MetWorks™, Mass Frontier™, TraceFinder™, TSQ Module™).

Доступны следующие режимы сканирования:

- полное сканирование Q1 или Q3,
- мониторинг выбранных ионов (SIM) Q1 или Q3,
- мониторинг выбранных реакций (SRM),
- высокоселективный мониторинг реакций H-SRM,
- сканирование дочерних ионов,
- сканирование родительских ионов,
- определение спектра нейтральных потерь,
- коррекция времени удерживания в реальном времени с учетом среднеквадратичных отклонений,
- интеллектуальное сканирование DataDependent™,
- RER (Reversed Energy Ramp) – линейный градиент энергии соударений для получения полной информации для идентификации высокостабильных веществ.

Детектор имеет следующие аналитические характеристики:

Диапазон масс: от 10 до 3000 а.е.м.

Чувствительность: 5 мкл раствора резерпина с концентрацией 200 фг/мкл на колонке Thermo Scientific aQ 20x2.1 mm 1.9 μm при скорости потока 300 мкл/мин при ионизации в HESI режиме SRM с установками разрешения на Q1 и Q3 0.7 Da на полувысоте (FWHM): отношение сигнал/шум не менее 3000:1 при переходе от молекулярного протонированного иона с m/z 609.3 а.е.м. к фрагментному иону с m/z 195.1 а.е.м.

Скорость сканирования: 5000 а.е.м./сек. Возможность прибора выполнять до 3000 сканирований H-SRM (Высокоселективный мониторинг реакций), а также работать в режиме запуска MS/MS в полном сканировании с динамическим исключением ионов позволяет использовать

методы многокомпонентного скрининга с высокой специфичностью и чувствительностью по искомым компонентам. Использование сканирования, запускаемых в режиме H-SRM на TSQ Quantum Access MAX, минимизирует "ложные отрицательные" результаты, в особенности при анализе сложных многокомпонентных образцов.

Встроенные библиотеки массспектров пестицидов и фармацевтических средств добавляют уверенности в подтверждении идентификации присутствующих в анализируемом образце целевых компонентов. Эта характеристика моментально делает TSQ Quantum Access MAX полезным рабочим прибором в лабораториях, занимающихся анализом объектов окружающей среды, вопросами безопасности пищевых продуктов и контроля лекарственных средств.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Массдетектор TSQ Quantum Ultra™ - тройной квадрупольный массспектрометр, определяет новый стандарт в биоаналитике и анализе объектов окружающей среды и обеспечивает рутинную работу при высокочувствительном, точном и производительном анализе лекарственных метаболитов и в фармакокинетике.

TSQ Quantum Ultra AM благодаря возможности точного измерения масс предоставляет в распоряжение пользователя непревзойденные аналитические возможности в любой области применений.

TSQ Quantum Ultra EMR предлагает пользователю высокое разрешение и расширенный диапазон масс для различных применений в анализе биополимеров, включая пептиды, олигосахариды и олигонуклеотиды.

Детектирующая система имеет следующие характеристики:

Диапазон масс:

10 - 1500 а.е.м. (TSQ Quantum Ultra/Ultra AM)

10 - 3000 а.е.м. (TSQ Quantum Ultra EMR)

Разрешение:

7500 на полувысоте (FWHM) по m/z 508 полилтирозина ширина пика меньше, чем 0.1 а.е.м.

Чувствительность:

при ионизации в HESI. 5 мкл раствора резерпина с концентрацией 200 фг/мкл на колонке Hypersil GOLD aQ 20x2.1 мм 1.9 мкм при скорости потока 300 мкл/мин дает отношение сигнал/шум не менее 6000:1 при переходе от молекулярного протонированного иона с m/z 609.3 а.е.м. к фрагментному иону с m/z 195.1 а.е.м. при режиме SRM с разрешением на Q1 0.2 а.е.м. и Q3 0.7 а.е.м. на полувысоте (FWHM)).

Стабильность масс в течение 24 часов: ± 0.050 а.е.м. (TSQ Quantum Ultra/Ultra EMR) ± 0.025 а.е.м (TSQ Quantum AM)

Скорость сканирования: 5000 а.е.м./сек

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Ion Max™ (ESI/APCI) - источник ионизации электроспреем и химической ионизации при атмосферном давлении с увеличенной чувствительностью и автоматическим распознаванием смены режима ионизации.

Sweep Gas™ - система, снижающая химический шум.

HESI II электроспрей - новый прогреваемый источник.

Различные способы ионизации: ESI (электроспрей), APCI (химическая ионизация при атмосферном давлении), APPI (фотоионизация при атмосферном давлении), HESI II (атмосферная ионизация, способен работать со скоростями потока жидкости от 1 мкл/мин до 2 мл/мин без деления потока), NanoSpray (электроспрей для работы с очень малыми потоками).

HyperQuad™ высокопрецизионные квадруполь (12 мм), обеспечивающие высочайшую трансмиссию ионов и лучшую форму пиков.

Быстрое переключение полярности: < 25 мс.

Камера соударений выполнена из квадруполь со стержнями квадратного сечения, изогнутого под углом 90°, для гарантированного снижения шумов. Столкновительная энергия и давление газа в камере соударений контролируется и автоматически оптимизируется программным обеспечением

Возможные режимы сканирования:

- высокоселективное полное сканирование Q1 или Q3
- мониторинг выбранных ионов (SIM) Q1 или Q3
- (H-SRM) высокоселективный мониторинг выбранных реакций
- сканирование ионов-продуктов
- сканирование ионов-ионов предшественников
- определение спектра нейтральных потерь
- получение MS/MS обратным скачком энергий
- интеллектуальное сканирование DataDependent™
- QED-MS/MS – одновременная идентификация и количественный анализ
- RER (Reversed Energy Ramp) – линейный градиент энергии соударений для получения полной информации для идентификации высокостабильных веществ.

Типичные применения

- биоаналитика,
- анализ объектов окружающей среды,
- анализ лекарственных метаболитов, фармакокинетика,
- анализ биополимеров, включая пептиды, олигосахариды и олигонуклеотиды.



ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ «СТАЙЕР-М»

НАСОСЫ ДЛЯ ВЭЖХ

Огромное разнообразие аналитических задач решаемых методом высокоэффективной жидкостной хроматографии диктует необходимость поддержания в производственной номенклатуре разных систем подачи элюента.

Сегодня мы можем предложить нашим покупателям изократические одно- и двухголовочные насосы как в металлическом (SS 316), так и неметаллическом (PEEK) исполнении, рассчитанные на различные диапазоны расходов элюента.

В некоторых насосах реализован активный интеллектуальный механизм уменьшения пульсаций, реализованный на современных быстрых микропроцессорах и точных манометрических модулях.

В связи с тем, что создать абсолютно идентичные детали механики насосных узлов практически невозможно, даже на самых точных и современных станках, профиль пульсаций расхода будет отличаться от насоса к насосу.

Для того, чтобы минимизировать уровень остаточных пульсаций в каждом насосе мы разработали сложный адаптивный алгоритм их снижения, основанный на непрерывном контроле величины давления и изменении угловой скорости вращения шагового двигателя. За счет применения такого подхода удается даже для одноплунжерных насосов с пассивным демпфером добиться минимальных пульсаций потока.

Во все изократические двухголовочные насосы конструктивно встроены активные дегазаторы элюента



Наименование	HPS-210	HPP-210	HPS-250	HPS-105	HPP-105
Материал головок насосов	SS-316	PEEK	SS-316	SS-316	PEEK
Кол-во головок	2	2	2	1	1
Мин. Расход (мл/мин)	0,01	0,01	0,1	0,005	0,005
Макс. Расход (мл/мин)	10	10	50	5	5
Макс. Давление (МПа)	35	25,0	7,5	40	27,5
Точность установки расхода (%)	±0,3	±0,3	±0,3	±2	±2
Воспроизводимость установки расхода (%)	±0,05	±0,05	±0,05	0,2	0,2
Встроенный дегазатор элюента	+	+	+	-	-
Датчики нарушения гидравлических линий	+	+	+	+	+

Наименование	HPS-110	HPP-110	HPS-140	HPP-140	HPP-105
Материал головок насосов	SS-316	PEEK	SS-316	PEEK	PEEK
Кол-во головок	1	1	1	1	1
Мин. Расход (мл/мин)	0,01	0,01	0,04	0,04	0,005
Макс. Расход (мл/мин)	10	10	40	40	5
Макс. Давление (МПа)	40	27,5	5	5	27,5
Точность установки расхода (%)	±2	±2	±2	±2	±2
Воспроизводимость установки расхода (%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Встроенный дегазатор элюента	-	-	-	-	-
Датчики нарушения гидравлических линий	+	+	+	+	+



Впервые в номенклатуре компании появилась целая серия систем градиентного элюирования с формированием градиента по низкому давлению и, естественно, остались системы с формированием градиента по высокому давлению.

Во все системы градиентного элюирования встроены активные системы дегазации элюента.

Системы формирования градиента по низкому давлению построены на управляемом и синхронизированном с движением плунжера переключении электромагнитных клапанов на линиях подачи растворителей. Таким образом, можно формировать бинарные, тройные и четверные градиенты или работать в изократических системах содержащих до четырех исходных растворителей.

Наименование	LHPS-2210	LHPP-2210	LHPS-2250
Материал головок насосов	SS-316	PEEK	SS-316
Кол-во растворителей	2	2	2
Мин. Расход (мл/мин)	0,01	0,01	0,1
Макс. Расход (мл/мин)	10	10	50
Макс. Давление (МПа)	35	25	5
Профиль градиента	Линейный	Линейный	Линейный
	Ступенчатый	Ступенчатый	Ступенчатый
	Экспоненциальный	Экспоненциальный	Экспоненциальный
Встроенный дегазатор элюента	+	+	+

Наименование	LHPS-2410	LHPP-2410	LHPS-2450
Материал головок насосов	SS-316	PEEK	SS-316
Кол-во растворителей	4	4	4
Мин. Расход (мл/мин)	0,01	0,01	0,1
Макс. Расход (мл/мин)	10	10	50
Макс. Давление (МПа)	35	25	5
Профиль градиента	Линейный	Линейный	Линейный
	Ступенчатый	Ступенчатый	Ступенчатый
	Экспоненциальный	Экспоненциальный	Экспоненциальный
Встроенный дегазатор элюента	+	+	+

Формирование градиента по высокому давлению организовано при помощи выносного динамического миксера, смешивающего в режиме активного перемешивания при помощи миниатюрной магнитной мешалки потоки с насосов. Процессорное управление скоростью вращения мешалки позволяет избежать срывов перемешивания потока и реализовать управляемый набор скорости ее вращения. Геометрия камеры миксера позволяет добиться оптимального режима перемешивания потоков в широком диапазоне расходов насосов. Различные модификации миксера рассчитаны на подключение двух или четырех насосов высокого давления.

Мы надеемся, что номенклатура выпускаемых насосов позволит оптимально подобрать систему подачи элюента для решения практически любой аналитической задачи.

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ "СТАЙЕР"

ХРОМАТОГРАФ ИОННЫЙ "СТАЙЕР"

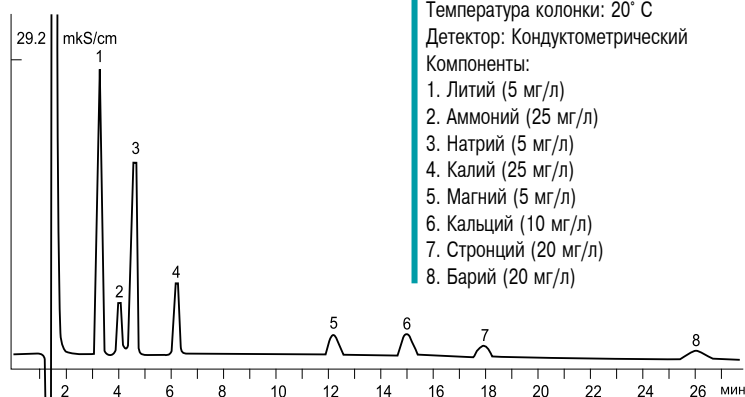


Хроматограф ионный "Стайер" предназначен для качественного и количественного анализа неорганических (F, Cl, NO₃⁻, NO₂⁻, Br⁻, SO₄²⁻, PO₄³⁻, Li⁺, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Sr²⁺ и др.) и органических ионов в водных растворах и водах различного происхождения (природных, сточных, питьевых, в т.ч. бутилированных).

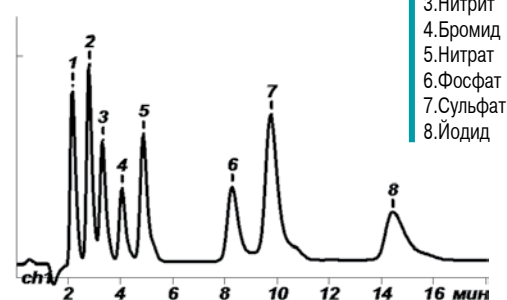
Хроматограф ионный "Стайер" представляют собой модульную хроматографическую систему с кондуктометрическим детектированием с возможностью работы как в одно-, так и в двухколоночном варианте ионной хроматографии (ИХ). Система поставляется в полимерном (PEEK) исполнении, исключающем влияние металлических материалов на результаты анализа и обеспечивающем высокую коррозионную стойкость оборудования. Управление модулями системы осуществляется с клавиатуры модулей, а также с помощью программного обеспечения "МультиХром Аквилон Стайер".

Примеры хроматограмм

Разделение катионов

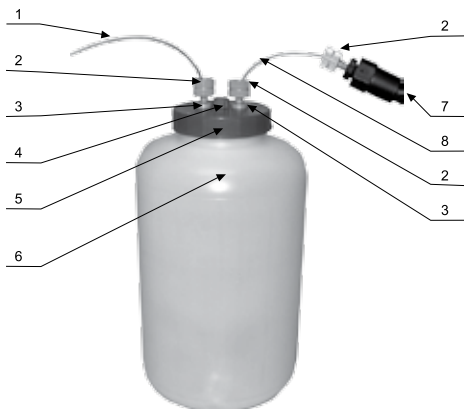


Разделение анионов



ПОДАВИТЕЛИ ФОНОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЭЛЮЕНТА

Подавитель АМП-01
в рабочем состоянии



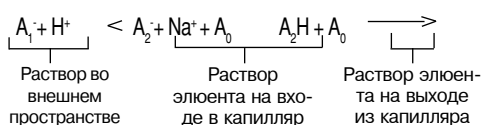
1. Капилляр от подавителя к детектору
2. Винт-феррула для присоединения капилляра
3. Фитинг подавителя под резьбу 10-32
4. Крепёжный винт держателя ионообменного капилляра подавителя
5. Крышка для установки подавителя в емкость с регенерирующим раствором
6. Полипропиленовая емкость для регенерирующего раствора
7. Хроматографическая колонка
8. Капилляр от колонки к подавителю

Используются в ионных хроматографических системах для снижения электропроводности элюента. Заменяют подавительную катионообменную колонку и могут использоваться в составе любых ионных хроматографических систем для анализа анионов.

