

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://akvilon.nt-rt.ru/> || ank@nt-rt.ru

Хроматографы жидкостные/ионные "Стайер", "Стайер-А"	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>16547-05</u> Взамен № <u>16547-01</u>
--	---

Выпускаются по ТУ 4215-003-18294344-05

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы жидкостные/ионные "Стайер", "Стайер-А" (далее - хроматографы) предназначены для качественного и количественного анализа содержания широкого спектра неорганических и органических веществ в различных объектах.

Хроматографы предназначены для оснащения испытательных лабораторий, осуществляющих контроль безопасности и качества продукции и сырья, контроль и мониторинг объектов окружающей среды. Хроматографы могут использоваться на предприятиях различных отраслей промышленности, экспертных и научно-исследовательских лабораториях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографов основан на разделении анализируемой пробы в хроматографической колонке в изократическом или градиентном режимах и последующем измерении содержания компонентов пробы спектрофотометрическим, кондуктометрическим, флуориметрическим, рефрактометрическим, амперометрическим детекторами и низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния. Конструктивно хроматографы состоят из детектора(ов); насоса(ов) высокого давления; системы ввода образца и аналитических колонок.

В состав хроматографов могут входить также дополнительные устройства: термостаты колонок, дегазаторы, системы постколоночной дериватизации, подавления фоновой электропроводности элюента, экономии растворителя и др.

Хроматографы жидкостные/ионные "Стайер" изготавливаются в модульном и моноблочном исполнениях. Для работы в полевых условиях выпускаются хроматографы ионные переносные "Стайер".

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 обеспе-

чения, например программно–аппаратного комплекса "МультиХром для Windows". Хроматографы имеют также аналоговый выход на самописец (или интегратор).

Для предприятий атомной и тепловой энергетики выпускаются хроматографы ионные «Стайер-А», предназначенные для определения микроколичеств ионов в растворах, позволяющие выполнять измерения как при прямом вводе образца, так и с предварительным on-line концентрированием.

Хроматографы ионные "Стайер-А" состоят из функциональных блоков (кондуктометрического детектора, насосов высокого давления (аналитического и концентрирующего), моторизованного инжектора для ввода образца; системы подавления фоновой электропроводности и встроенного персонального компьютера), заключенных в один кожух.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Детекторы

Спектрофотометрический детектор (модели UVV-104; UVV-104M; LCD 2084.2)

Диапазон длин волн, нм UVV-104 UVV-104M LCD 2084.2	190 – 600 190 – 600 190 – 600
Полуширина спектральной линии, нм	6
Погрешность установки длины волны, нм	± 1
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п. (254 нм, элюент ацетонитрил, скорость потока элюента 10 см ³ /мин, постоянная времени 1 с)	$\pm 1,25 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч (254 нм, элюент ацетонитрил, скорость потока элюента 10 см ³ /мин, постоянная времени 1 с)	$5 \cdot 10^{-4}$
Постоянная времени, с	1; 0,2
Предел детектирования по фенолу, г/см ³ , не более	$6 \cdot 10^{-10}$
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа со спектрофотометрическим детектором, %, не более: – по площади пиков – по высоте пиков – по времени удерживания	4 4 0,5
Относительное изменение выходного сигнала (площади пиков) хроматографа со спектрофотометрическим детектором за 8 часов непрерывной работы, %, не более	± 4
Время выхода на режим, мин, не более	45
Стандартная измерительная кювета HPLC 04, (объем/оптический путь), мкл/мм	10/5
Напряжение электрического питания детектора, В	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	210x320x320
Масса, кг, не более	12

Кондуктометрический детектор (модель 510)

Диапазон электрической проводимости, мкСм	$1 \div 2 \cdot 10^4$
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более (элюент: 1,7 ммоль NaHCO_3 /1,8 ммоль Na_2CO_3 в деионизованной воде, скорость потока $1,5 \text{ см}^3/\text{мин}$)	$6 \cdot 10^{-2}$
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см·ч: (элюент: 1,7 ммоль NaHCO_3 /1,8 ммоль Na_2CO_3 в деионизованной воде, скорость потока $1,5 \text{ см}^3/\text{мин}$)	$1 \cdot 10^{-1}$
Постоянная времени, с	1; 2; 3; 4
Предел детектирования, г/см ³ , не более – по хлорид-иону – по натрий-иону	$5 \cdot 10^{-9}$ $2 \cdot 10^{-8}$
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с кондуктометрическим детектором, %, не более: – по площади пиков – по высоте пиков – по времени удерживания	3 3 0,6
Относительное изменение выходного сигнала хроматографа с кондуктометрическим детектором (площади пиков) за 8 часов непрерывной работы, %, не более	3
Измерительная ячейка: – объем, мм ³ , не более – максимальное обратное рабочее давление, МПа	20,0 2,5
Время выхода на режим, мин	45
Температура термостата ячейки, °С (при температуре окружающей среды не выше 25 °С)	$30 \div 60$
Погрешность поддержания температуры термостата, °С	$\pm 0,1$
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	165x320x320
Масса, кг, не более	4,2

