

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1957

Регистрационный № 55217-13

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные «Стайер М»

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные «Стайер М» (далее - хроматографы) предназначены для идентификации и измерения содержания широкого спектра неорганических и органических веществ в различных объектах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), в том числе для определения микроколичеств веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении анализируемой пробы на хроматографической колонке в изократическом или градиентном режимах элюирования и последующем измерении содержания компонентов пробы одним из следующих детекторов:

- спектрофотометрическим UVV-105;
- флуориметрическим DFL-203;
- рефрактометрическим REF-105;
- кондуктометрическим CDD-520;
- амперометрическим (электрохимическим) AD-410;
- низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния SEDEX-LC;
- диодно-матричным DAD-101.

В зависимости от аналитической задачи спектрофотометрический детектор UVV-105 может комплектоваться:

- одной лампой (дейтериевой) или двумя лампами (дейтериевой и вольфрамовой (или галогеновой)), что обеспечивает диапазон длин волн от 190 до 600 нм (для одной лампы) и от 190 до 800 нм (для двух ламп) и полуширину спектральной линии 6 нм;

- измерительными кюветами с отношением вместимость кюветы (мкл)/ оптический путь (мм): 16/10 (тип 1); 8/5 (тип 2), 1/2 мм (тип 3).

В состав флуориметрического детектора DFL-203 могут входить:

- два монохроматических светодиода (с длиной волны 280 и 365 нм в базовой комплектации) или опционально другая пара монохроматических светодиодов из ряда: 254, 265, 275, 280, 310, 325, 340, 355, 365, 370, 375, 385, 395, 400, 405, 410 нм;

- измерительная кювета со следующими характеристиками: вместимостью кюветы 10 мкл, максимальной скоростью потока через кювету 9,99 мл/мин; максимальным давлением в кювете 30 бар (29,607 атм).

В состав рефрактометрического детектора REF-105 входит:

- монохроматический светодиод с длиной волны 650 нм;
- измерительная трёхходовая кювета с двойным преломлением луча вместимостью 2 мкл, максимальным давлением в кювете - 30 атм. Максимальная скорость потока через кювету 10 мл/мин.

Кондуктометрический детектор CDD-520 комплектуется:

- проточным кондуктометрическим датчиком с металлическими электродами, совмещенным с измерительной ячейкой, вместимостью 20 мкл и динамическим диапазоном измерений - 10^6 ;

- активным термостатом ячейки, с диапазоном температур термостатирования от плюс 30 до плюс 60 °С при температуре окружающей среды не выше плюс 25 °С и погрешностью поддержания температуры 0,1 °С.

В состав амперометрического детектора AD-410 входит:

- измерительная ячейка, вместимостью 1 мкл;
- стеклоуглеродный чувствительный элемент;
- активный термостат измерительной ячейки, с диапазоном температуры термостатирования от плюс 25 до плюс 50 °С (при температуре окружающей среды не менее чем на 2 °С ниже температуры термостатирования), с дискретностью установки температуры 1 °С.

В состав низкотемпературного испарительного детектора светорассеяния SEDEX-LC входит монохроматический лазер мощностью 10 мВт и длиной волны 405 нм.

Диодно-матричный детектор DAD-101 может комплектоваться:

- двумя лампами (дейтериевой и вольфрамовой (или галогеновой)) с рабочим диапазоном длин волн от 200 до 800 нм и полушириной спектральной линии 10 нм;

- измерительными кюветами с отношением вместимость кюветы (мкл)/ оптический путь (мм): 16/10 (тип 1); 8/5 (тип 2); 1/2(тип 3);

- чувствительным элементом детектора - диодной линейкой на 512 диодных элементов с возможностью увеличения точек сканирования до 4 096 с помощью математического алгоритма и скорости выборки до 100 Гц.

Хроматографы могут комплектоваться насосами высокого давления или системой создания градиента по низкому давлению.