КАПИЛЛЯРНЫЙ ПОДАВИТЕЛЬ АМП-01

Принцип действия подавителя АМП-01 основан на непрерывном удалении катионов натрия из подвижной фазы, протекающей через специальный капилляр, обладающий селективной ионной проводимостью. Через стенку капилляра осуществляется процесс ионного обмена с регенерирующим раствором. Катионы натрия переносятся в регенерирующий раствор, а на их место поступают сольватированные ионы водорода с образованием слабо диссоциирующего соединения, что приводит к резкому снижению электропроводности элюента. Малый «мертвый» объем подавителя (менее 150 мм³) по сравнению с объемом стандартной подавительной колонки (около 1500 мм³) существенно уменьшает размывание пиков анализируемых анионов и приводит к росту чувствительности анализа. Для повышения эффективности обмена, снижения «мертвого» объема и обеспечения оптимальной линейной скорости элюента капилляр заполнен сферическим сорбентом – катионообменником большой обменной емкости. Действующей силой ионного обмена является разница между концентрациями ионов натрия в подвижной фазе и сольватированных ионов водорода в регенерирующем растворе.

Химический процесс, протекающий в подавителе, описывается следующей схемой.



A0 - анализируемый анион
A1 - анион сильной кислоты во внешнем пространстве (регенерирующий раствор)
A2 - анион слабой кислоты (элюирующий) подвижной фазы



Подавитель поставляется в транспортном корпусе



Внутреннее устройство подавителя

Технические характеристики

Суммарный «мертвый» объем, не более, мм ³	150
Регенерирующий раствор (концентрация и состав)	0,05 - 0,1M H ₂ SO ₄
Диапазон рабочих расходов элюента, см ³ /мин	0,5 - 2,2
Оптимальный расход элюента, см ³ /мин	1,2 - 2,0
Максимальное рабочее давление, бар	4
Удельная электропроводность стандартного карбонат/бикарбонатного элюента (1,7 ммоль NaHCO ₃ / 1,8 ммоль Na ₂ CO ₃) после подавления, не более, мкСм/см	40
Объем прокачиваемого стандартного карбонат/бикарбонатного элюента до смены регенерирующего раствора при объеме регенерирующего раствора 1000 см ³ и концентрации 0,1M H ₂ SO ₄ , не менее, л	5
Объем емкости регенерирующего раствора, см ³	750, 1000 или 200*
Максимальное обратное рабочее давление, бар	4
Габаритные размеры (высота x диаметр), мм	190 x 100**
Масса с консервирующим раствором, не более, кг	0,35

* Емкость на 200 см³ используется при установке подавителя в портативный ионный хроматограф.

** При использовании литровой ёмкости для регенерирующего раствора.

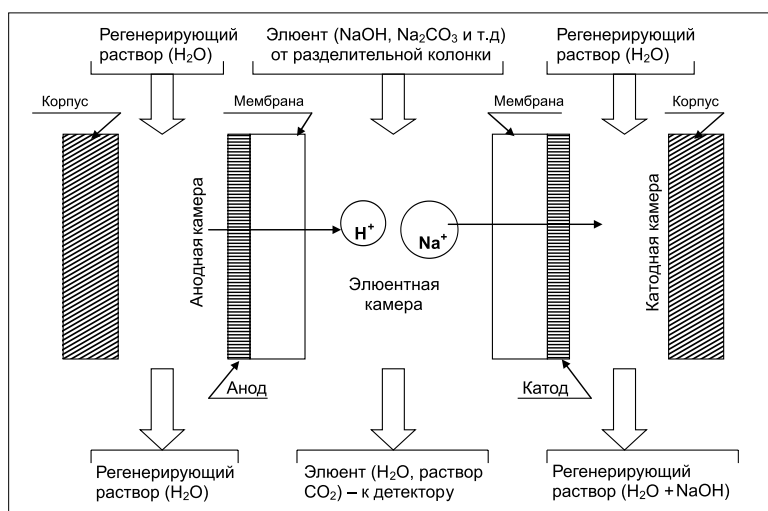
ПОДАВИТЕЛИ ФОНОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЭЛЮЭНТА ЭЛЕКТРОМЕМБРАННЫЙ ПОДАВИТЕЛЬ EMCES 21



Принцип работы катионообменного электромембранного подавителя EMCES 21 заключается в непрерывном удалении катионов под действием электрического поля из элюэнта, протекающего через специальный щелевой электродиализный модуль.

Элюэнтная камера модуля представляет собой щелевую камеру, ограниченную с двух сторон катионообменными мембранами. На катионообменные мембраны со стороны регенерирующих камер нанесены электропроводящие пористые слои инертного металла, обеспечивающие электромиграционный перенос ионов. Мембраны с нанесенными пористыми слоями металла представляют собой мембранно-электродные блоки. При наложении на них электрического поля катионы элюэнта удаляются из элюэнта в катодную регенерирующую камеру. Одновременно из анодной регенерирующей камеры в элюэнтную камеру переносится эквивалентное количество ионов водорода, что обеспечивает электронейтральность процесса переноса. Катионообменные мембраны препятствуют электромиграционному переносу анионов из элюэнтной камеры. Элюэнт после электромембранного модуля представляет собой либо воду (при использовании раствора гидроксида натрия или калия), либо раствор углекислого газа в воде (при использовании карбонат-бикарбонатного элюэнта), либо раствор слабодиссоциирующей кислоты (например, раствор борной кислоты при использовании тетраборатного элюэнта). Во всех случаях наблюдается существенное снижение электропроводности элюирующего раствора и, соответственно, увеличение хроматографических пиков определяемых анионов при кондуктометрическом детектировании.

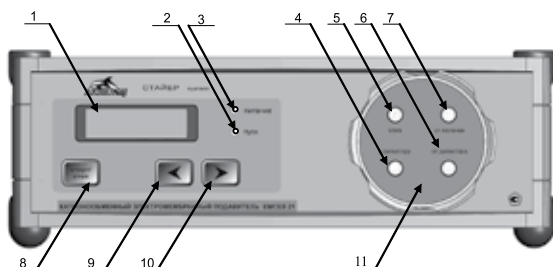
Схема процесса снижения фоновой электропроводности элюэнта в электромембранном модуле



Огромное преимущество использования электромембранного подавителя по сравнению с подавительной колонкой и капиллярным подавителем заключается в том, что он позволяет реализовать анионный анализ без постоянного обслуживания систем подавления (замены подавительных колонок, замены регенерирующего раствора в капиллярном подавителе), а также обеспечивает возможность работы с разнообразным по составу спектром элюэнтов (тетраборатным, щелочным элюэнтном, элюэнтном с добавкой до 20 % метанола, ацетонитрила) и с широким диапазоном концентраций (до 50 ммоль/л).

Электромембранный подавитель незаменим при проведении градиентного элюирования.

Внешний вид передней панели подавителя



1. ЖК-дисплей
2. Светодиод включения/выключения тока подавителя
3. Светодиод питания
4. Выходной фитинг «к детектору»
5. Выходной фитинг «слив»
6. Входной фитинг «от детектора»
7. Входной фитинг «от колонки»
8. Кнопка включения/выключения тока подавителя
9. Кнопка уменьшения заданного значения тока
10. Кнопка увеличения заданного значения тока
11. Картридж электромембранного подавителя

Технические характеристики

Диапазон установки тока, мА	1 - 150
Минимальный шаг установки тока, мА	1
Точность установки тока, мА	± 0,1
Время установки заданного значения тока, не более, мс	50
Диапазон значений объемного расхода элюэнта, протекающего через подавитель, см ³ /мин	0,4 - 2
Внутренний (мертвый) объем подавителя, не более, см ³	0,2
Защита от короткого замыкания	Есть
Защита от разрыва цепи	Есть
Регенерирующий раствор*	Деионизованная вода
Максимальная рабочая температура элюэнта и регенерирующего раствора, не более, °С	60
Максимальное давление, не более, бар	5
Максимальное рабочее давление, бар	4
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм	120x330x260
Масса, не более, кг	5,4

* При использовании подавителя в режиме подавления фоновой электропроводности элюэнта с использованием внешнего источника деионизованной воды.

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ "СТАЙЕР"

ХРОМАТОГРАФ ИОННЫЙ "СТАЙЕР" ПОРТАТИВНЫЙ



Хроматограф ионный "Стайер" портативный предназначен для анализа неорганических и органических ионов в водных растворах и водах различного происхождения (природных, сточных, питьевых, в т.ч. бутилированных) и может использоваться как для работы в полевых условиях, так и в лабораториях промышленных предприятий и заводов, водоканалов, контролирующих организаций, медицинских учреждений, научно-исследовательских отраслевых и академических институтов и т.д. Прибор выполнен в виде одного законченного модуля во влаго- и пылезащищенном корпусе. Управление прибором осуществляется от ПК.

Основная особенность этого хроматографа — возможность работы в полевых условиях. Электропитание в данном случае — от встроенного или автомобильного аккумулятора, или от генератора. Предусмотрено питание и от сети переменного тока 220 В/50 Гц, что позволяет использовать прибор в обычных лабораторных условиях. Встроенный термостат колонок обеспечивает стабильную работу прибора независимо от перепада температур окружающей среды (допустимый диапазон внешних температур от 2 до 45 °С). Автоматизацию анализа обеспечивает программный комплекс <МультиХром> версии <Аквилон-Стайер>.

Основные технические характеристики

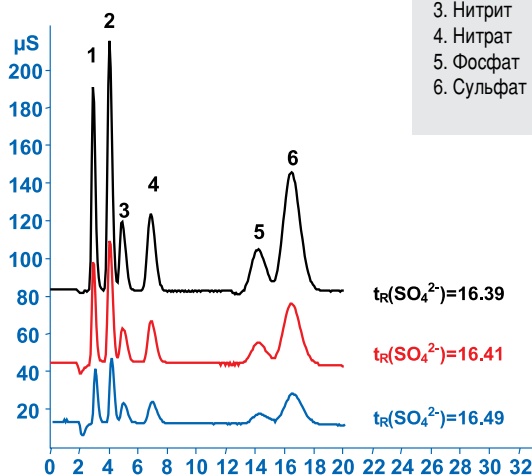
Тип детектора	кондуктометрический
Диапазон скоростей потоков, мл/мин	0,1 - 9,99
Температура окружающей среды, °С	2 - 45
Время непрерывной работы от встроенных аккумуляторов, не менее, мин	30
Электропитание, В/Гц	220/50 или 12 В
Масса, кг	21



Пример воспроизводимости времен удерживания в полевых условиях

Образец градуировки по сульфат-иону

Проба: Стандартная смесь анионов в воде
 Объем: 25.0 мкл
 Колонка: Аквилайн А1.2, 4.6x150 мм
 Защитная колонка: А 1.2, 3x8 мм
 Подвижная фаза: 1,7 мМ NaHCO₃/1,8 мМ Na₂CO₃
 Расход: 1.5 мл/мин
 Компоненты:
 1. Фторид
 2. Хлорид
 3. Нитрит
 4. Нитрат
 5. Фосфат
 6. Сульфат



ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ "СТАЙЕР" ХРОМАТОГРАФ ИОННЫЙ "СТАЙЕР-А" ДЛЯ АНАЛИЗА СЛЕДОВЫХ КОЛИЧЕСТВ ИОНОВ

С 1997 года компания "Аквилон" выпускает лабораторный ионный хроматограф "Стайер-А" для анализа следовых количеств неорганических и органических ионов в особо чистых водах. Это позволяет решать задачи по технологическому контролю водных сред тепловой и атомной энергетики, а также анализировать следовые количества ионов в дождевой и талой воде.

С 2003 года компания выпускает ионный хроматограф "Стайер-А" промышленный, позволяющий проводить ионохроматографический анализ в автоматическом режиме.

Для обеспечения контроля ВХР АЭС специалистами нашей компании совместно с ФГУП НИТИ им. А.П. Александрова (г. Сосновый Бор) разработаны и аттестованы ФГУП "УНИИМ" методики выполнения измерений (МВИ), в том числе:

1. Методика выполнения измерений массовых концентраций катионов в высокочистых водных средах АЭС с РБМК и ВВЭР методом ионной хроматографии с предварительным концентрированием. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.62/2010 от 15.06.2010
2. Методика выполнения измерений массовых концентраций ацетат и формиат анионов в технологических водных средах второго контура АЭС с ВВЭР методом ионной хроматографии. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.63/2010 от 15.06.2010
3. Методика выполнения измерений массовых концентраций анионов в технологических водных средах первого контура АЭС с ВВЭР методом ионной хроматографии. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.64/2010 от 15.06.2010
4. Методика выполнения измерений массовых концентраций лития, натрия, калия и аммония в технологических водных средах первого контура АЭС с ВВЭР методом ионной хроматографии. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.65/2010 от 15.06.2010
5. Методика выполнения измерений массовых концентраций анионов в высокочистых водных средах АЭС с ВВЭР и РБМК методом ионной хроматографии с предварительным концентрированием. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.66/2010 от 15.06.2010
6. Методика выполнения измерения массовой концентрации моноэтаноламина в технологических водных средах АЭС с ВВЭР методом ионной хроматографии. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.67/2010 от 15.06.2010
7. Методика выполнения измерений массовых концентраций анионов в высокочистых водных средах АЭС с РБМК и ВВЭР методом ионной хроматографии. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений N 223.1.01.11.68/2010 от 15.06.2010

Погрешности определения для вышеуказанных МВИ соответствуют требованиям ведения ВХР АЭС

Балаковская АЭС



Волгодонская АЭС



Калининская АЭС



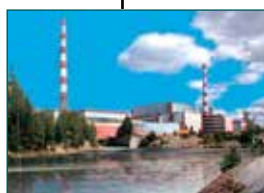
Нововоронежская АЭС



Ленинградская АЭС



Курская АЭС



Кольская АЭС



Смоленская АЭС



Билибинская АЭС

ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ "СТАЙЕР" ХРОМАТОГРАФ ИОННЫЙ "СТАЙЕР-А"



Хроматограф ионный "СТАЙЕР-А" предназначен для анализа следовых количеств различных неорганических и органических ионов (включая анионы карбоновых кислот) в особо чистых водных средах, в том числе в технологических водах предприятий атомной, тепловой энергетики, микроэлектронной промышленности. Хроматограф может использоваться в экологических и научно-исследовательских лабораториях для анализа природных вод.

