

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июля 2025 г. № 1397

Регистрационный № 95845-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержания компонентов в пробах веществ и материалов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы на хроматографической колонке в изократическом или градиентном режимах в потоке жидкой подвижной фазы с последующей регистрацией разделенных веществ детектором.

Хроматографы изготавливаются в двух моделях ХРОМАТРОН-1511 и ХРОМАТРОН-1521.

Конструктивно хроматографы состоят из детектора(ов), насоса(ов) высокого давления, системы ввода пробы, аналитических колонок, модуля управления, обработки и передачи данных.

Корпус хроматографа может изготавливаться в различной цветовой гамме.

В зависимости от конкретных аналитических задач хроматографы могут комплектоваться детекторами: спектрофотометрическим LC-1511UV/LC-1521UV, на диодной матрице LC-1511DAD/LC-1521DAD, рефрактометрическим RI-201H, флуориметрическим RF-20A.

В состав хроматографов могут входить изократические, бинарные и четырехканальные насосы.

Изократический насос LC-1511ISO/LC-1521ISO используется для комплектации хроматографов, работающих в изократическом режиме с внешним управлением, предназначен для подачи различных растворителей (подвижной фазы или компонентов подвижной фазы) в хроматографы под высоким давлением.

Бинарные LC-1511BIN/LC-1521BIN и четырехканальный LC-1511QUA/LC-1521QUA насосы применяют для комплектации хроматографов, работающих как в изократическом, так и в градиентном режиме. Насосы предназначены для подачи различных растворителей под высоким давлением.

Принцип работы четырехканальных насосов основан на подаче растворителя в смеситель, установленный в зоне низкого давления для создания градиента. Работа бинарных насосов основана на подаче растворителя в смеситель, установленный в зоне высокого давления для создания градиента. Соотношение смешиваемых растворителей (состав градиента) определяется отношением скоростей подачи растворителя каждой из головок насоса.

Четырехканальные и бинарные насосы оснащаются вакуумным дегазатором для удаления

пузырьков воздуха, которые могут препятствовать созданию давления и стабильности потока, что позволяет оптимизировать поток (особенно при очень низкой скорости подачи).

В состав хроматографов могут входить ручной инжектор и/или автосамплер.

Ручной инжектор представляет собой шестиходовой кран для ручного ввода образца в линию высокого давления с загрузкой через встроенный игольный порт без остановки потока подвижной фазы на входе в устройство. Инжектор оборудован встроенным электрическим актуатором – устройством, позволяющим синхронизировать момент ввода образца со стартом сбора данных.

Автосамплеры LC-1511ALS/LC-1521ALS используют для ввода образца в линию высокого давления с загрузкой через встроенный игольный порт без остановки потока подвижной фазы на входе в устройство.

В состав хроматографа может входить автосамплер с термостатированием проб LC-1511ASCOL/LC1521ASCOL, оснащённый термостатирующим элементом, позволяющим поддерживать стабильную температуру в отделении для размещения проб.

Для нагрева, поддержания заданной температуры и принудительного охлаждения хроматографических колонок хроматографа используют термостат LC-1511TCC/LC-1521TCC. Конструкция позволяет кратковременно открывать крышку термостата без существенного нарушения режима термостатирования. В термостате предусмотрен режим ускоренного охлаждения колонок за счёт принудительного обдува тела нагрева и колонок вентилятором, что позволяет значительно сократить время изменения рабочей температуры и ускорить охлаждение устройства.

Блок контроллера с цифро-аналоговым преобразователем предназначен для настройки и контроля работы хроматографической системы, а также для передачи цифрового и аналогового сигналов на внешние управляющие и регистрирующие устройства.

Общий вид хроматографов и детекторов приведен на рисунках 1 – 8.

Вид шильда с наименованием хроматографа, наименованием модуля и их серийными номерами приведен на рисунке 9.