Насосы высокого давления (мало пульсационные двухплунжерные и одноплунжерные) различаются:

- материалом жидкостного тракта в зависимости от материала головки насоса (полиэфирэфиркетон (ПЕЕК)) / нержавеющей сталь (SS-316));

- диапазонами устанавливаемых расходов;

- наличием дополнительного оборудования.

Все насосы могут оснащаться встроенным:

- модулем давления;

- демпфером пульсаций;

- краном промывки линий;

- дегазатором элюента диффузионного типа, содержащим 2 или 4 дегазационные камеры;

- статическим или динамическим миксером типа MD (смесителем потоков) для реализации двух или четырех компонентного градиентного режима элюирования по высокому давлению.

Система создания градиента по низкому давлению может быть рассчитана на 2 или 4 растворителя и комплектуется встроенным дегазатором элюента. Профиль создаваемого градиента может быть линейным, ступенчатым или экспоненциальным.

Для ввода проб в хроматограф «Стайер М» применяют инжектор (ручной или автоматический), модуль ввода (SIS), автосамплер или автоблок.

В состав модуля ввода SIS могут входить моторизованные 6-ти и 10-ти портовые инжекторы, моторизованные 6-ти и 10-ти портовые краны, клапаны, перистальтические насосы, автоматические переключатели потоков.

Модель и комплектация автосамплера и автоблока подбирается в зависимости от аналитических задач.

При необходимости, в соответствии с требованиями методик измерений, хроматографы могут комплектоваться различными вспомогательными устройствами, в частности термостатом колонок, блоками подавления фоновой электропроводности элюента, генератором элюента, перистальтическими насосами, устройством для твердофазной экстракции, испарительным концентратором и другим оборудованием.

Термостат колонок TSC изготавливается в двух исполнениях: без охлаждения и с охлаждением. Конструкция термостата – моноблочная; алгоритм поддержания температуры - ПИД-регулятор. В исполнении с охлаждением используется выносной охладитель (чиллер), реализующий, в комплекте с циркуляционным насосом, охлаждение рабочего тела термостата жидкостью. Предусмотрен контроль состояния крышки термостата, встроенная программа автоматического безопасного отключения, принудительное охлаждение тела термостата (колоночного отсека), принудительное охлаждение корпуса термостата за счёт продувки воздуха во внутренние ёмкости корпуса и крышки термостата, контроль наличия комплекта держателей колонок и предколонок.

Блоки подготовки элюента (тип ВРЕ), состоящие из химической или электрохимической системы подавления фоновой электропроводности элюента и/или генератора щелочного (кислотного) элюента могут входить в состав хроматографов, предназначенных для анионного или катионного анализа.

Генераторы элюента предназначены для создания линейного и ступенчатого градиента концентрации элюента.

Перистальтические насосы, устанавливаются на передней панели блока ВРЕ. В зависимости от решаемых задач хроматографы могут комплектоваться одним (для катионного анализа) или двумя насосами (для анионного анализа).

Для очистки от балластных веществ или концентрирования целевого компонента под вакуумом с использованием патронов/картриджей для ТФЭ, заполненных специфичными сорбентами, предназначено устройство для твердофазной экстракции (ТФЭ). Вакуумная емкость и крышка с вакуумметром, адаптеры для установки шприца предназначены для работы с картриджами ТФЭ на 1 мл/ 3 мл/ 6 мл. Количество одновременно обрабатываемых образцов – 6.

Испарительный концентратор предназначен для концентрирования образца путем испарения из него растворителя, которое осуществляется посредством обдува поверхности жидкого образца потоком воздуха, подаваемого компрессором, при одновременном термостатировании образца.

В комплект устройства входит:

- газораспределительная крышка с встроенным микрорегулятором давления;
- сменные капилляры газораспределительной крышки;
- модули для установки пробирок плоскодонных диаметром 11мм;
- модули для установки пробирок Эппендорф;
- встроенный нагревательный элемент с контроллером температуры;
- ручной микрорегулятор давления без сброса.