Основные особенности

- Анализ следовых количеств ионов на уровне долей мкг/л (ppb)
- Два независимых жидкостных тракта: концентрирования и разделения
- Возможность работы с прямым вводом образца или с системой петлевого концентрирования
- Автоматизированный комплекс сбора, обработки и хранения хроматографических данных
- Надежность и простота обслуживания

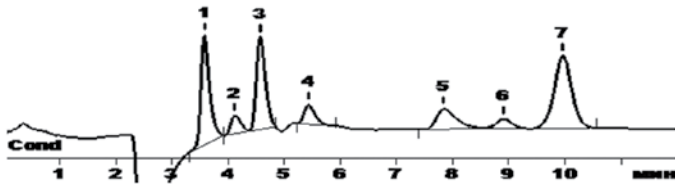
Выбор работы с прямым вводом образца или с петлевым концентрированием без вмешательства в гидравлические линии прибора (используются два инжектора), а также изолированный от внешних воздействий модуль разделения/концентрирования обеспечивают защиту от внешних воздействий, что особенно важно для анализа следовых количеств.

Примеры хроматограмм

Определение анионов в высокочистых водных средах АЭС с ВВЭР и РБМК методом ионной хроматографии

с предварительным концентрированием

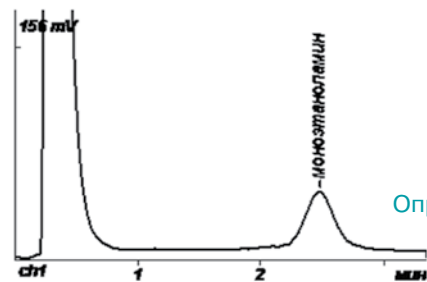
Свидетельство об аттестации МВИ 223.1.01.11.66/2010



Образец: стандартный раствор анионов
Колонка: Transgenomic I S Sep AN2, 250x4.6 мм
Концентрирующая колонка: I S Sep AN2, 8x3 мм
Подвижная фаза: 3,5 · 10⁻³ моль/дм³ Na₂CO₃ + 1,0 · 10⁻³ моль/дм³ NaHCO₃
Расход: 1,2 мл/мин
Температура колонки: 20С
Детектирование: кондуктометрическое с подавлением

Компоненты:

1. Фторид	1 мкг/л
2. Ацетат	1 мкг/л
3. Хлорид	2 мкг/л
4. Нитрит	1 мкг/л
5. Нитрат	1 мкг/л
6. Фосфат	1 мкг/л
7. Сульфат	4 мкг/л



Определение моноэтанолamina

Образец: стандартный раствор моноэтанолamina
Колонка: Shodex, YS-G 10 x 4.6 мм
Объем петли: 10 мкл
Подвижная фаза: 0,4 мМ HNO₃
Расход: 0,6 мл/мин
Температура колонки: 20С
Детектирование: кондуктометрическое

Компоненты:

1. Моноэтаноламин	2 мг/л
-------------------	--------

без концентрирования на прямом вводе

Свидетельство об аттестации МВИ 223.1.01.11.68/2010

Образец: стандартный раствор анионов
Колонка: Transgenomic I S Sep AN2, 250x4.6 мм
Объем петли: 1000 мкл
Подвижная фаза: 15,0 · 10⁻³ моль/дм³ NaOH
Расход: 1,2 мл/мин
Температура колонки: 20С
Детектирование: кондуктометрическое с подавлением

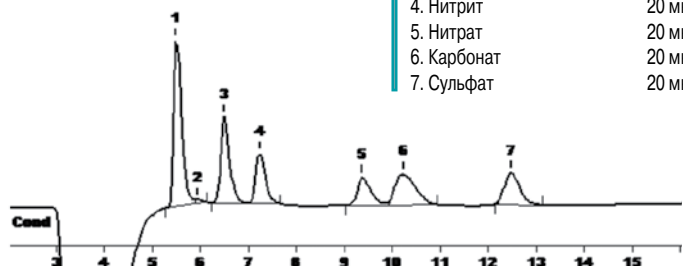
Компоненты:

1. Фторид	20 мкг/л
2. Ацетат	-
3. Хлорид	20 мкг/л
4. Нитрит	20 мкг/л
5. Нитрат	20 мкг/л
6. Карбонат	20 мкг/л
7. Сульфат	20 мкг/л

Основные определяемые ионы и пределы их обнаружения

Тип иона	Название	Диапазон, Vr/l (ppb)
Анионы	Фторид	от 0,0005
	Хлорид	от 0,001
	Нитрат	от 0,002
	Сульфат	от 0,002
	Фосфат	от 0,002
Катионы	Натрий	от 0,0001
	Аммоний	от 0,0005
	Калий	от 0,001
	Магний	от 0,002
	Кальций	от 0,002
	Стронций	от 0,005

В таблице приведен нижний предел обнаружения: основных неорганических ионов при использовании системы петлевого концентрирования.



ХРОМАТОГРАФЫ ЖИДКОСТНЫЕ/ИОННЫЕ "СТАЙЕР"

ХРОМАТОГРАФ ЖИДКОСТНЫЙ "СТАЙЕР" ИЗОКРАТИЧЕСКИЙ



Хроматограф жидкостный «СТАЙЕР» изократический предназначен для количественного анализа методом ВЭЖХ различных органических соединений в пищевой продукции и сырье, безалкогольных и алкогольных напитках, кормах, воде, биологических жидкостях и т.д. Прибор применяется также для контроля продукции и технологических процессов в фармацевтической, химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.

Выбор материала жидкостного тракта (SS 316 или PEEK) обеспечивает возможность использования прибора для работы с любыми видами растворителей, буферных растворов и объектов исследований (в том числе белкового происхождения). Прибор может работать как в аналитическом, так и в полупрепаративном режиме элюирования. Изократический хроматограф «Стайер» применяется для решения основных задач рутинного анализа методом ВЭЖХ.

Комплектация прибора различными детекторами

В зависимости от анализируемых веществ прибор может быть укомплектован различными детекторами:

- спектрофотометрическим
- флуориметрическим
- рефрактометрическим
- амперометрическим
- детектором светорассеяния



ХРОМАТОГРАФ ЖИДКОСТНЫЙ "СТАЙЕР" ГРАДИЕНТНЫЙ

Хроматограф жидкостный «Стайер» градиентный предназначен для исследований сложных смесей органических соединений в том случае, когда невозможно подобрать условия удовлетворительного разделения всех компонентов в изократическом режиме. Прибор с успехом может применяться как для рутинных анализов, так и для выполнения сложных научных исследований.

Основные особенности

- Формирование линейно-кусочного градиента состава подвижной фазы на линии высокого давления с высокой воспроизводимостью (двухкамерный динамический смеситель потока).
- Возможность установки до четырех насосов высокого давления, а также выбора материала жидкостного тракта.
- Выбор детектора и дополнительных устройств (термостата, автосамплера и пр.).

Процесс смешения компонентов и формирование профиля градиента происходят в зоне высокого давления, что позволяет снизить требования к качеству дегазации. При этом имеется возможность программирования профиля градиента как по концентрации компонентов, так и по скорости потока элюента.

Применение двухкамерного динамического смесителя потоков обеспечивает высокую (не ниже 2%) воспроизводимость смешения фаз — важнейший показатель качества градиентных приборов.

Возможность выбора материала жидкостного тракта, легкая смена головок, полная автоматизация анализа и высокая надежность делают выбор этих систем оптимальным для решения не только подавляющего числа аналитических задач, но и задач очистки методами препаративной ВЭЖХ.

Нормативный документ	Название методики	Определяемые компоненты	Диапазоны измерений
Объекты испытаний: продукты питания и сельскохозяйственные продукты			
ФР.1.31.2004.01033 Свидетельство № 30-08 от 04.03.08	Методика выполнения измерений массовой доли Бенз(а)пирена в пищевых продуктах, продовольственном сырье, пищевых добавках методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Бенз(а)пирен	От 0,0005 до 0,002 вкл. (мг/кг масс. доли)
ФР.1.34.2005.01731 Свидетельство № 48-08 от 26.03.08	Методика выполнения измерений массовой концентрации афлатоксина М1 в молоке, молочных продуктах и масле коровьем методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Афлатоксин М1	От 0,25 до 2,5 вкл. (мкг/кг)
ФР.1.31.2008.04632 Свидетельство № 28-08 от 04.03.08	Методика выполнения измерений массовой доли лизина, триптофана, метионина, суммы цистина и цистеина в комбикормах, премиксах и комбикормовом сырье методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Лизин Триптофан Метионин Сумма (цистин + цистеин)	1000 – 20000 мг/кг 1000 – 20000 мг/кг 1000 – 20000 мг/кг 1000 – 5000 мг/кг
ФР.1.31.2008.04629 Свидетельство № 29-08 от 04.03.2008	Методика выполнения измерений массовой доли афлатоксинов В1, В2, G1, G2 в пищевых продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.	В1 В2 G1 G2	От 0,0025 до 0,010 вкл. мг/кг От 0,0025 до 0,010 вкл. мг/кг От 0,005 до 0,02 вкл. мг/кг От 0,0005 до 0,001 вкл. мг/кг
ФР.1.31.2008.04630 Свидетельство № 32-08 от 04.03.08	Методика выполнения измерений массовой доли зеараленона в пищевых продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Зеараленон	От 0,10 до 0,8 вкл. (мг/кг)
ФР.1.31.2008.04631 Свидетельство № 33-08 от 04.03.08	Методика выполнения измерений массовой доли дезоксиниваленола в пищевых продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Дезоксиниваленон	От 0,35 до 2,0 вкл. (мг/кг)
ФР.1.31.2008.04633 Свидетельство № 36-08 от 04.03.08	Методика выполнения измерений содержания жирных кислот в жирах и маслах животных и растительных, маргаринах, жирах для кулинарии, кондитерской и хлебопекарной промышленности методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Лауриновая кислота Миристиновая кислота Линолевая кислота Пальмитиновая кислота Олеиновая кислота Стеариновая кислота	120 – 960 г/кг 50 – 500 г/кг 50 – 500 г/кг 50 – 500 г/кг 50 – 500 г/кг 50 – 500 г/кг
ФР.1.31.2008.04628 Свидетельство № 30-08 от 04.03.08	Методика выполнения измерений массовой концентрации охратоксина а в вине, соках и безалкогольных напитках методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Охратоксин а	От 0,5 до 100,0 вкл. (мкг/дм ³)
.1.31.2012.13727 Свидетельство № 42-09 от 21.08.09	Методика выполнения измерений массовой доли охратоксина А в пищевых продуктах, продовольственном сырье и комбикормах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Охратоксин А: зерно, зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные культуры, мука, крупа, хлеб, хлебобулочные и макаронные изделия, орехи, комбикорма	От 0,0005 до 0,005 вкл. мг/кг Св. 0,005 до 0,020 вкл. мг/кг
ФР.1.31.2008.04634 Свидетельство № 43-08 от 20.03.08	Методика выполнения измерений массовой доли витаминов А, Е и Д ₃ в пищевых продуктах, продовольственном сырье, комбикормах, премиксах, БАД и витаминных концентратах методом высокоэффективной жидкостной	Витамин А Витамин Е Витамин Д ₃	От 0,2 до 5000,0 вкл. (мг/кг) От 25,0 до 1500,0 вкл. (мг/кг) От 0,5 до 100 вкл. (мг/кг)
.1.31.2012.13728 Свидетельство № 44-09 от 8.09.09	Методика выполнения измерений массовой доли 5-гидрокси-метилфурфура в соках, продуктах переработки плодов и овощей, меде и медосодержащих продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	5-гидрокси-метилфурфуrol: - сок, продукты переработки плодов и овощей, мед и медосодержащие продукты	От 0,5 до 5 вкл. мг/кг Св. 5 до 250 вкл. мг/кг
ФР.1.31.2004.01034 Свидетельство № 47-08 от 26.03.08	Методика выполнения измерений массовой доли углеводов в кофе растворимом методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Глюкоза Ксилоза Фруктоза	0,3 - 3,5 % масс 0,3 - 3,5 % масс 0,3 - 3,5 % масс
.1.31.2012.13728 Свидетельство № 45-09 от 10.09.09	Методика выполнения измерений массовой доли меламина в молоке, сухих молочных смесях, сливках, сметане, йогуртах и кисломолочных продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Меламин: - молоко, сухие молочные смеси, сливки, сметана, йогурты, кисломолочные продукты	От 0,25 до 1,0 вкл. мг/кг Св. 1,0 до 5 вкл. мг/кг Св. 5 до 20 вкл. мг/кг
.1.31.2012.13729 Свидетельство № 01,00225/4-11	Методика измерений массовой доли левомицетина в молоке, мясе и яйцах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	Молоко, яйца Мясо	От 0,005 до 0,10 мг/кг От 0,005 до 0,10 мг/кг
Энергетические электроизоляционные масла маслonaполненного силового оборудования			
ФР.1.31.2008.04635 Свидетельство № 34-06 от 28.06.2006	методика выполнения измерений массовой доли производных фурана: гидроксиметилфурфура, фурфура, 2-ацетилфурана, 5-метилфурфура и ингибитора окисления «Агидол-1» («Ионол») в энергетических электроизоляционных маслах маслonaполненного силового оборудования методом высокоэффективной жидкостной хроматографии	5-Гидроксиметил-фурфуrol Фурфуrol 2-ацетилфуран 5-метилфурфуrol «Агидол-1» («Ионол»)	От 0,5 до 10 вкл. мг/кг От 0,5 до 10 вкл. мг/кг От 0,5 до 10 вкл. мг/кг От 0,5 до 10 вкл. мг/кг От 500 до 4000 вкл. мг/кг

ДЕТЕКТОРЫ

ДЕТЕКТОР КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЙ CD 510



Кондуктометрический детектор CD 510 успешно используется как в двухколоночном, так и в одноколоночном вариантах ионной хроматографии. Для дополнительной стабилизации температуры элюат термостатируется на входе в ячейку в полимерном капилляре (0,25 мм ID)

с суммарным “мертвым” объемом (включая объем ячейки), не превышающим 70 мкл. Это позволяет использовать прибор для работы с колонками с внутренним диаметром от 2 мм. Специализированная конструкция ячейки с электродами из нержавеющей стали предотвращает газообразование, снижая тем самым шум детектора.

