

## Жидкостный хроматограф Аквилон Стайер-М

Жидкостные хроматографы



- Особенности хроматографа: конфигурация под заказ
- Режим работы: градиентный, изократический



Под заказ

### Описание

#### Жидкостный хроматограф «Аквилон» Стайер-М

Хроматограф «Стайер-М» предназначен для качественного и количественного анализа содержания широкого спектра неорганических и органических веществ в различных объектах, в том числе для определения микроколичеств веществ. Подходит для решения ежедневных рутинных аналитических задач. Обладает метрологическими характеристиками, необходимыми для гарантированного выполнения требований действующих нормативных документов, и при этом находится в бюджетной ценовой категории и не предполагает высочайшего уровня квалификации персонала.

Разделение анализируемой пробы в хроматографической колонке может проходить в изократическом или градиентном режимах. Последующее измерение содержания компонентов пробы возможно спектрофотометрическим, кондуктометрическим, флуориметрическим, рефрактометрическим или амперометрическим детектором, а также низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния.

«Стайер-М» внесён в Государственный реестр средств изменений под №8470; 36277-07.

#### Комплектация

Блочно-модульный принцип хроматографа позволяет создать оптимальную конфигурацию прибора в зависимости от решаемых задач аналитической лаборатории. Обратитесь к нашим менеджерам, и они помогут подобрать конфигурацию под ваши задачи и методики.

#### Корпус

Хроматограф имеет исполнение, исключающее влияние металлических материалов на результаты анализа и обеспечивающее высокую коррозионную стойкость оборудования.

Изготавливается в модульном и моноблочном исполнениях. Корпус можно смонтировать на стандартную хроматографическую стойку или установить как отдельный блок.

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 твёрдого анодирования.

#### Насосы для ВЭЖХ

Можно укомплектовать хроматограф разными системами подачи элюента. В линейке «Стайер-М» присутствуют изократические одно- и двухголовочные насосы как в металлическом (SS 316), так и неметаллическом (PEEK) исполнении, рассчитанные на различные диапазоны расходов.

Для минимизации уровня остаточных пульсаций в каждом насосе используется адаптивный алгоритм их снижения, основанный на непрерывном контроле величины давления и изменении угловой скорости вращения шагового двигателя. За счёт применения такого подхода удаётся даже для одноплунжерных насосов с пассивным демпфером добиться минимальных пульсаций потока. Во все изократические двухголовочные насосы конструктивно встроены активные дегазаторы элюента.

Системы градиентного элюирования

Можно оборудовать хроматограф системой градиентного элюирования с формированием градиента как по низкому, так и 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.

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 её 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.

#### Детекторы

Набор доступных детекторов в значительной степени определяет аналитические возможности жидкостных хроматографов. В линейке хроматографов «Стайер-М» присутствует широкий набор детекторов производства компании «Аквилон»: спектрофотометрический, рефрактометрический, флуориметрический и кондуктометрический. Также возможно комплектация диодно-матричным, масс-спектрометрическим или низкотемпературным испарительный детектором по светорассеянию.

- Кондуктометрический детектор CDD-520

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 мёртвым объёмом (включая объём 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.

- Флуориметрический детектор DFL-203

Компактный и надёжный 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. Специальная конструкция кюветы допускает работу при давлении до 30 бар с растворителями с pH от 0 до 14. Малошумящий фотумножитель обеспечивает повышение чувствительности и улучшение отношения сигнал/шум. Максимальная скорость потока через кювету – 10 мл/мин. Детектируемый объём – 10 мкл.

- Спектрофотометрический детектор UVV-105

Спектрофотометрический детектор UVV-105 предназначен как для выполнения рутинных анализов, так и для реализации достаточно сложных аналитических задач, в том числе в микромасштабной и препаративной хроматографии. Им можно управлять как с панели прибора, так и через внешние интерфейсы. Работает в диапазоне длин волн 190-600 нм без смены лампы. Дейтериевая лампа с гарантированным ресурсом работы не менее 1000 часов.

- Рефрактометрический детектор REF-105

Детектор REF-105 отличается от аналогов трёхкамерной ячейкой оригинальной конструкции, не требующей ГОК-технологии (глубокого оптического контакта, DOP). Эта ячейка не только обеспечивает пассивную оптическую термокомпенсацию, что позволяет в большинстве случаев отказаться от термостатирования, но и даёт возможность работать с потоками жидкости до 10 мл/мин при давлении до 30 бар. Можно использовать растворители с pH 0-14. Электронная установка нуля при смене элюента, нет необходимости механической подстройки.

#### Термостаты колонок

Для линейки «Стайер-М» разработаны моноблочные термостаты колонок с реальной точностью поддержания температуры не хуже 0,1 °С в точке и не хуже 0,2 °С по всему объёму колонки. 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.

- Точность установки температуры не больше 0,1 °С.
- Возможность устанавливать в термостат не менее двух колонок в комплекте с держателями предколонок.
- Работа в режиме градиентов температур.
- Ускоренная реакция на изменение внешних условий и быстрое возвращение к рабочему режиму.