Хроматографы «Стайер М» могут также комплектоваться системой экономии растворителя, системой постколоночной дериватизации, коллектором фракций.

Для получения особо чистой деионизированной воды в составе хроматографов «Стайер М» могут применяться деионизаторы Д-301, Д-302 и Д-305.

Хроматографы «Стайер М» выпускаются в лабораторном, промышленном и моноблочном (портативном) исполнении и могут работать в автоматическом и полуавтоматическом режиме анализа.

Общий вид хроматографа в лабораторном, промышленном и портативном исполнениях представлен на рисунках 1 - 3 соответственно.

Пломбирование хроматографов жидкостных «Стайер М» не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Заводские номера наносятся на специализированную металлизированную наклейку, которая крепится к задней или боковой панели хроматографа и детекторов.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографа жидкостного «Стайер М» в лабораторном исполнении.



Рисунок 2 - Общий вид хроматографа жидкостного «Стайер М» в промышленном исполнении.

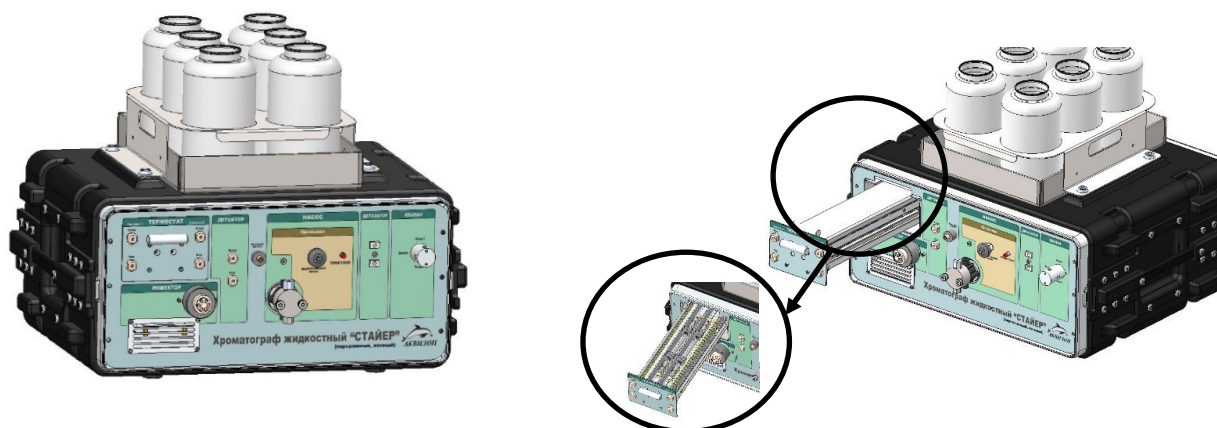


Рисунок 3 – Общий вид хроматографа жидкостного «Стайер М» в моноблочном (портативном) исполнении.

Программное обеспечение

Межблочный обмен данными в хроматографе «Стайер М» организован по протоколу «AQUILON-BUS» на основе промышленного протокола CAN.

Хроматографы имеют выход на внешнюю IBM-совместимую ПЭВМ по интерфейсу RS232 (через COM-порт или USB-COM конвертор), подключаемому к любому из блоков хроматографа при помощи стандартного кабеля.

Управление каждым из блоков хроматографа может выполняться как с клавиатуры на передней панели блока, так и при помощи специализированного компьютерного программного обеспечения.

Управление режимами хроматографа и обработка данных осуществляется с персонального компьютера при помощи программного обеспечения «Аквилон-Стайер» на базе ПО «МультиХром».

В случае использования выносного АЦП, линейный динамический диапазон преобразования аналогового сигнала в цифровой – не менее 60000 (разрядность преобразования – не менее 16 бит).

Конструкция хроматографа обеспечивает ограничение доступа к программному обеспечению в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства.