Детектор управляется через стандартный порт RS232 программным обеспечением “МультиХром Аквилон-Стайер” и имеет аналоговый выход для работы с приборами других производителей.

- Широкий диапазон электронной компенсации как с подавлением фоновой электропроводности, так и без подавления
- Высокоточная электронная система термостатирования ячейки
- Микропроцессорный контроль
- Возможность управления всеми параметрами с собственной клавиатуры детектора, а также внешнее управление и экспорт данных через стандартный порт RS232
- Световая и звуковая индикация перегрузок

Основные технические характеристики

Измерительная ячейка: объем, мм ³	20
Макс. обратное рабочее давление, бар	25
Пределы измерения сопротивления ячейки, Ом	50 - 10 ⁷
Тип компенсации	электронный автоматический
Время выхода на режим, мин	20
Электропитание, В/Гц	220/50
Габаритные размеры, мм	320x300x160
Масса, кг	4,2

ДЕТЕКТОР ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКИЙ 121 М

Флуориметрический детектор модели 121М предназначен для анализа флуоресцирующих веществ, в том числе бенз(а)пирена, афлатоксинов и ОРА-производных аминокислот.

В детекторе реализована уникальная оптическая схема с применением полупроводниковых источников света. Кварцевая кювета детектора цилиндрической формы имеет объем 1 мкл, что позволяет с успехом использовать этот прибор для микроколоночной ВЭЖХ.



Основные технические характеристики

Источник света	Монохроматический светодиод
Длина волны возбуждения флуоресценции, нм	365 ± 5
Диапазон длин волн регистрации флуоресценции, нм	400 - 460
Детектируемый объем, менее, мм ³	1
Предел детектирования по антрацену, не более, г	1x10 ⁻⁷
Материал жидкостного тракта	PEEK, PTFE, SS316, кварцевое стекло
Максимальная скорость потока через кювету, не более, см ³ /мин	10
Фитинги входные и выходные	Внутренняя резьба 10 - 32 под феррулу
Время выхода детектора на режим, не более, мин	10
Электропитание, В/Гц	220/50 и 110/60
Предохранитель, В /А	250/1
Потребляемая мощность, не более, Вт	95
Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм	160x330x290
Масса, кг	7,5

ДЕТЕКТОРЫ ДЕТЕКТОР СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ UVV 104.1 M



Спектрофотометрический детектор UVV 104.1M с таймерной программой предназначен для выполнения рутинных анализов и реализации сложных задач, в том числе микромасштабной и препаративной хроматографии. Таймерная программа позволяет изменять длину волны в процессе снятия хроматограммы. В памяти детектора может содержаться до 9 таймерных программ.

В детекторе установлен монохроматор с голографической вогнутой решеткой высокого разрешения. Установка длины волны осуществляется поворотом монохроматора и установкой УФ-фильтра с помощью электропривода. Детектор комплектуется высококачественной дейтериевой лампой Westinghouse IST WL 24198 с гарантированным ресурсом работы не менее 1000 часов.

Особенности и преимущества

- Возможность работы в диапазоне длин волн 190-600 нм без смены лампы
- Стабильная работа в коротковолновой части спектра (190-230 нм)
- Легкая смена лампы без дополнительной юстировки
- Быстрый выход на режим (возможность экономии ресурса лампы)
- Широкий выбор кювет

Таймерная программа детектора предоставляет следующие возможности

- Изменение длины волны в процессе снятия хроматограммы
- Выключение дейтериевой лампы по окончании таймерной программы
- Переход в режим ожидания следующей инъекции (при использовании автосамплера или в серии последовательных однотипных инъекций)

Типы и характеристики кювет



Тип кюветы	Длина оптического пути, мм	Объем кюветы, мкл	Материал кюветы	Размеры капилляров, "OD	Особенности
НPLC 04 аналитическая	5	10	PTFE, VespeI,нерж. сталь, кварц	1/16"	Рабочее давление до 10 бар
MLCC 02 микрокювета	0,8	0,5	PTFE, VespeI,нерж. сталь, кварц	1/16"OD	Рабочее давление до 200 бар
PLCC 04 SS препаративная	0,3/1,3/2,3	40/55/70	нерж. сталь,PEEK, кварц	1/16"OD	Расход до 30 л/час, переменная длина оптического пути
PLCC 05 FEP препаративная	0,3/1,3/2,3	40/55/70	FEP, PEEK, кварц	1/8"OD	Расход до 30 л/час, переменная длина оптического пути
ZK 02 тестовая					Используется при диагностике и транспортировании детектора

Дейтериевая лампа



2250000 к модели UVV 104



2250001 к модели UVV 104.1M

Флуориметрический детектор основные технические характеристики

Предел детектирования по антрацену, г.	1*10 ⁻¹⁴
Длины волн источников света (два монохроматических светодиода), нм.	280 и 365, 255 и 365*
Детектируемый объем, мкл	10
Максимальная скорость потока через кювету, мл/мин	10
Максимальное давление в оптической ячейке, бар	30
Время выхода на рабочий режим, мин, не более	10
Спектральный диапазон измерения: переключаемый (дискретный, выбираемый), нм	330-400
	400-600
Время усреднения сигнала, с	0,5\1,0\2,0
Электропитание, напряжение/частота	110-220В/50Гц
Потребляемая мощность ВА, не более	20
Диапазон pH элюента, ед. pH	0 - 14

* Возможна другая комбинация светодиодов.

ДЕТЕКТОРЫ

ДЕТЕКТОР РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИЙ 102 М



Детектор рефрактометрический модели 102М широко применяется для анализа оптически прозрачных веществ - углеводов, спиртов, кислот - в пищевой продукции и напитках. Кроме того, он с успехом может использоваться для определения суммарного содержания моно-, би-, три- и тетрациклических ароматических соединений в дизельных топливах и нефтяных дистиллятах по ГОСТ Р EN12916, фракционного состава полимеров а также для детектирования других не флуоресцирующих и не поглощающих свет веществ.

- Оптимальное решение для работы с полимерами
- Возможность работы в аналитическом и полупрепаративном режимах
- Защита от скачка давления – максимальное кратковременное давление 30 бар
- Быстрый выход на режим

Основные технические характеристики

Источник света: монохроматический светодиод, длина волны, нм.	650
Объем аналитической кюветы мкл.	2
Максимальная скорость потока через кювету, мл/мин	10
Рабочее давление в ячейке бар, не более	30
Динамический диапазон Δn (Δn – разность показателей преломления в рабочей кювете и в кювете сравнения), Е.П.П.	1×10^{-7} - 5×10^{-2}
Рабочий диапазон показателя преломления (n), Е.П.П.	1,00- 1,75
Предел детектирования (по глюкозе), г.	1×10^{-8}
Шум без потока на дистиллированной воде (при постоянной времени 2 с), О.Е.Р.	1×10^{-8}
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала на потоке дистиллированной воды (при постоянной времени 2 с), Е.П.П..	4×10^{-7}
Дрейф нулевого сигнала на потоке дистиллированной воды, Е.П.П./ч/оС	5×10^{-4}
Автоматическая оптическая термостабилизация за счет трехканальной конструкции ячейки	наличие
Время выхода на рабочий режим, мин	10
Электропитание, напряжение/частота	110-240В/50Гц
Потребляемая мощность, не более	20 ВА
Диапазон рН элюента, ед. рН	0-14

* Δn – относительные единицы рефракции (OEP)

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ ДЕТЕКТОР СВЕТОРАССЕЯНИЯ



В составе высокоэффективного жидкостного хроматографа (ВЭЖХ), низкотемпературный испарительный детектор рассеяния света SEDEX, используется для определения состава элюента в диапазоне потоков от 5 мкл/мин до 5 мл/мин. Детекторы светорассеяния - универсальные детекторы, позволяющие обнаружить любой нелетучий элемент. Обнаружение не зависит от поглощения излучения, на него не влияют характеристики растворителя, таким образом, можно использовать растворители, поглощающие УФ-излучение.

Управление детектором может осуществляться либо с клавиатуры на передней панели, либо программно, с использованием драйверов программ Мультихром, ChemStation™, OpenLab ChemStation Edition™, Driver for EZChrom Elite™, Xcalibur™, Clarity™. Сбор данных с детектора возможен также и с использованием выносного АЦП (аналого-цифрового преобразователя), подключенного к аналоговому выходу прибора.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ДЕТЕКТОРА

Алгоритм работы детектора состоит из трех основных частей:

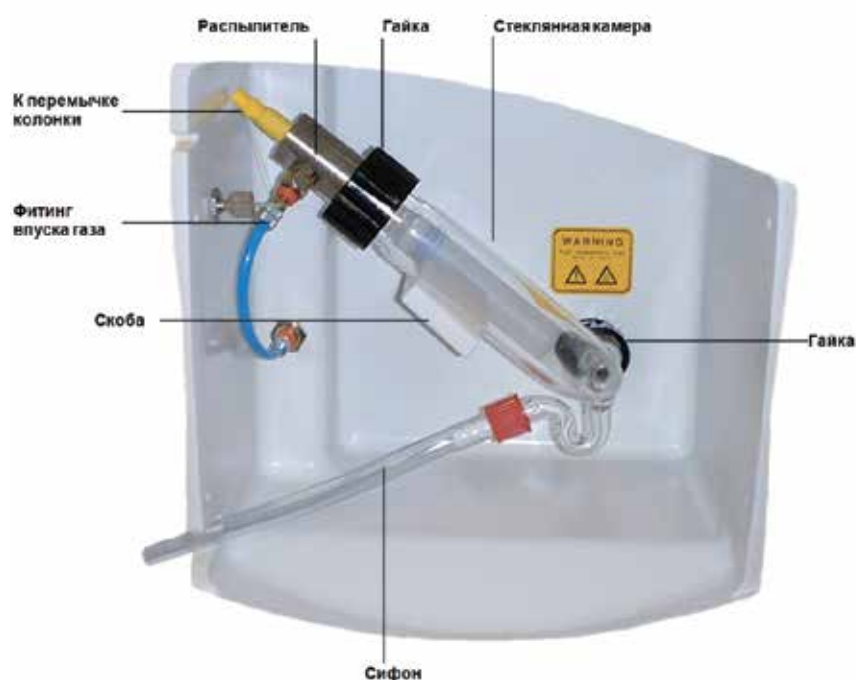
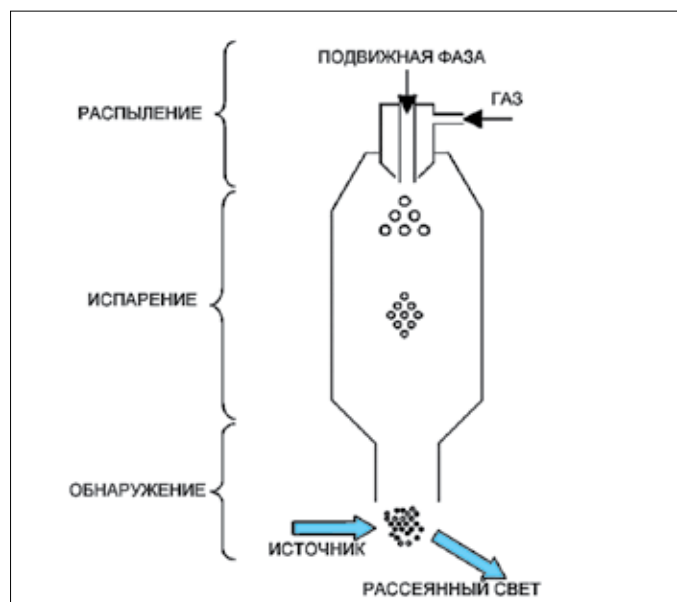
- Распыление элюента обеспечивает превращение элюента в тонкий туман (аэрозоль).
- Испарение растворителя в специализированном испарителе.
- Детектирование, измеряющее интенсивность рассеяния света, которая непосредственно связана с концентрацией компонентов в образце.

Распыление

- Элюент из хроматографа распыляется входящим газом (обычно воздухом или азотом). После выхода из распылителя аэрозоль проходит через камеру. Крупные капли попадают в сифон, а мелкие в испарительную трубку.

Испарение растворителя

- Для испарения растворителя используется нагреваемая трубка – стеклянная камера. Выход нагреваемой трубки ведёт непосредственно в ячейку детектора.

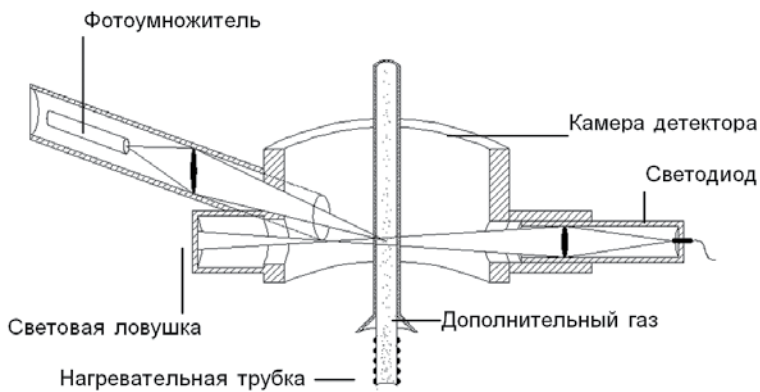


В жидкостной хроматографии обычно используются вода и органические растворители с низкой точкой кипения (СН₃ОН, СНС₁₃, СН₃СН). Типичной подвижной фазой для обратной фазы сепарации при испарительном обнаружении рассеяния света может быть СН₃ОН/Н₂О (60/40), а для нормальной фазы сепарации – С₆Н₁₄/СНС₁₃ (60/40).