Флуориметрический детектор (модель 121)

Длина волны возбуждения (на полупроводниковом коротковолновом светодиоде), нм	365 ± 2
Длина волны возбуждения (на ксеноновой лампе), нм	$200 \div 600$
Диапазон длин волн эмиссии (при использовании светофильтров), нм	$405 \div 900$
Диапазон длин волн эмиссии (на монохроматоре), нм	$200 \div 700$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³	$5 \cdot 10^{-15}$
Постоянная времени, с	0,1; 0,2; 2,0

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, отн.ед. флуоресценции (длина волны: возбуждения 305-395 нм, эмиссии 430-470 нм, постоянная времени 1с)	$2,5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, о.е.ф./ч. $^{\circ}$ С (кювета заполнена бидистиллированной водой, постоянная времени 0,5 с, стабильность температуры окружающей среды $\pm 1^{\circ}$ С)	$8 \cdot 10^{-5}$
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с флуориметрическим детектором, %, не более: – по площади пиков – по времени удерживания – по высоте пиков	4 0,5 4
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) хроматографа с флуориметрическим детектором за 8 часов непрерывной работы, %, не более	4
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	65x320x1320
Масса, кг, не более	7

Рефрактометрический детектор (модель 102М)

Диапазон измеряемых Δn (Δn - разность показателей преломления в рабочей кювете и кювете сравнения)	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-2}$
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, Δn	$1 \cdot 10^{-8}$
Дрейф нулевого сигнала, ед.реф./ч, не более	$1 \cdot 10^{-6}$
Предел детектирования по фенолу, г/см ³	$4 \cdot 10^{-7}$
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с рефрактометрическим детектором, %, не более: – по площади пиков – по времени удерживания – по высоте пиков	4 0,5 4
Относительное изменение выходного сигнала хроматографа с рефрактометрическим детектором (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %, не более	4
Стабилизация температурного дрейфа (физический принцип)	оптический
Источник света	светодиод 650 нм
Поток элюента: – стандартный, мл/мин – максимальный, мл/мин	0,02 – 10 20
Время установления рабочего режима с момента включения детектора в сеть, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не более	12
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$

Габаритные размеры, мм, не более	117x265x320
Масса, кг, не более	5

Амперометрический детектор (модель "AD 505")

Дрейф нулевого сигнала, нА/ч, не более	1,5
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, нА, не более (скорость потока 1 см ³ /мин, подв. фазы AcN/H ₂ O/MCAA 35:65: 0.3%, коэффициент усиления выходного сигнала 256, постоянно-токовый режим, потенциал +1,3 В)	0,6
Предел детектирования по фенолу, г/см ³	$1,5 \cdot 10^{-10}$
Размах и дискретность установки потенциала рабочего электрода, В	$\pm 2; 0,1$
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с амперометрическим детектором, %, не более – по площади пиков – по времени удерживания – по высоте пиков	4 1 5
Относительное изменение выходного сигнала (площади пиков) хроматографа с амперометрическим детектором за 8 часов непрерывной работы, %, не более	12
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры, мм, не более	165x320x320
Масса, кг, не более	5

Низкотемпературный испарительный детектор светорассеяния (модель 75 "НПКФ АКВИЛОН", Россия, модели SEDEX 65, SEDEX 85 фирмы S.E.D.E.R.E., Франция)

	модели		
	75	SEDEX 65	SEDEX 85
Дрейф нулевого сигнала, мВ/ч	4	5	3
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мВ (деионизированная вода, скорость потока 0,5 см ³ /мин, постоянная времени 1 с, коэффициент усиления выходного сигнала 12, температура испарительной трубки 50 ⁰ С, давление газа (азот) на входе в детектор 0,35МПа)	4	5	3
Предел детектирования по глюкозе, г/см ³	$2 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-8}$
Постоянная времени, с	0; 1; 2;	0; 1; 2;	0; 1; 2;
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния, %, не более – по площади пиков – по времени удерживания	5 0,5	5 0,5	5 0,5

	модели		
	75	SEDEX 65	SEDEX 85
– по высоте пиков	6	6	6
Относительное изменение выходного сигнала (площади пиков) хроматографа с низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния за 8 часов непрерывной работы, %, не более	5	6	5
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$	$220 \pm 10\%$	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры, мм, не более	360x504x500	360x504x500	250x480x550
Масса, кг, не более	20	20	20