Все полученные хроматограммы имеют штамп, на котором указано время их запуска и порядковый номер, эти сведения не могут быть изменены пользователем.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения хроматографа жидкостного «Стайер М» учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Аквилон-Стайер» на базе «МультиХром»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1
Цифровой идентификатор ПО	rsd.exe D5E3A9871B03D154 F771CD59585B6A08 CE068817EC6B0020 9630741F0672A9AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA256

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Таблица 2.1 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» со спектрофотометрическим детектором UVV-105

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 190 до 800
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил, 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	2·10 ⁻⁶
Дрейф нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил, 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./ч, не более	1·10 ⁻⁴
Предел детектирования по фенолу, г/см ³ , не более	5·10 ⁻¹⁰
Значение постоянной времени, с	0,5/1,0/1,5
Время выхода на режим, мин, не более	30

Таблица 2.2 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с флуориметрическим детектором DFL-203

Наименование характеристики	Значение
Длины волн источников света возбуждения монохроматических светодиодов, нм: - базовая комплектация	280 и 365
- опционально пара монохроматических светодиодов из ряда	254, 265, 275, 280, 310, 325, 340, 355, 365, 370, 375, 385, 395, 400, 405, 410
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, о.е.ф., не более.	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, о.е.ф./ч, не более	$6 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более	$3 \cdot 10^{-12}$
Время программного усреднения сигнала, с	0,5/1,0/2,0

Таблица 2.3 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с рефрактометрическим детектором REF-105

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений показателя преломления	от 1,00 до 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент - дистиллированная вода (для водных растворов) или гептан (для органических растворов), 1 см ³ /мин, постоянная времени 2 с), ед. рефр., не более	$9 \cdot 10^{-9}$
Дрейф нулевого сигнала (элюент дистиллированная вода (для водных растворов) или гептан (для органических растворов), 1 см ³ /мин, постоянная времени 2 с), ед. рефр./ч не более	$9 \cdot 10^{-8}$
Предел детектирования, не более:	
- по глюкозе, г/см ³	$8 \cdot 10^{-8}$
- по циклогексану, г/см ³	$8 \cdot 10^{-7}$
Время выхода на режим, мин, не более	10

Таблица 2.4 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с кондуктометрическим детектором CDD-520

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/(см·ч), не более	$2,5 \cdot 10^{-2}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более:	
- по хлорид-иону (с химическим и электрохимическим подавлением фоновой электропроводности)	$1 \cdot 10^{-10}$
- по натрий-иону (с подавлением фоновой электропроводности)	$2 \cdot 10^{-10}$
- по натрий-иону (без подавления фоновой электропроводности)	$4 \cdot 10^{-10}$
для образцов с предварительным концентрированием пробы и с подавлением фоновой электропроводности:	
- по хлорид-иону	$1 \cdot 10^{-12}$
- по натрий-иону	$1 \cdot 10^{-13}$
Значение постоянной времени, с	от 0,1 до 4
Время выхода на режим, мин, не более	20
Диапазон коэффициентов усиления	от 1 до 999

Таблица 2.5 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с амперометрическим (электрохимический) детектором AD-410

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, нА, не более	0,3
Дрейф нулевого сигнала, нА/ч, не более	5
Предел детектирования по фенолу, г/см ³ , не более	$1 \cdot 10^{-10}$
Время выхода на режим, мин, не более	20

Таблица 2.6 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с детектором низкотемпературным испарительным по светорассеянию SEDEX-LC

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, В, не более	$7 \cdot 10^{-4}$
Дрейф нулевого сигнала, В/ч, не более	$1 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по глюкозе, г/см ³ , не более	$8 \cdot 10^{-11}$
Время выхода на режим, мин, не более	20

Таблица 2.7 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с детектором на диодной матрице DAD-101