Если для модификации подвижной фазы с целью обеспечения необходимой сепарации используются кислоты, основания или соли, они должны легко испаряться, сублимироваться или разлагаться на газы в испарительной трубке. Модификаторы подвижной фазы, обычно используемые в испарительном детекторе рассеяния света, включают NH₄OH, (С₂Н₅)₃N, NH₄OAc, HCOOH, СН₃COOH, CF₃COOH и HNO₃.

Обнаружение

Газ-носитель переносит микрочастицы веществ из испарительной трубки в камеру детектора.



Камера детектора содержит светодиод и фотоумножитель, расположенный под углом 120° к лучу света. Если газ-носитель содержит микро-частицы, свет рассеивается и детектируется в неосевом фотоумножителем.

Интенсивность рассеянного света зависит от массы рассеивающих частиц и обычно следует экспоненциальному соотношению.

$$I = km^b$$

где:

I – интенсивность света,
 m – масса рассеивающих частиц,
 k и b – константы.

График зависимости $\log I$ от $\log m$ - линейный. Значения постоянных k и b зависят от условий эксперимента (например, температуры и природы подвижной фазы).

Система впуска дополнительного газа расположена непосредственно под камерой детектора, что обеспечивает концентрический экран для газа-носителя. Это помогает устранить диффузию газа-носителя и предотвратить загрязнение камеры детектора.

Требования к газу

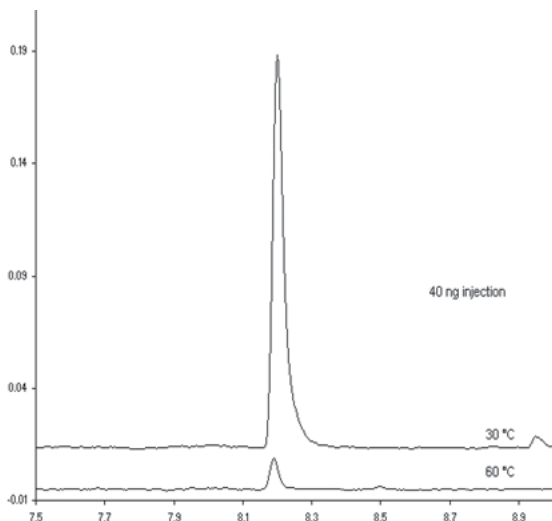
Для работы детектора требуется подача чистого, фильтрованного, не содержащего масла инертного газа (например, N₂ или воздуха для водной подвижной фазы).

Газ только переносит твёрдые частицы, поэтому, например, газ из компрессора допустим, если не взаимодействует с образцом.

Нельзя использовать газы, поддерживающие горение с возгораемыми растворителями.

Зависимость скорости потока от диаметра колонки

Внутренний диаметр колонки (мм)	Скорость потока (мкл/мин)
4.6	1000
2.1	208
1.0	47
0.8	30
0.32	4.8



Оптимизация температуры:

Рассмотрим анализ кофеина с температурами испарения 30°C и 60°C.

условия разделения:

колонка: с сорбентом C18 (5 мкм, 30 x 2.1 мм)

образец: 4 мкл (10 мг/л) кофеина.

элюент: вода, 0.2 мл/мин,

температура указанная.

Ясно, что использование низкой температуры обеспечивает существенно лучшую чувствительность для летучих и термически чувствительных составов.

Оптимизация подвижной фазы

Твёрдые частицы в подвижной фазе увеличивают фон и шум, т.е. чистота растворителя критически важна. В большинстве случаев дистиллированная вода и растворители уровня ВЭЖХ являются удовлетворительными для использования. Подвижная фаза не должна содержать нелетучих модификаторов растворителей. Летучие модификаторы растворителей (CF₃COOH, CH₃COOH, (C₂H₅)₃N и т.п.) использовать

можно, но они могут увеличить уровень шума при высоких установках наклона. Кроме того, раствор не должен содержать консервантов (так, тетрагидрофуран обычно содержит стабилизатор бутилгидрокситолуол (ионол)).

Подготовка образца

Если образец содержит твёрдые частицы, его нужно перед впрыскиванием отфильтровать через фильтр 0.2 мкм или 0.45 мкм. Светодиод имеет долгий, но ограниченный срок службы (~ 5000 часов), и требует замены квалифицированным оператором.

**Некоторые примеры соединений, успешно анализируемых
при помощи низкотемпературных испарительных детекторов рассеяния света SEDEX.**

Соединение	Химическая группа
Фруктоза	Углеводороды
Глюкоза	
Лактоза	
Сахароза	
Рафиназа	
Стахиоза	
Мальтодекстрины DP1...DP17	Полисахариды
Алкилглюкозиолаты	Производные углеводов
Витамины А, D2, E1, K1	Витамины
β-каротин	
Жирные кислоты 18:3, 18:2, 16:0, 18:0	
Сапонины экстракта женьшеня	Сапонины
Цереброзид	Фосфолипиды
Гидроксилат цереброзида	
Фосфатидилэтаноламин	
Фосфатидилинозит	
Фосфатидилсерин	
Фосфатидилхолин	
Фосфатидиловая кислота	
Сфингомиелин	
Лизофосфатидилхолин	
Триолеин	
α-токоферол	
Олеиновая кислота	
β-токоферол	
γ-токоферол	
δ-токоферол	
Диолеин	
Холестерин	
Полиоксиэтиленовые спирты (C12OE9)	Полиоксиэтиленовые спирты
Полиэтиленгликоль 400	Полиэтиленгликоли
21 образец аминокислот	Аминокислоты
D и L аминокислоты (Trp, Val, Asn)	Аминокислоты
Ди-, три- и тетрапептиды	Пептиды
Неорганические анионы	Неорганические анионы
Тергитол тип В	Моющие средства
Октил В глюкозид	
Додеценый сульфат натрия	
N лаурилсаркозин	
Цвиттергент 3 14	
Triton X 100	
Lubrol	
PEG 10 тридецилэфир	
Работа при низкой температуре: количественный анализ этиленгликоля	
Работа при низкой температуре: температурно-чувствительная мочевины	Мочевина

ДЕТЕКТОРЫ СВЕТОРАССЕЯНИЯ

МОДЕЛЬ SEDEX 80

Основные технические характеристики



Характеристика	Значение
1 Детектор	Высокочувствительный фотоумножитель
2 Источник света	Высокоэффективный синий светодиод
3 Диапазон температуры	От комнатной до 100°C
4 Контроль газового потока	Ручной и управляемый компьютером (отключение питания) поток распыляющего газа и запатентованный дополнительный поток газа
5 Потребление газа	Менее 3 л/мин для ВЭЖХ распылителя Менее 4 л/мин для комбинированного химического распылителя
6 Скорость потока элюента	Распылитель ВЭЖХ: 100 мкл/мин...2.5 мл/мин
7 Инструментальный контроль	Микропроцессор с отдельной ручной клавиатурой
8 Контроль рабочих параметров	Жидкокристаллический экран
9 Дрейф сигнала	Менее 1 мВ/час
10 Выходной сигнал	0-1 В (аналоговый) RS-232 (цифровой)
11 Входы	Удалённое автоматическое обнуление (закрытие контактов) Удалённое отключение питания (закрытие контактов)
12 Режимы отключения питания	Общий (General)
13 Интерфейс контроля нуля	Ручное автоматическое обнуление и удаленное автоматическое обнуление
15 Размеры (Ш * В * Г)	250 * 450 * 550 мм
16 Вес	18.5 кг

МОДЕЛЬ SEDEX 85

Особенности и преимущества

- Большая чувствительность по сравнению с моделью 75.
- Низкотемпературное испарение подвижной фазы сводит к минимуму термическую деструкцию и улетучивание исследуемого вещества.
- Серия из 4 небулайзеров. Диапазон расхода от 5 мкл/мин до 5 мл/мин. Небулайзеры могут легко заменяться в соответствии с требованиями эксперимента.
- Встроенная таймерная программа позволяет по окончании серии анализов автоматически выключать подачу газа, а также нагреватель, фотоэлектронный умножитель и источник света.

Технические характеристики

Источник света
Диапазон температур
Расход элюента

Электропитание
Габаритные размеры
Масса

Синий светоизлучающий диод
От T_{oc} до 100°C
От 5 мкл/мин до 5,0 мл/мин
(предлагаются 4 разных небулайзера)
115 В/60 Гц или 230 В/ 50 Гц; 1,7 А
250x450x550 мм
20 кг

ДЕТЕКТОРЫ СВЕТОРАССЕЯНИЯ

МОДЕЛЬ SEDEX 90

Основные технические характеристики



Характеристика	Значение
Детектор	Высокочувствительный фотоумножитель
Источник света	10 mW-405 nm лазер (класс 3B)
Диапазон температуры от 5°C до 40°C	От комнатной до 100°C
Контроль газового потока	Ручной и управляемый компьютером (отключение питания) поток распыляющего газа и запатентованный дополнительный поток газа
Потребление газа	Менее 3 л/мин для ВЭЖХ распылителя
Менее 4 л/мин для комбинированного химического распылителя	Микропроцессор с отдельной ручной клавиатурой
Скорость потока элюента	Распылитель ВЭЖХ: 100 мкл/мин...2.5 мл/мин
Комбинированный химический распылитель: 1...4 мл/мин	Менее 1 мВ/час
Инструментальный контроль	Микропроцессор с отдельной ручной клавиатурой
Контроль рабочих параметров	Жидкокристаллический экран
Дрейф сигнала	Менее 1 мВ/час
Выходной сигнал	0-1 В (аналоговый) 100 Hz
RS-232 (цифровой) 60Hz	250 * 450 * 550 мм
Входы	Удаленное автоматическое обнуление (закрытие контактов)
Удаленное отключение питания (закрытие контактов)	
Режимы отключения питания	Общий (General)
Ожидание (Standby)	
Чистка (Cleaning)	
Интерфейс контроля нуля	Ручное автоматическое обнуление и удаленное автоматическое обнуление
Последовательный выход RS-232 I/O	
Питание	115 В / 60 Гц, 1.8 А
или 230 В / 50 Гц, 1.7 А	
Размеры (Ш * В * Г)	250 * 480 * 550 мм
Вес	16 кг

Распылители для низкотемпературного испарительного детектора светорассеяния SEDEX модели 90

Распылитель	Диапазон скорости потока	Противодавление распылителя, бар(с водой)	Номер по каталогу
Микро небулайзер	5 мкл/мин –40 мкл/мин	15 (40 мкл/мин)	90650
Небулайзер низкого потока	40 мкл/мин –1.2 мл/мин	44 (1 мл/мин)	90350
Небулайзер ВЭЖХ	200 мкл/мин –2.5 мл/мин	4 (1 мл/мин)	90050

НАСОСЫ для ВЭЖХ

НАСОС для ВЭЖХ серии I



Насос серии I используется в рутинных анализах методом ионной хроматографии и в целях in-line концентрирования для подачи реагентов в системах постколоночной дериватизации, где не требуется высокое давление.

Особенности и преимущества

- Система автоматической промывки плунжера и встроенный кран промывки/готовности линии
- Выходной фильтр
- Встроенный манометрический модуль
- Мембранный демпфер пульсаций потока
- Функция работы по постоянному давлению

Основные технические характеристики

Скорость потока, мл/мин	0,01 - 9,99
Рабочее давление, атм	0 - 175 (2500 psi)
Точность установки расхода, %	2
Воспроизводимость	0,5
Установки расхода, % СКО	
Материал жидкостного тракта	PEEK
Электропитание, В/Гц	220/50
Габаритные размеры, мм	320x300x160
Масса, кг	8,5

НАСОС для ВЭЖХ серии II



Насос серии II предназначен для создания потока элюента высокого давления с точно известным расходом. Насос используется для работы в составе как изократических, так и градиентных хроматографов. Он может управляться как с собственной клавиатуры, так и с помощью внешнего программного обеспечения, что позволяет реализовать таймерную программу.

Насос серии II может быть выполнен как в полимерном исполнении (PEEK), так и в стальном (SS 316). Широкая гамма сменных насосных головок позволяет работать в диапазоне расходов от 0 до 40 мл/мин, использовать насос как для микромасштабной ВЭЖХ, так и для полупрепаративной.

Основные технические характеристики

Скорость потока, мл/мин	0,01 - 9,99
Скорость потока:	
для аналитической головки (5мл)	0,005 - 4,995 мл/мин
для аналитической головки (10 мл)	0,01 - 9,99 мл/мин
для препаративной головки (40 мл)	0,04 - 40 мл/мин
Рабочее давление*:	
для аналитических головок PEEK	0 - 275 атм (4000 psi)
для аналитических головок SS 316	0 - 400 атм (6000 psi)
для препаративных головок PEEK и SS 316	0-105 (1500 psi)
Точность установки расхода	2 %
Воспроизводимость установки расхода	0,2% СКО
Материал жидкостного тракта	SS 316 или PEEK
Протокол обмена данными	RS232
Электропитание, В/Гц	220/50
Габаритные размеры, мм	320x300x160
Масса, кг	9,5

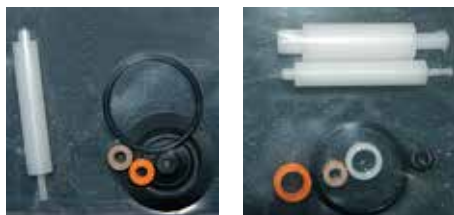
*Давление указано при перекачивании водно-метанольной смеси 3:7

НАСОСЫ для ВЭЖХ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К НАСОСАМ



Демпфер пульсаций

Наименование	Номер заказа
Демпфер пульсаций PEEK	160825
Демпфер пульсаций SS	160828



Манжеты

Наименование	Номер заказа
Комплект манжет к насосу серии I.10 мл Aqua	880197
Комплект манжет к насосу серии I.10 мл Organic	880198
Комплект манжет к насосу серии II. 5 мл Organic	880202
Комплект манжет к насосу серии II. 5 мл Aqua	880201
Комплект манжет к насосу серии II.10 мл Organic	880204
Комплект манжет к насосу серии II.10 мл Aqua	880203
Комплект манжет к насосу серии II. 40 мл Organic	880206
Комплект манжет к насосу серии II. 40 мл Aqua	880205



Входной и выходной картриджи камеры промывочной линии

Наименование	Номер заказа
Входной и выходной картриджи камеры промывочной линии	880412



Праймер

Наименование	Номер заказа
Праймер SS (кран сброса/готовности линии)	220292
Праймер PEEK (кран сброса/готовности линии)	060115



Фильтр выходной

Наименование	Номер заказа
Фильтр выходной PEEK	060127
Фильтр выходной SS	250163



Плунжер для насоса

Наименование	Номер заказа
Плунжер для насоса серии II. 10 мл	060127
Плунжер для насоса серии I. 10 мл	880351
Плунжер для насоса серии I. 5 мл	880353



Фильтр входной к насосу

Наименование	Номер заказа
Фильтр входной к насосу	060110



Входной и выходной картриджи для клапана насоса с клапанными вставками

Наименование	Номер заказа
Входной и выходной картриджи для клапана насоса серии II SS	880404
Входной и выходной картриджи для клапанов насосов серии I и II PEEK	880402



Клапанная вставка

Наименование	Номер заказа
Клапанная вставка PEEK	880452
Клапанная вставка SS	880451

СМЕСИТЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКИЙ MS 16



Смеситель MS 16 предназначен для формирования градиентного потока на линии высокого давления путем смешения потоков от 2, 3 или 4 насосов. Камера смешения разделена фритом на две части, в которых находятся вращающиеся мешалки. Благодаря данной конструкции удается добиться высокой воспроизводимости градиента состава элюента. В смеситель дополнительно встроен датчик давления и кран промывки/готовности линии.