Насосы высокого давления (серии I и серии II)
Насосы серии I

Диапазон скорости потока элюента, см ³ /мин	0,01–9,99
Максимальное рабочее давление, МПа, не менее	17
Погрешность установки скорости потока элюента, %	2
Среднее квадратическое отклонение скорости потока элюента от заданного, %	0,5
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	65x320x1340
Масса, кг, не более	9,5

Насосы серии II

Диапазон скорости потока элюента, см ³ /мин, для головок – 5 см ³ – 10 см ³ – 40 см ³	0,005 – 5,95 0,01 – 9,99 0,4 – 39,9
Максимальное рабочее давление для головок, МПа – 5 см ³ (полимерная) – 5 см ³ (стальная) – 10 см ³ (полимерная) – 10 см ³ (стальная) – 40 см ³ (полимерная и стальная)	35,0 40,0 35,0 40,0 10,5
Погрешность установки скорости потока элюента, %	2
Среднее квадратическое отклонение скорости потока элюента от заданного, %	0,2
Напряжение питания от сети переменного тока, В	$220 \pm 10\%$
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	165x320x340
Масса, кг, не более	10,8

Хроматографы ионные переносные "Стайер"

Метрологические характеристики хроматографов ионных "Стайер" переносных соответствуют п.п. 1.2.1 - 1.2.11.	
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	500x1000x300
Масса, кг, не более	20

Хроматографы ионные "Стайер-А"

Метрологические характеристики хроматографов ионных "Стайер-А" соответствуют п.п. 1.2.1 - 1.2.12.	
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	750x600x650
Масса, кг, не более	73

Хроматографы ионные "Стайер" переносные работают от сети переменного тока напряжением ($220 \pm 10\%$) В или от сетевого адаптера, автомобильного аккумулятора, генератора или встроенного аккумулятора 12 В/7 А. Время автономной работы от встроенного аккумулятора не менее 30 мин. Потребляемая мощность не более 100 ВА.

Электропитание хроматографов жидкостных/ионных "Стайер" и хроматографов ионных "Стайер-А" осуществляется однофазным переменным током с напряжением ($220 \pm 10\%$) В и частотой (50 ± 1) Гц, потребляемая мощность 150 ВА.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки хроматографа жидкостного/ионного "Стайер":

хроматограф жидкостных/ионных "Стайер";

детектор:

- спектрофотометрический;
- кондуктометрический;
- флуориметрический;
- рефрактометрический;
- низкотемпературный испарительный детектор светорассеяния;
- амперметрический;

насос (серии I и II);

колонка аналитическая;

комплект предколонок;

комплект держателя предколонок;

инжектор;

термостат колонок;

дегазатор;

система постколоночной дериватизации;

модуль переключения потоков;

органайзер разделения /концентрирования;
 система экономии растворителя;
 микрошприц;
 система сбора, хранения и обработки данных;
 набор принадлежностей для запуска хроматографа;
 паспорт;
 руководство по эксплуатации;
 методика поверки.

Примечание.

1. Комплектация хроматографов жидкостных/ионных "Стайер" производится по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем в соответствии с назначением прибора. Номенклатура и количество комплектующих каждого хроматографа полностью должны быть приведены в разделе паспортов "Комплектность".

2. Персональный компьютер и лазерный принтер, а также дополнительные устройства для хроматографов жидкостных/ионных "Стайер" и хроматографов ионных "Стайер" переносных поставляются по отдельному заказу

Комплект поставки хроматографа ионного переносного "Стайер":

хроматограф ионный переносный "Стайер";
 колонка аналитическая;
 комплект принадлежностей;
 система сбора, хранения и обработки данных;
 микрошприц;
 паспорт;
 руководство по эксплуатации;
 методика поверки.

Комплект поставки хроматографа ионного "Стайер-А":

хроматограф ионный "Стайер-А";
 колонки аналитические;
 комплект принадлежностей;
 паспорт;
 руководство по эксплуатации;
 методика поверки.

Комплектность каждого хроматографа приводится в паспорте с указанием заводского номера и года выпуска.

ПОВЕРКА

Поверка хроматографов жидкостных/ионных "Стайер", "Стайер-А" производится в соответствии с документом "Инструкция. Хроматографы жидкостные/ионные "Стайер", "Стайер-А". Методика поверки 4215-003-18294344 МП", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМС" в 2005 г. и входящим в комплект поставки.

При проведении поверки используют государственные стандартные образцы ГСО 7101-94 состава фенола; ГСО 7270-96 состава раствора фенола; ГСО 7813-2000 состава

хлорид-ионов; ГСО 5229-90 состава натрий-ионов; ГСО 7484-97 глюкозы; аттестованный раствор антрацена.

Межповерочный интервал один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4215-003-18294344-05.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографов жидкостных/ионных "Стайер", "Стайер-А" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://akvilon.nt-rt.ru/> || ank@nt-rt.ru