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	$5 \cdot 10^{-6}$
Дрейф нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил, 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./ч, не более	$1 \cdot 10^{-4}$
Предел детектирования по фенолу в воде, г/см ³ , не более	$1 \cdot 10^{-9}$
Значение постоянной времени, с	от 0,01 до 10
Время выхода на режим, мин, не более	30

Таблица 2.8 Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала хроматографа «Стайер М»

Наименование характеристики	Значение	
	по площади и высоте пика	по времени удерживания
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала хроматографа «Стайер М» с детекторами, %:		
- спектрофотометрическим UVV-105	1*	0,5**
- флуориметрическим DFL-203	2*	0,5**
- рефрактометрическим REF-105	2*	0,5**
- кондуктометрическим CDD-520	0,5*	0,1**
- амперометрическим (электрохимическим) AD-410	2*	0,5**
- низкотемпературным испарительным по светорассеянию SEDEX-LC	3*	0,5**
- на диодной матрице DAD-101	2*	0,5**
Примечания.		
*С полным заполнением петли, вне зависимости от способа ввода.		
**При условии изократического режима элюирования и тестовой аналитической колонкой размером не менее 150x4,6 мм.		

Таблица 2.9 - Пределы допускаемого относительного изменения площади пика за 8 часов непрерывной работы хроматографа «Стайер М»

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого относительного изменения площади пика за 8 часов непрерывной работы хроматографа «Стайер М» с детекторами, %:	
- спектрофотометрическим UVV-105	±1
- флуориметрическим DFL-203	±2
- рефрактометрическим REF-105	±4
- кондуктометрическим CDD-520	±0,8
- амперометрическим (электрохимическим) AD-410	±2
- низкотемпературным испарительным по светорассеянию SEDEX-LC	±3
- на диодной матрице DAD-101	±2

3 Основные технические характеристики

Таблица 3.1 - Основные технические характеристики насосов высокого давления двухплунжерных (мало пульсационных)

Наименование характеристики	Значение
Относительное отклонение расхода от заданного, %	±0,3
Диапазон устанавливаемых расходов, мл/мин:	
- для головок 10 мл/мин	от 0,01 до 10
- для головок 50 мл/мин;	от 0,1 до 50
Рабочий диапазон давлений, атм:	
- для головок 10 мл/мин из PEEK	от 0 до 250
- для головок 10 мл/мин из SS316	от 0 до 350
- для головок 50 мл/мин из SS316	от 0 до 50
Максимальное давление, бар:	
- для головок из PEEK	275
- для головок из SS316	400
- для головок 50 мл/мин вне зависимости от материала	55

Таблица 3.2 - Основные технические характеристики насосов высокого давления одноплунжерных

Наименование характеристики	Значение
Материал головок насосов	PEEK или SS-316
Диапазон устанавливаемых расходов, мл/мин:	
- для головки 5 мл	от 0,005 до 4,995
- для головки 10 мл	от 0,01 до 9,99
- для головки 40 мл	от 0,04 до 39,96
Рабочий диапазон давлений, бар:	
- для головки из PEEK	от 0 до 275
- для головки из SS316	от 0 до 400
- для головки из PEEK с маркировкой «С»	от 0 до 320
- для головки из SS316 с маркировкой «С»	от 0 до 500
- для головки 40 мл независимо от материала	от 0 до 100

Максимальное давление, бар:	
- для головки 10 и 5 мл из PEEK	275
- для головки из стали SS316	400
- для головки 10 и 5 мл из PEEK с маркировкой «С»	350
- для головки из SS316 с маркировкой «С»	550
- для головки 40 мл независимо от материала	105
Относительное отклонение расхода от установленного, %	±2
Погрешность измерений давления в диапазоне от 0 до 250 бар, %, не более	±2
Значение пульсаций при давлении 100 бар и расходе 1 мл/мин, %	2

Таблица 3.3 - Основные технические характеристики миксера динамического (смеситель потоков) MD