- Выбор материала (PEEK или SS 316)
- Аналитический или препаративный масштаб камеры

Основные технические характеристики

Объем камеры, мл:	
аналитической	0,8
препаративной	3,2
Количество входных портов	4
Рабочее давление, бар	0 - 280

ТЕРМОСТАТ КОЛОНОК TS 10



Твердотельный термостат колонок TS 10 предназначен для нагрева и поддержания заданной температуры ВЭЖХ-колонок. Специальными держателями колонка прижимается к металлическому телу термостата, что позволяет добиться равномерного прогрева колонки, особенно при повышенном расходе элюента.

Термостат выпускается в двух модификациях.

Термостат модификации I предназначен для размещения одной или двух колонок длиной до 300 мм и с внутренним диаметром до 7,8 мм.

Термостат модификации II снабжен встроенным инжектором 7725i с обогреваемой петлей, что позволяет использовать его для анализа вязких образцов.

Обе модификации термостата состоят из двух блоков: термостатируемого блока и контроллера. Термостатируемый блок может быть закреплен на штативе и снабжен дополнительными выходами, что позволяет уменьшить длину коммуникаций и существенно снизить экстраколоночный объем.

Основные технические характеристики

Тип термостата	Твердотельный с внешним контроллером
Диапазон рабочих температур	(комнатная +5 °C) - 100 °C
Точность поддержания температуры, °C	±0,1
Время выхода на заданную температуру, мин	20
Максимальная потребляемая мощность, Вт	300
Электропитание, В/Гц	220/50

ДЕГАЗАТОР DG 18



Дегазатор DG-18 предназначен для удаления растворенных газов из элюента на линии низкого давления в изократических и градиентных жидкостных хроматографах.

- 2 независимых линии дегазации элюента
- Позволяет избежать газообразования при формировании градиента по низкому давлению.

Основные технические характеристики

Количество независимых дегазационных каналов, шт.	2
Оптимальный расход элюента через камеру, мл/мин	3,0
Материал жидкостного тракта	PEEK, PTFE
Время выхода на режим, мин	5
Время непрерывной работы, ч	8
Электропитание, В/Гц	220 /50
Масса, кг	4

АВТОСАМПЛЕРЫ АВТОСАМПЛЕР «ALIAS»



Автосамплер «Alias» предназначен для работы с микропланшетами и виалами различных размеров. Емкость штатива автосамплера составляет до 768 позиций (2 планшета по 96 или 384 лунки), или до 96 позиций (2x48 виал по 2 мл), или до 24 позиций (2x12 виал по 10 мл). Автосамплер «Alias» полностью интегрирован в хроматограф «Стайер» и управляется программным обеспечением «МультиХром» версии «Аквилон-Стайер».

Автосамплер обладает высокой скоростью анализа: один полный инъекционный цикл заканчивается менее чем за 60 секунд, включая стадию промывки. Устройство поддерживает три режима ввода пробы: «полное заполнение петли» — для высокой точности и воспроизводимости; «частичное заполнение петли» — для программного контроля объема вводимого образца; «подбор по микролитрам» — для исключения потери образца при вводе очень малых объемов. Также поддерживается режим работы с разбавлением образцов и предколоночной дериватизацией.

Возможны следующие варианты исполнения прибора: с охлаждением образцов в интервале 4-22 °С, биосовместимые и препаративные варианты.

Основные технические характеристики

Ёмкости для работы с образцами	2 штатива для микротитрования по стандартам SBS; формат – 96 высоких/низких пробирок или 384 лунки; штативы на 2x48 или 28 виал, 2x12 по 10 мл
Максимальная высота виал	47 мм
Объём петли	1...5000 мкл программируемый, 10 мл - дополнительная возможность
Дозирующий шприц	500 мкл стандартный или 2500 мкл для опции Prep
Распознавание	Отсутствие планшета с виалами определяется датчиком
Режимы впрыска	Полная петля, часть петли, микролитровые порции, PASA™ (закачка образца с помощью давления)
Воспроизводимость	0,3 % шкалы для впрыска полной петли, 0,5 % шкалы для впрыска части петли, объём впрыска > 10 мкл, 1,0 % шкалы для впрыска микролитровых порций, объём впрыска > 10 мкл
Эффект памяти	< 0,05 % с программируемой промывкой иглы
Время переключения клапана впрыска	< 100 мс (электрически)
Протыкающая прецизионная игла	± 0,6 мм
Промывочный раствор	Интегрированная бутылка с промывочным раствором
Смачиваемые части на пути жидкости	Нержавеющая сталь, ПТФЭ, Tefzel, Vespel, стекло, тефлон, опция: PEEK
Время анализа	До 5 ч 59 мин 59 с
Промывка	Программируемая: промывка между впрысками и промывка между мензурками
Максимальное число впрысков из 1 емкости	9
События с назначаемым временем	Программируемые: 4 раза вкл/выкл
Диапазон вязкости	0,001...0,05 пз
Рабочая температура	+10...+40 °С
Электропитание	95...240 В / 50...60 Гц
Потребляемая мощность	200 ВА
Габаритные размеры	300 x 510 x 360 мм
Масса	19 кг

АВТОСАМПЛЕР «OPTIMAS»

Автосамплер «Optimas» — высокоточное надежное устройство для автоматического ввода пробы. Может быть интегрирован в любую хроматографическую систему. Управляется непосредственно с клавиатуры. Работает как с полной петлей, так и с петлей с частичным заполнением. Замена барабана осуществляется за несколько секунд. Свободный доступ для смены виалы с образцом.

Основные технические характеристики

Количество образцов	Стандартная комплектация: типовой барабан на 84 виалы по 2 мл + 3 виалы по 10 мл для смешивания элементов; дополнительные позиции: нестандартный типовой барабан - 96 виал по 2 мл, нестандартный типовой барабан на большие объемы - 26 виал по 10 мл
Высота виалы (с крышкой)	Max : 47 мм; min: 32 мм
Объём петли	1...5000 мкл
Режимы впрыска	Полная петля, частичное заполнение петли, микролитровое дозирование
Количество инъекций из одной виалы	9
Точность дозирования	< 0,3 % шкалы для впрыска полной петли, < 0,5 % шкалы для впрыска части петли, < 1,0 % шкалы для впрыска микролитровых доз при объёме впрыска > 10 мкл
Объём шприца	Стандартный: 250 мкл; опционально: 1000 мкл и 2500 мкл
Промывание иглы	Программируемое: после каждой инъекции, между сериями, после смены виалы
Время переключения клапана впрыска	< 60 мс (электрически)
Смачиваемые части на пути жидкости	Нержавеющая сталь, PTFE, Tefzel, PEEK, стекло; опционально: биоинертный жидкостной тракт PEEK
Охлаждение образца (опция – элемент Пельтье)	Программирование: (4 – 15) ± 2 °С, максимальное охлаждение: 20 °С ниже комнатной температуры
Рабочая температура	+10...+40 °С
Электропитание	115...230 В / 50...60 Гц
Потребляемая мощность	200 ВА
Габаритные размеры	300x500x340 мм
Масса	15 кг (с охлаждением 18 кг)



АВТОСАМПЛЕР



Специализированный автосамплер предназначен для работы с атомно-абсорбционным спектрометром А-2. Он имеет возможность автоматически отбирать стандартные растворы, анализируемые пробы, вводить химические модификаторы и вспомогательные растворы при работе ААС в режиме электротермической атомизации. Также же данный автосамплер поддерживает ввод проб в пламенный атомизатор.

ХАРАКТЕРИСТИКИ В ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ:

- В данном режиме в лоток для образцов устанавливается до 76 виал (10 – для стандартных растворов, 60 – для анализируемых образцов и 6 – для матричных модификаторов);
- Емкость виалы для образца или стандартного раствора: 1,5 мл;
- Емкость виалы для модификатора: 12 мл.
- Воспроизводимость – менее 2%;
- Функция разбавления: максимальный множитель в случае разбавления равен 120, при этом линейность составляет не менее 0.995;
- Функция ввода модификатора;
- Функция встряхивания образца;
- Функция защиты при понижении давления: в том случае, если давление аргона понизится до 0.2 МПа, отключается промывка и на дисплей ПК выводится сообщение об ошибке.

ХАРАКТЕРИСТИКИ В ПЛАМЕННОМ РЕЖИМЕ:

- В данном режиме в лоток для образцов устанавливается до 38 виал (6 – для стандартных растворов, 32 – для анализируемых образцов);
- Емкость виалы для образца: 6 мл;
- Емкость виалы для стандартного раствора: 12 мл;
- Воспроизводимость: для меди (Cu) – менее 0,6 % (пламя: ацетилен – воздух);
- Воспроизводимость: для меди (Cu) – менее 1,0 % (пламя: пропан-бутановая смесь - воздух);
- Воспроизводимость: для бария (Ba) – менее 1,0 % (пламя: ацетилен – закись азота);
- Функция защиты при понижении давления: в том случае, если давление аргона понизится до 0.2 МПа, отключается промывка и на дисплей ПК выводится сообщение об ошибке.

СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ СФ-102 И СФ-104



Спектрофотометрия и фотометрия - одни из основных методов анализа, применяемых в современных лабораториях. Большинство методик выполнения измерений фотометрическими методами допускает использования фотоколориметров, однако, применение спектрофотометров, обладающих более совершенными оптическими схемами, значительно улучшает все метрологические характеристики измерений. Компания ЗАО «Аквилон» предлагает Вашему вниманию спектрофотометры СФ-102 и СФ-104, позволяющие выполнить самые жесткие требования российских и международных нормативов контроля безопасности и качества продукции.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрофотометры СФ-102 и СФ-104-универсальные инструменты для решения самого широкого спектра аналитических задач - от рутинных ежедневных измерений в лаборатории до разработки собственных методик анализа и научно-исследовательской работы.

Гибкость комплектации и широкий спектр дополнительного оборудования позволяют подобрать оптимальное решение для лабораторий самой различной направленности и для анализа самых сложных объектов в соответствии с существующей нормативной документацией (СанПин, ПНДФ, ГОСТ, МУК):

- выполнение измерений массовой концентрации токсичных веществ и тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах;
- агрохимический анализ, анализ удобрений, кормов, комбикормов, комбикормового сырья: определение азота, фосфора, витаминов, тяжелых металлов;
- выполнение измерений массовой концентрации белков, витаминов, углеводов, токсичных веществ и тяжелых металлов в пищевых продуктах (молоко, сыры, мясо, алкогольные и безалкогольные напитки);
- анализ почв, грунтов и донных отложений, осадков;
- концентрации токсичных веществ в промышленных выбросах.
- санитарно-гигиенический анализ;
- контроль содержания вредных веществ на кожных покровах и спецодежде;
- анализ продукции химической, нефтехимической и лакокрасочной промышленности;
- разработка собственных методик анализа и научно-исследовательская работа.

1.Интерфейс

Интуитивно-понятные русскоязычные элементы управления спектрофотометрами, внутреннее программное обеспечение приборов, а также программное обеспечение UWin для управления спектрофотометрами с помощью персонального компьютера позволяют минимизировать ошибки оператора при эксплуатации оборудования и повысить достоверность получаемых результатов.

2.Оптическая схема с опорным каналом

Оптическая схема с опорным каналом позволяет учесть нестабильности, связанные с пульсацией и сточниками света. Эта схема включает в себя лучшие черты двухлучевой оптической схемы (стабильность оптики и высокое соотношение сигнал-шум) и однолучевой оптической схемы (возможность анализа большого количества образцов в рамках одной серии измерений).



3. Высокое оптическое разрешение

Спектрофотометры СФ-102 и СФ-104 обладают высоким оптическим разрешением (3нм, соответственно). Такое оптическое разрешение позволяет добиться более высокой монохроматичности света, что в свою очередь способствует повышению точности результатов измерений, снижению случайной составляющей погрешности анализа, а также выявлению «тонких эффектов» спектра поглощения.

4. Автоматическое кюветное отделение

Спектрофотометры СФ-102 и СФ-104 выпускаются с автоматическими 8-позиционными кюветными отделениями для кювет с длиной оптического пути 10 мм. Использование таких кюветных отделений позволяет измерять оптическую плотность до семи образцов за одну процедуру измерения (с учетом образцов сравнения).

Также возможна модификация с 5-позиционными кюветными отделениями для кювет с длиной оптического пути 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100 мм (СФ-102) и 5, 10, 20, 30, 40, 50 мм (СФ-104).

Использование таких кюветных отделений позволяет проводить измерения при больших значениях длины оптического пути, что особенно важно для анализа экологических объектов.

5. Автоматическое тестирование всех компонентов прибора

Спектрофотометры СФ-102 и СФ-104 при каждом включении проводят поэтапную диагностику важнейших параметров оптической схемы, электронной схемы и механических узлов. Это позволяет выявить большую часть ошибок при эксплуатации оборудования и устранить их. Прохождение процесса аттестирования спектрофотометров при каждом включении является гарантией качества получаемых результатов измерений.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Фотометрический режим

В этом режиме проводятся измерения величин оптической плотности, пропускания или относительного отражения на одной длине волны или на нескольких длинах волн.