#### Подавители фоновой электропроводности элюента

Химические и электрохимические подавители фоновой электропроводности элюентов для ионной хроматографии обеспечивают кардинальное повышение чувствительности метода. Бюджетный химический подавитель показывает хорошие результаты при разделении анионов, однако требует регулярной смены раствора подавления. Электрохимический подавитель, при сохранении умеренной

цены, даёт 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 online на стороне высокого давления электрохимическим методом, что позволяет не только повысить стабильность и воспроизводимость результатов анализа, но и использовать градиентные методики.

#### Блок управления потоками и концентрированием

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

#### Блок питания

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 в самых суровых условиях в конструкции блоков «Стайер-М» используются специальные блоки питания, стабильно работающие в диапазоне от 110 до 250 В и выдерживающие достаточно серьёзные скачки напряжения. Специально принятые меры при разработке электронных схем позволяют хроматографам «Стайер-М» работать даже в сетях с плохим или отсутствующим заземлением.

### Программное обеспечение

Хроматографы имеют выход на внешнюю IBM-совместимую ПЭВМ по интерфейсу RS232. Управление режимами хроматографа и обработка данных осуществляется с персонального компьютера при помощи соответствующего программного обеспечения.

Все блоки хроматографа «Стайер-М» связываются между собой при помощи шины Akvilon 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, причём подключиться можно к любому из установленных в систему блоков. Конфигурация системы и параметры работы блоков автоматически передаются в компьютерное программное обеспечение.

«Стайер-М» предполагает возможность лёгкой 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.

В блоках «Стайер-М» заложена возможность обновления встроенного программного обеспечения. В комплект поставки любого хроматографа входит программное обеспечение Aquilon Control Center, благодаря которому пользователи могут самостоятельно устанавливать обновления встроенных программ.

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, что в ряде случаев позволяет оперативно разобраться в возникшей проблеме и выдать соответствующие рекомендации без выезда сервисного инженера.

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

### Метрологические и технические характеристики

---

Параметр

«Стайер-М»

---

С кондуктометрическим детектором

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см

6×10<sup>-1</sup>

---

Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см/ч

20

---

Предел детектирования, г  
хлорид-ионов  
натрий-ионов

5×10<sup>-9</sup>  
2×10<sup>-8</sup>

---

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %  
площади пиков  
высоты пиков  
времени удерживания

3  
3  
0,6

---

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы

3

---

Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более

165×320×320

---

Масса, кг, не более

4,2

---

Со спектрофотометрическим детектором

---

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п.

1×10<sup>-4</sup>

---

Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч

1×10<sup>-3</sup>

---

Предел детектирования (фенола), г

6×10<sup>-10</sup>

---

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %  
площади пиков  
высоты пиков  
времени удерживания

4  
4  
0,5

---

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы

4

---

Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более

210×320×320

---

Масса, кг, не более

12

---

С флуориметрическим детектором

---

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, отн. ед. флуор./ч

$4 \times 10^{-2}$

---

Дрейф нулевого сигнала, отн. ед. флуор./ч

$1,5 \times 10^{-1}$

---

Предел детектирования (антрацена), г

$1 \times 10^{-7}$

---

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %  
площади пиков  
высоты пиков  
времени удерживания

4

4

0,5

---

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы

4

---

Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более

65×320×1320

---

Масса, кг, не более

7

---

С амперометрическим детектором

---

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, нА

0,6

---

Дрейф нулевого сигнала, нА

15

---

Предел детектирования (фенола), г

1×10<sup>-9</sup>

---

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %  
площади пиков  
высоты пиков  
времени удерживания

4  
5  
1,0

---

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы

12

---

Габаритные размеры, мм, не более

165×320×320

---

Масса, кг, не более

5

---

С рефрактометрическим детектором

---

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед. рефр.

4×10<sup>-6</sup>

---

Дрейф нулевого сигнала, ед. рефр./ч

5×10<sup>-4</sup>

---

Предел детектирования (глюкозы), г

1×10<sup>-5</sup>

---

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %  
площади пиков  
высоты пиков  
времени удерживания

4  
4  
0,5

---

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы

4

---

Габаритные размеры, мм, не более

117×265×320

---

Масса, кг, не более

12

---

С низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния

---

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, В

4×10<sup>-3</sup>

Дрейф нулевого сигнала, В/час

8×10<sup>-9</sup>

Предел детектирования (глюкозы), г

2×10<sup>-8</sup>

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %  
 площади пиков  
 высоты пиков  
 времени удерживания

5  
 6  
 0,5

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы

5

Габаритные размеры, мм, не более

250×480×550

Масса, кг, не более

20

## Характеристики

Параметр:	Показатель:
<b>Бренд</b>	Аквилон
<b>Страна бренда</b>	Россия
<b>Особенности хроматографа</b>	конфигурация под заказ
<b>Режим работы</b>	градиентный, изократический

### Дисклеймер:

Производитель может изменить цвет, внешний вид и характеристики товара без дополнительного уведомления, поэтому размещенные на нашем сайте характеристики и фотографии являются справочными. Мы стараемся поддерживать описания в актуальном состоянии и обновляем информацию по мере получения её от производителей.