Наименование характеристики	Значение
Вместимость камеры миксера, см ³	0,2
Количество смешиваемых потоков	2 или 4
Диапазон частот вращения мешальника (частота регулируемая), Гц	от 400 до 530

Таблица 3.4 - Основные технические характеристики дегазатора (конструктивно совмещен с насосом)

Наименование характеристики	Значение
Количество дегазационных камер дегазатора	2 или 4
Скорость потока элюента через дегазатор, см ³ /мин: - оптимальная/ максимальная	2/10
Материалы дегазатора, контактирующие с элюентом - Teflon™ AF, Teflon™ FEP, PEEK and Glass-filled PPS (Polyphenylene Sulfide)	

Таблица 3.5 - Основные технические характеристики термостата TSC

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °C:	
- исполнение без охлаждения	от +(Т _{комн} + 10) до +80*
- исполнение с охлаждением	от +10 до +80**
Погрешность установки температуры, °C	±0,1
Время охлаждения до (Т _{комн} + 10) °C (без охлаждения/с охлаждением)	25 мин/20 мин
Примечания. *До +100 °C по заказу для исполнения без охлаждения. **От +10 до +80 °C – в случае применения в качестве охлаждающей жидкости дистиллированной воды. При применении других видов охлаждающей жидкости, например, раствора вода – этиленгликоль (25%) – рабочий диапазон может быть расширен в область более низких температур.	

Таблица 3.6 - Основные технические характеристики блока подготовки элюента для ионной хроматографии ВРЕ

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны установки тока генератора элюента и электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента, мА	от 1 до 150
Диапазоны установки разности потенциалов электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента, мВ	от 0 до 20000
Дискретность установки значения тока	±1 мА

Наименование характеристики	Значение
Дискретность установки разности потенциалов электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента, мВ	100
Диапазон объемных расходов элюента из генератора элюента, мл/мин	от 0,2 до 5
Максимальное давление, атм: - в линии генератора элюента	150
- в линии электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента	20
Рабочий диапазон температуры элюента, °С	от 15 до 50
Диапазон расхода перистальтических насосов, см ³ /мин;	от 0,1 до 10

Таблица 3.7 - Основные технические характеристики деионизаторов Д-301, Д-302, Д-305*

Наименование характеристики	Значение
Производительность, л/мин: - Д-301	0,7
- Д-302	0,7
- Д-305*	0,5
Удельное сопротивление деионизованной воды после очистки, МОм, не менее	16,0
Содержание неорганических соединений: - хлориды, мкг/дм ³	0,05
- сульфаты, мкг/дм ³	0,2
- ионы натрия мкг/дм ³	1,5
- ионы калия, аммония, мкг/дм ³	0,3
Содержание общего органического углерода не более, мкг/дм ³	30
Примечание. *Деионизатор Д-305 снабжен установкой обратного осмоса и позволяет подключать его непосредственно к линии централизованного водоснабжения.	

Таблица 3.8 - Основные технические характеристики устройства для твердофазной экстракции (ТФЭ)

Наименование характеристики	Значение
Рабочее разряжение, (psi)	0,07 (0,10)
Плавный тип регулировки вакуума/ сброс вакуума	наличие
Максимальное разрежение (psi)	0,8 (11)

Таблица 3.9 - Основные технические характеристики испарительного концентратора

Наименование характеристики	Значение
Максимальное входное давление газа, бар	2
Диапазон рабочих температур, °С	от (Т _{комн} + 10) до + 99,9
Точность поддержания температуры после выхода на режим, °С	0,1

Таблица 3.10 - Условия эксплуатации хроматографа «Стайер М»