Режим количественного анализа

Отличается от фотометрического возможностью получения результата, рассчитанного в единицах концентрации. Для определения концентрации используются два метода: метод коэффициентов и метод с построением градуировочной зависимости (кривой).

Спектральный режим

Этот режим позволяет получать спектры поглощения, пропускания или относительного отражения образца во всем диапазоне длин волн. Режим доступен для СФ-102 с программной картой спектрометрического режима и для СФ-104.

Кинетический режим

Данный режим позволяет регистрировать изменения величины оптической плотности, поглощения или относительного отражения образца с течением времени.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение UWin предназначено для управления спектрофотометрами СФ-102 и СФ-104 с помощью персонального компьютера и представляет собой мощный и гибкий инструмент для управления спектрофотометрами, математической обработки и хранения полученных результатов.

Программное обеспечение выполнено в виде отдельных проектов (модулей), позволяющих работать со спектрофотометрами в любом из перечисленных выше стационарных режимов анализа, а также выполнять валидацию прибора и осуществлять настройку всех его параметров.

При проведении измерений с использованием программного обеспечения UWin, пользователь имеет возможность установки критериев оценки получаемых результатов. В автоматическом режиме будет произведена оценка результатов на соответствие установленным параметрам и, в зависимости от установленных пользователем действий, процесс измерений будет приостановлен или продолжен. В отчете будут отражены параметры и результаты проведенных измерений.

ОТЧЕТЫ

Отчеты важны при лабораторном контроле качества измерений. С помощью модуля создания отчетов POUWWin пользователь с легкостью может разработать наиболее подходящую ему форму отчетной документации.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ФОРМАТОВ ДАННЫХ

Данные измерений, полученные с помощью POUWWin, могут быть с помощью мастера экспорта легко трансформированы для дальнейшей обработки в форматы, совместимые с самыми известными программными продуктами в области оформления результатов и обработки данных, такими как MicrosoftOffice, Origin, ACD/labs.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Режим администрирования позволяет защитить доступ к прибору и данным с помощью пароля, а также позволяет создавать группы пользователей, имеющих доступ только к определенным функциям.

Технические характеристики СФ-102

Характеристика	Значение
1 Спектральный диапазон измерений, нм	от 200 до 1100
2 Дрейф нулевого сигнала, Б/час	0,001
3 Максимальное отклонение базовой линии от нуля в диапазоне от 190 до 1100 нм, Б	±0,002
4 Время прогрева (при включении дейтериевой лампы), мин	20
5 Воспроизводимость установки длины волны, нм, не более	0,2
6 Дискретность установки длины волны, нм	0,1
7 Разрешающая способность (выделяемый спектральный интервал), нм	3
8 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания (по фотометрической шкале), %	±1
9 Пределы допускаемых среднеквадратических отклонений случайной составляющей погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания (по фотометрической шкале), %	Не более ±0,05
10 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1
11 Уровень мешающего излучения, %	Не более 0,05
12 Фотометрический диапазон измерений: Поглощения, Б	от -0,3 до 3
Пропускания, %	от 0 до 200
13 Потребляемая мощность, ВА	200
14 Габаритные размеры, мм	225x476x362
15 Масса прибора, кг	11

Технические характеристики СФ-104

Характеристика	Значение
1 Спектральный диапазон измерений, нм	От 190 до 1100
2 Дрейф нулевого сигнала, Б/час	0,002
3 Максимальное отклонение базовой линии от нуля в диапазоне от 190 до 1100 нм, Б	±0,002
4 Время прогрева (при включении дейтериевой лампы), мин	20
5 Воспроизводимость установки длины волны, нм, не более	0,2
6 Дискретность установки длины волны, нм	0,1
7 Разрешающая способность (выделяемый спектральный интервал), нм	2
8 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания (по фотометрической шкале), %	±1
9 Пределы допускаемых среднеквадратических отклонений случайной составляющей погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания (по фотометрической шкале), %	Не более ±0,05
10 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1
11 Уровень мешающего излучения, %	0,15
12 Фотометрический диапазон измерений: Поглощения, Б	От -0,3 до 3,0
Пропускания, %	От 0 до 200
13 Потребляемая мощность, ВА	200
14 Габаритные размеры, мм	240x550x400
15 Масса прибора, кг	27

ТИТРАТОР АТП-02

АТП-02 – автоматизированный программно-аппаратный комплекс, состоящий из высокоточного потенциометрического титратора и специализированного программного обеспечения «Titrate-5.0».

Титрометрический блок позволяет с высокой точностью осуществлять непрерывную и дискретную подачу титранта, автоматическое изменение скорости подачи по мере приближения к точке эквивалентности или заданной точке.

Высокая точность дозирования обеспечивается применением в АТП-02 механических узлов и калиброванных стеклянных элементов марки Duran производимых компанией Schott (Германия).

Минимальная порция титранта, которая может быть добавлена в раствор, составляет 0,02 мл.

Точность отсчета объема титранта при титровании - 0,001 мл.

Титрометрия - один из самых распространенных и отработанных аналитических методов, широко применяемый в лабораториях.

НЕКОТОРЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТИТРАТОРА АТП-02:

- Экология - воды (природные, сточные), почвы, твердые и жидкие отходы производства и потребления, осадки, шламы, активный ил, донные отложения, атмосферный воздух и воздух рабочей зоны.
- Государственная система контроля и надзора.
- Пищевая промышленность.
- Нефтегазодобывающая промышленность.
- Целлюлознобумажная промышленность.
- Топливноэнергетический комплекс - контроль технологических вод.
- Металлургическая промышленность.
- Химическая промышленность.

АТП-02 позволяет реализовывать практически любые методы титрования:

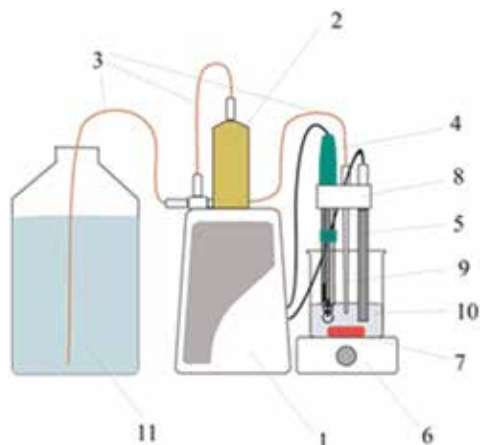
- окислительно-восстановительное;
- кислотнo-основное;
- осадительное;
- комплексонометрическое.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Максимальный объем дозирующего устройства	20,0; 50,0
Дискретность отсчета объема титранта, мл	0,001
Основная относительная погрешность дозирования, %	0,15
Диапазон измерения:	
напряжения, мВ	от -2000 до 2000
величины рН(рХ), ед.рН(рХ)	от -20 до 20
температуры, °С	от 0 до 100
Основная абсолютная погрешность измерения:	
напряжения, мВ	1,0
величины рН (рХ) для одновалентных ионов, ед.рН(рХ)	0,01
величины рН (рХ) для двухвалентных ионов, ед.рН(рХ)	0,02
температуры, °С	1,0
Потребляемая мощность (без ПЭВМ), не более, ВА	40,0
Электропитание, В/Гц	220±22/50
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	210x220x310
Масса, не более, кг	5



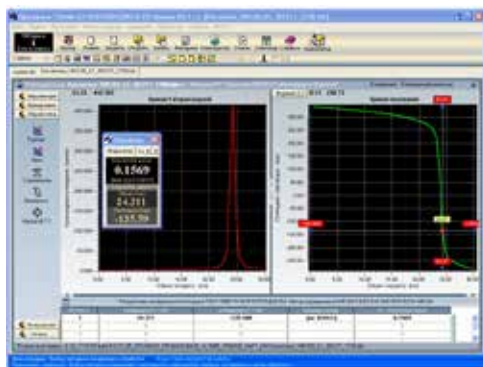
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ ТИТРАТОР АТП-02.



- 1 – блок титрования,
- 2 – бюретка,
- 3 – жидкостной тракт,
- 4 – комбинированный электрод для pH-метрии,
- 5 – термометр сопротивления,
- 6 – магнитная мешалка,
- 7 – якорь магнитной мешалки,
- 8 – штатив,
- 9 – носик жидкостного тракта,
- 10 – стакан с пробой,
- 11 – бутылка с титрантом.

Управление титратором АТП-02, обработка данных, формирование отчетов, осуществляется с помощью программного комплекса Titrator-5.0, который может поставляться в трех комплектациях, имеющих разный уровень функциональных возможностей:

- базовая комплектация Titrator-5.0 Base
- расширенная комплектация Titrator-5.0 Deluxe
- профессиональная комплектация Titrator-5.0 Pro



Базовая комплектация программного комплекса Titrator-5.0 Base поставляется в комплекте с титратором АТП-02. Комплектации Titrator-5.0 Deluxe и Titrator-5.0 Pro поставляются по отдельному заказу.

Программный комплекс Titrator-5.0 – современный программный продукт с большими аналитическими возможностями и удобным, дружественным интерфейсом, построенным по принципу интуитивности. С помощью данной программы осуществляется полное управление прибором в процессе измерений, проводится обработка данных, рассчитываются метрологические характеристики полученных результатов, реализуется хранение информации и печать протоколов измерений. В зависимости от решаемой задачи и квалификации оператора программа Titrator-5.0 может работать в двух режимах - «Анализатор» и «Исследователь».

Режим «Анализатор» реализует проведение измерений в точном соответствии с методикой и нормативным документом при полной автоматизации процесса получения результата. По команде «Пуск» автоматически осуществляется:

- измерение и обработка данных;
- построение отчета;
- сохранение протокола измерения в базе данных;
- печать протокола измерения в соответствии с требованиями нормативного документа.

Этот режим наиболее продуктивно применяется при ежедневных измерениях и позволяет минимизировать погрешности и ошибки, вносимые оператором. Программа ведет оператора по всей методике, при необходимости выводит необходимые подсказки, информирует о возможных ошибках. В этом режиме также возможно использование целевых программ, входящих в состав комплекса.

В режиме «Исследователь» открываются все огромные возможности программы:

- создания собственных методик выполнения измерений;
- корректировка уже существующих методик;
- разработка новых и изменение существующих механизмов обработки результатов измерений;
- изменения расчетных механизмов и интерфейсов пользователя;
- калибровка и ввод параметров новых электродов;
- разработка новых и корректировка существующих протоколов и печатных форм;
- реализация всех исследовательских функций комплекса.

Методы и методики, разработанные в режиме «Исследователь», могут в дальнейшем использоваться в режиме «Анализатор».

Кроме указанных комплектаций программного комплекса Titrator-5.0, к АТП-02 могут быть поставлены целевые программы, предназначенные для проведения измерений и обработки результатов в соответствии с конкретным нормативным документом (ГОСТ, ASTM, ISO, ИРи др.), например:

- Titrator-5.0 Хлориды. Целевая программа для измерения хлористых солей в нефти и нефтепродуктах по ГОСТ 21534-76(A), ASTM В 6470-99.

- Titrator-5.0 Сера. Целевая программа для измерения H₂S и меркаптановой серы в нефти и нефтепродуктах по ГОСТ 17323-71, ASTM В 3227-00.
- Titrator-5.0 Уран. Целевая программа для измерения концентрации урана в рудах.

Расширенная комплектация программного комплекса Titrator-5.0 Deluxe включает все возможности базовой комплектации Titrator-5.0 Base и дополнительно реализует следующие функции:

- Метод обратного титрования в динамическом и ручном режимах.
- Калибровка рабочего электрода по концентрации.
- Многопиковая обработка (обработка нескольких эквивалентных точек с ручной и автоматической разметкой пиков 1-й производной кривой титрования).
- Фильтрация кривых титрования четырьмя фильтрами (низкочастотный, скользящее среднее, по методу наименьших квадратов и фильтр, вырезающий сбойные участки).

Фильтрация выполняется каждым фильтром в отдельности или одновременно несколькими.

- Возможность редактирования протоколов измерения.
- Одновременная загрузка нескольких протоколов измерения.
- Редактор текста методики измерений

Профессиональная комплектация Titrator-5.0 Pro предназначена для разработчиков аналитических методов и механизмов математической обработки результатов.

Программный пакет позволяет создавать собственные целевые программы и писать макросы обработки данных.

АТП-02 Нефть – специализированный аппаратно-программный комплекс на базе титратора АТП-02 специально разработанный для лабораторий, осуществляющих анализ состава и качества нефти и нефтепродуктов.

Целевые программы, входящие в комплекс АТП-02 Нефть, предназначены для определения содержания:

- хлористых солей (Titrator-5.0 Хлориды),
- сероводородной и меркаптановой серы (Titrator-5.0 Сера),
- щелочного числа сильных оснований (Titrator-5.0 Щелочь-Щ1),
- общего щелочного числа (Titrator-5.0 Щелочь-Щ2),
- общего кислотного числа (Titrator-5.0 Кислотность-К1),
- кислотного числа сильных кислот (Titrator-5.0 Кислотность-К2)
- хлорорганических соединений (Titrator-5.0 Хлорорганика)
-

в нефти и нефтепродуктах в строгом соответствии с процедурой и требованиями нормативных документов: ГОСТ, ASTM, ISO, IP.

Все основные параметры проведения измерений и обработки результатов, виды и печатные формы отчетов уже введены в целевую программу и соответствуют требованиям нормативных документов, что позволяет существенно облегчить работу оператора и избежать досадных ошибок.

АТП-02 успешно прошел государственные испытания и внесен в Государственный реестр средств измерения.

PH-МЕТРЫ И ИОНОМЕРЫ

pH-метры и иономеры традиционно присутствуют в производственной номенклатуре нашей компании. Достаточно широкое распространение в России, и не только в России, получили pH-метр «pH-410» и преобразователь ионометрический (иономер) «И-500», которые мы выпускаем уже на протяжении многих лет. Этими простыми, но надежными и удобными в обращении приборами сегодня пользуются лаборатории самой различной специализации.

pH-метр - один из немногих измерительных приборов, без которых невозможно представить себе ни одну лабораторию, а водородный показатель (pH), наверное самая часто измеряемая величина в аналитическом или производственном контроле. Практически во всех методиках выполнения измерений в качестве вспомогательного оборудования присутствует pH-метр, поэтому от его возможностей, удобства в работе и надежности зависит качество измерений на самом различном аналитическом оборудовании.