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота переменного тока, Гц	50±1
Температура окружающей среды, °С	от 4 до 35
Относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	от 45 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет	7*
Примечания. *Средний ресурс хроматографа в промышленном исполнении может составлять не менее 60 лет при техническом обслуживании, замене расходных материалов, комплектующих и функциональных блоков в соответствии с "Регламентом технического обслуживания", разрабатываемым отдельно для каждого заказа". Потребляемая мощность, масса и габаритные размеры хроматографа зависят от его комплектации.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус хроматографов в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	Стайер М	1 шт
Детекторы:		
- спектрофотометрический детектор	UVV-105	по заказу
- флуориметрический детектор	DFL-203	по заказу
- рефрактометрический детектор	REF-105	по заказу
- кондуктометрический детектор	CDD-520	по заказу
- амперометрический (электрохимический) детектор	AD-410	по заказу
- низкотемпературный испарительный светорассеяния	SEDEX-LC	по заказу
- на диодной матрице	DAD-101	по заказу
Системы подачи элюента:		
- насосы высокого давления двухплунжерные (малопульсационные)	-	по заказу
- насосы высокого давления одноплунжерные	-	по заказу
- система создания градиента по низкому давлению на 2 или 4 растворителя	-	
динамический миксер (смеситель потоков).	MD	по заказу
Устройства ввода образцов:		
- инжектор (ручной или автоматический)	-	по заказу
- модуль ввода	SIS	по заказу
- автосамплер	-	по заказу
- автоблок	-	по заказу

Программное обеспечение «Аквилон-Стайер» на базе «МультиХром» версия 3.1 и выше	-	по заказу
Стартовый набор (набор коммуникаций и уплотнений для монтажа хроматографа и обеспечения его работоспособности)	-	по заказу
Комплект эксплуатационной документации на блоки	-	1 комплект
Вспомогательные блоки и устройства, оборудование для пробоподготовки	-	
Дегазатор	-	по заказу
Термостат колонок (без охлаждения или с охлаждением)	TSC	по заказу
Система постколоночной (предколоночный) дериватизации	-	по заказу
Модуль автоматической подготовки проб	-	по заказу
Коллектор фракций	-	по заказу
Блок подготовки элюента для ионной хроматографии (генераторы щелочного или кислотного элюента) системы подавления фоновой электропроводности элюента для ионной хроматографии (химическая или электрохимическая))	BPE	по заказу
Системы подавления фоновой электропроводности элюента для ионной хроматографии (химическая или электрохимическая)	-	по заказу
Модуль разделения и концентрирования проб для ионной хроматографии	-	по заказу
Модуль управления потоками	-	по заказу
Система экономии растворителя	-	по заказу
Селектор колонок	-	по заказу
Селектор петлевых дозаторов	-	по заказу
Устройство удаления карбонатов	-	по заказу
Аналогово-цифровой преобразователь	-	по заказу
Деионизатор	Д-301, Д-302, Д-305	по заказу
Блок контроля параметров сети	-	по заказу
Блок дистанционного управления	-	по заказу
Устройство для твердофазной экстракции (ТФЭ)	-	по заказу
Испарительный концентратор	-	по заказу
Интегрирующий дозиметр гамма и бета излучения (встраиваемый) с возможностью передачи данных в программно-аппаратный комплекс, необходимый для контроля дозовой нагрузки на электронные и механические элементы хроматографа	-	по заказу
Установочный шкаф, пылевлагозащита по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) от IP20 и выше (с системой кондиционирования или без системы кондиционирования для хроматографа в промышленном исполнении)	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	4215-032-81696414 РЭ	1 экз.
Паспорт	4215-032-81696414 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

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

ГОСТ 25804.1-83 – ГОСТ 25804.8-83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций;

Технические условия «Хроматографы жидкостные «Стайер М» ТУ 4215-032-81696414-21.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Аквилон» (ООО «НПО Аквилон»)
ИНН 5036084980

Адрес: 142116, Россия, Московская обл., г. Подольск, Домодедовское ш., д. 1

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/+7 (495) 437-56-66

E-mail: npo@akvilon.su

Web-сайт: www.akvilon.su

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/+7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13