Иономеры широко применяются в России при аналитическом контроле различных объектов (питьевой воды, пищевых продуктов и сырья, фарм- и ветпрепаратов, объектов окружающей среды и т.д.), а также в производственных системах контроля технологических процессов.

Сегодня компания Аквилон рада предложить Вам новое поколение потенциометрических приборов профессионального класса: pH – метр «pH – 420» и иономер (преобразователь ионометрический) «И – 510».

ЧТО НОВОГО В ЛИНЕЙКЕ PH-420, И-510?

У всей новой линейки приборов есть некоторые общие особенности, присущие и pH-метрам и иономерам.

Графический индикатор

Применение в приборах графического индикатора позволило значительно расширить «информационные» возможности прибора и выводить на дисплей именно ту информацию, которая в данный момент существенна для пользователя. Расширились возможности контроля измерений – в любой момент времени можно посмотреть таблицу и график калибровок, значение крутизны электродной характеристики. Интерфейс прибора стал более дружелюбным и более информативным.

Кусочно-линейная калибровка

В приборах реализована возможность кусочно-линейной калибровки, что дает возможность учесть нелинейность электродной характеристики и улучшить метрологические показатели измерений. Вывод на дисплей графика калибровочной кривой позволяет визуально контролировать весь процесс калибровки электрода и видеть все допущенные неточности и ошибки.

Функция контроля ошибок при калибровке не позволит пользователю ошибиться при вводе значений калибровочных растворов.

Возможность хранения в памяти нескольких калибровок и переключения между ними позволит не калиброваться при смене электродов, характеристики которых известны и внесены в память прибора.

Автоматическое распознавание буфера

В памяти прибора уже находятся значения рХ (pH) наиболее часто используемых калибровочных растворов, что значительно упрощает процесс калибровки и позволяет избежать досадных случайных ошибок.

Автоматический расчет крутизны электродной характеристики дает возможность постоянно контролировать качество электродов и вовремя заменять электроды, характеристики которых ухудшились.

Звуковое и визуальное оповещение о завершении измерения – очень удобная и полезная функция, позволяющая значительно упростить работу с прибором. Прибор сам фиксирует значение показателя при стабилизации значения измерений. Функция может быть отключена.

Память последних результатов измерений

Приборы хранят в памяти результаты последних измерений (100 значений для pH-метра и 200 значений для преобразователя ионометрического), что позволяет пользователю всегда иметь доступ к этим значениям, формировать серии измерений.

Кинетика

Приборы нового поколения позволяют выводить на экран кривую изменения того или иного показателя (pH, рХ) во времени. Это дает возможность использовать, например pH-метр, как простейший потенциометрический титратор и реализовывать некоторые методики титрометрических измерений.

PH-МЕТР PH-410



pH-метры предназначены для измерения активности ионов водорода (pH), окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и температуры растворов.

Они широко применяются в лабораториях практически любой направленности, в том числе в системе государственного контроля и надзора, производственных (в т.ч. мясомолочной и хлебопекарной промышленности), клинико-диагностических, судебно-медицинских, научно-исследовательских, практикумах ВУЗов и многих других.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Контрастный жидкокристаллический индикатор.
- Удобная функциональная клавиатура.
- Автоматическая термокомпенсация,
- Упрощенный ввод координат изопотенциальной точки.
- Питание от электрической сети 220 В или встроенного аккумулятора с автоматической подзарядкой.
- Удобная и быстрая калибровка: значения pH стандартных буферных растворов уже внесены в память прибора, по окончании процесса калибровки на индикаторе отображается значение крутизны водородной характеристики электрода. Соответствие этого значения паспортным данным электрода свидетельствует о его работоспособности и корректности калибровки.
- Совместимость с электродами большинства отечественных и зарубежных производителей (разъем BNC), в том числе с комбинированными.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
1 Диапазон измерения pH, ед. pH	от 0 до 14
2 Дискретность измерения pH, ед. pH	0,01
3 Диапазон измерения ЭДС, мВ	от -1999 до +1999
4 Дискретность измерения ЭДС, мВ: в диапазоне от 0 до ± 999,9	0,1
в диапазоне от ± 1000 до ± 1999	1
5 Диапазон измерения температуры, °C	от -10 до 100
6 Дискретность измерения температуры, °C	0,1
7 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности: измерения pH, ед. pH	0,01
измерения ЭДС, мВ	1
измерения температуры, °C	2
Масса, г	320
Габариты, мм	183x84x55

Основной комплект поставки:

- Измерительный преобразователь
- Термодатчик
- Сетевой адаптер на 220 В
- Комбинированный pH-электрод
- Стандарт-титры

Дополнительно поставляются:

- Специализированные pH-электроды различного назначения
- Магнитная мешалка
- Штатив лабораторный

PH-МЕТР PH-420



рН-420 – это новое поколение профессиональных рН-метров с функциональными возможностями, которые еще недавно имели только дорогие стационарные приборы крупных зарубежных производителей.

Применение современных технологий позволило значительно улучшить технические, эксплуатационные и метрологические характеристики.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Графический индикатор.
- Герметичная клавиатура.
- Автоматическая термокомпенсация.
- Калибровка по 5 точкам, возможность кусочно-гладкой калибровки.
- Возможность расчета координат изопотенциальной точки или ввода известного значения и.п.т.
- Одновременное отображение на индикаторе значений рН, мВ, температуры.
- Удобная и быстрая калибровка: значения рН стандартных буферных растворов уже внесены в память прибора, по окончании процесса калибровки на индикаторе отображается значение крутизны водородной характеристики электрода.
- Возможность вывода на экран калибровочной кривой или таблицы калибровок.
- Хранение в памяти прибора нескольких калибровок под различные электроды.
- Автоматическое распознавание буфера.
- Электропитание через сетевой адаптер с выходом Mini USB.
- Совместимость с электродами большинства отечественных и зарубежных производителей (разъем BNC), в том числе и с комбинированными.
- Возможность вывода на экран кинетической кривой измерений.
- Хранение в памяти прибора 100 последних значений измерений.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
1 Диапазон измерения рН, ед. рН	от -0,5 до 14
2 Дискретность измерения рН, ед. рН	0,01
3 Диапазон измерения ЭДС, мВ	от -1999 до +1999
4 Дискретность измерения ЭДС, мВ:	0,1
Диапазон измерения температуры, °С	от -10 до 100
Дискретность измерения температуры, °С	0,1
5 Диапазон измерения температуры, °С	от -10 до 100
6 Дискретность измерения температуры, °С	0,1
7 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности:	
измерения рН, ед. рН	0,01
измерения ЭДС, мВ	1
измерения температуры, °С	2
Количество сохраняемых в памяти результатов измерений	100
Масса, г	400
Габариты, мм	240x100x51

Основной комплект поставки:

- Измерительный преобразователь
- Термодатчик
- Сетевой адаптер на 220 В Mini USB (для рН-420)
- Комбинированный рН-электрод
- Стандарт-титры.

Дополнительно поставляются:

- Специализированные рН-электроды различного назначения
- Магнитная мешалка
- Штатив лабораторный

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИОНОМЕТРИЧЕСКИЙ И-510



Преобразователь ионометрический И-510 в комплекте с ионселективными электродами применяют для определения в водных растворах: активности ионов водорода (pH), окислительно-восстановительного потенциала (Eh), концентрации (активности) ионов:

F⁻, Br⁻, Cl⁻, I⁻, NO₃⁻, S₂⁻, K⁺, Na⁺, Ag⁺, NH₄⁺, Ca²⁺ и многих других, а также для измерения температуры растворов. И-510 – современный удобный прибор, отвечающий всем требованиям, предъявляемым в мировой лабораторной и полевой практике к приборам подобного класса. Такие приборы применяются при аналитическом контроле различных объектов (воды, пищевых продуктов и сырья, фарм- и ветпрепаратов, объектов окружающей среды), а также в производственных системах непрерывного контроля технологических процессов.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Результаты измерений могут быть представлены в мВ, единицах pH, мг/л или Моль/л.
- В конструкции предусмотрена возможность калибровки прибора в одних единицах (например, Моль/л), а представление результата - в других (на-пример, мг/л), что очень удобно в повседневной работе.
- Совместимы с ионселективными электродами большинства отечественных и зарубежных производителей (разъём BNC), в том числе и с комбинированными.
- Графический дисплей с активной подсветкой.
- Встроенный контроль характеристик электрода
- Питание от сети через адаптер или от встроенных аккумуляторов
- Ионмер запоминает последнюю калибровку и позволяет при перерывах в работе не калибровать его снова.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
1 Измерение ЭДС в диапазоне, мВ	от -2000 до +2000
2 Измерение pH в диапазоне, ед. pH	от -0,5 до 14
3 Измерение концентрации иона в растворе	от 3 · 10 ⁻³ до 5 · 10 ⁴ мг/л от 3 · 10 ⁻⁸ до 5 · 10 ⁻¹ моль/л
4 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения pH и ЭДС	0,01 ед.; 0,7 мВ
5 Диапазон измерения температуры, °С	от -10 до 100
6 Дискретность измерения температуры, °С	0,1
7 Предел допускаемой относительной погрешности измерения концентрации	2 – для одновалентных ионов; 5 – для двухвалентных ионов
8 Количество сохраняемых в памяти результатов измерений	200
9 Масса, г	400
10 Габариты, мм	240x100x51

Основной комплект поставки:

- Измерительный преобразователь
- Термодатчик
- Сетевой адаптер с выходом Mini USB
- Измерительный и вспомогательный pH-электроды
- Стандарт-титры

Дополнительно поставляются:

- Ионселективные-электроды различного назначения
- Специализированные электроды
- Магнитная мешалка
- Штатив лабораторный

И pH-метры и преобразователи ионометрические успешно прошли государственные испытания получили сертификат об утверждении типа средств измерений.

Приборы сертифицированы также на территории Беларуси, Казахстана, Украины.

ДЕИОНИЗАТОР ЛАБОРАТОРНЫЙ Д-301 (АКВИЛОН)



Области применения

- Хроматография
- Спектрометрия
- Производство стандартных образцов
- Биотехнология и медицина
- Микроэлектроника

Преимущества установки

- Надежность
- Простота и удобство в эксплуатации
- Большой ресурс и высокая производительность
- Низкая стоимость

Основные характеристики воды на выходе

- Удельное сопротивление воды после очистки 16 - 18 МОм x см
- Содержание неорганических соединений в воде после очистки:
 - хлоридов — не более 0,05 мкг/дм³;
 - сульфатов — не более 0,2 мкг/дм³;
 - ионов натрия — не более 1,5 мкг/дм³;
 - ионов калия, аммония — не более 0,3 мкг/дм³.
- Содержание общего органического углерода не более 30 мкг/дм³.

Принцип работы деионизатора Д-301 основан на многоступенчатой очистке дистиллированной воды от примесей ионов и органических соединений с последовательным использованием следующих процессов:

- I степень — сорбция, очистка исходной воды от органических примесей;
- II степень — ионный обмен, глубокая очистка от ионов, реализуемая в двух фильтрах;
- III степень — микрофильтрация, очистка от частиц размером более 0,22 мкм органического и неорганического происхождения.

Исходная дистиллированная вода подается из емкости в систему встроенным насосом и поступает сначала на сорбционный фильтр, затем на ионообменные фильтры ФСД1 и ФСД2* и, наконец, на механический микрофильтр. Качество исходной и очищенной воды контролируется двумя кондуктометрами.

Для обеспечения точности и воспроизводимости измерений удельного сопротивления исходной и очищенной воды измерительные ячейки включены в поток через байпасные линии с гидродинамическими сопротивлениями, ограничивающими линейную скорость потока через ячейки.

Для исключения завоздушивания фильтров, которое пагубно сказывается на работе ионообменников, предусмотрена линия удаления воздуха.

В установке предусмотрен режим постоянной циркуляции воды, благодаря которому на выходе пользователь постоянно получает воду с высоким удельным сопротивлением (нет необходимости сброса воды для выхода прибора на режим).

Питание установки — источник дистиллированной воды, соответствующей ГОСТ 6709-72. Сигнализация отклонения от заданного режима.

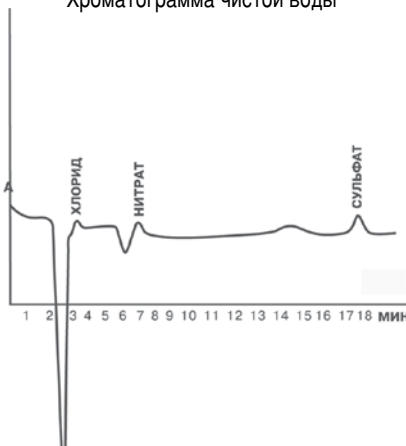
*ФСД — фильтр смешанного действия (данный термин применим к ионообменным фильтрам, содержащим смесь анионообменных и катионообменных смол).

Технические характеристики

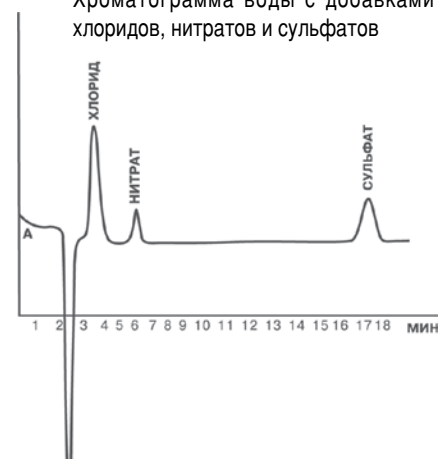
Производительность, л/мин	0,7
Время выхода на рабочий режим, мин	40
Температура дистиллированной воды на входе установки, °С	10 - 30
Ресурс работы картриджей, тыс. л	3,5 - 4,0
Электропитание, В/Гц/Вт	220/50/60
Габаритные размеры, мм	450x200x500
Масса, кг	15

Примеры хроматограмм

Хроматограмма чистой воды



Хроматограмма воды с добавками хлоридов, нитратов и сульфатов



Объем образца: 50 мкл
 Колонка: Аквилон А1.2 (250 мм x 4,6 мм)
 Подвижная фаза: карбонат-бикарбонатная 1,8/1,7 мМ/л
 Расход: 1,5 мл/мин
 Детектор: кондуктометрический с подавлением фоновой электропроводности

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akvilon.nt-rt.ru> || **эл. почта:** ank@nt-rt.ru