Серийные номера в формате буквенно-цифровых обозначений, состоящих из арабских цифр и букв латинского алфавита, идентифицирующие каждый экземпляр хроматографа и модулей, входящих в его состав, наносятся методом цифровой печати на информационные таблички (шильды), которые расположены на задней панели модулей.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографа жидкостного ХРОМАТРОН-1511



Рисунок 2 – Общий вид хроматографа жидкостного ХРОМАТРОН-1521



Рисунок 3 – Общий вид детектора спектрофотометрического LC-1511UV



Рисунок 4 – Общий вид детектора спектрофотометрического LC-1521UV



Рисунок 5 – Общий вид детектора на диодной матрице LC-1511DAD



Рисунок 6 – Общий вид детектора на диодной матрице LC-1521DAD



Рисунок 7 – Общий вид детектора рефрактометрического RI-201H



Рисунок 8 – Общий вид детектора флуориметрического RF-20A

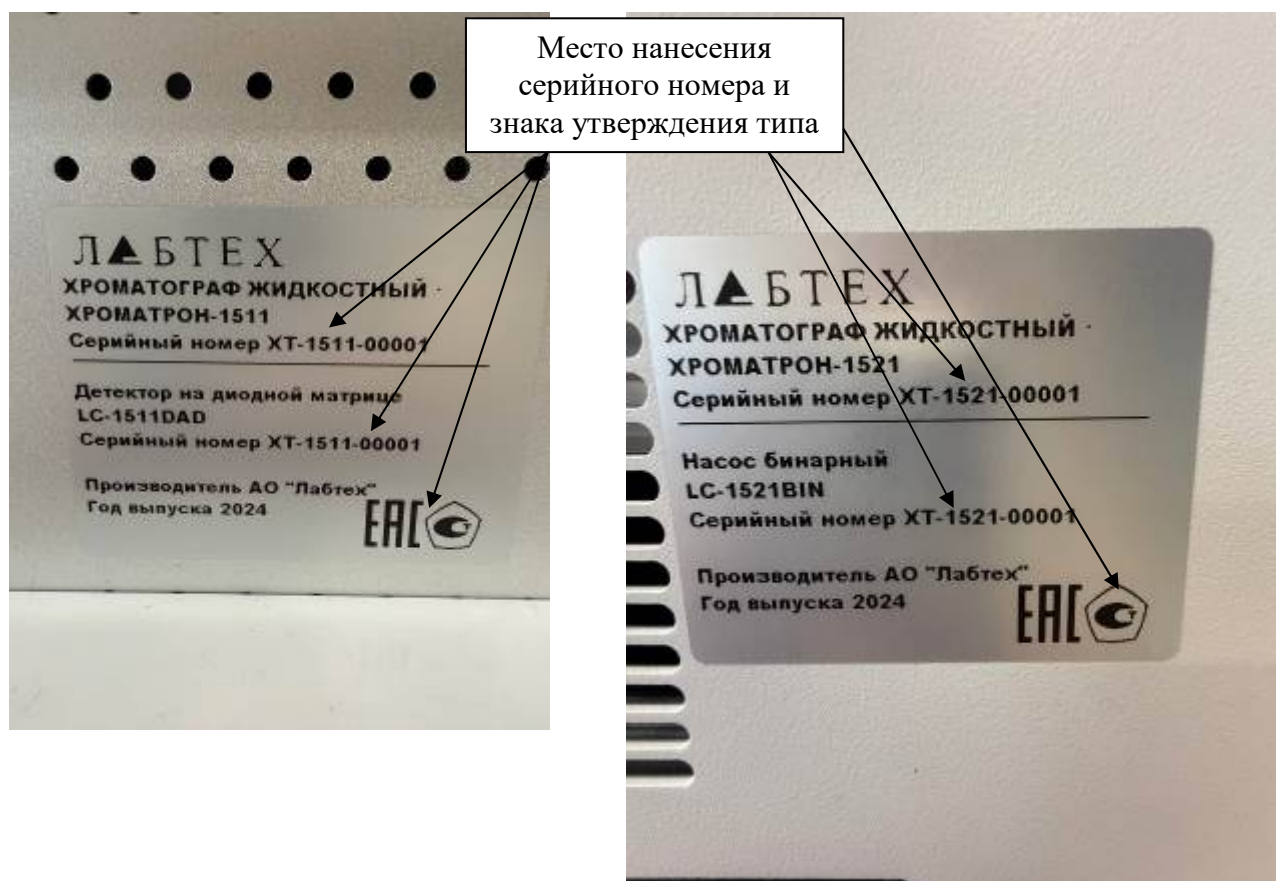


Рисунок 9 – Общий вид информационной таблички (шильдика) с указанием места нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) входящее в состав хроматографов, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ХРОМАТРОН Workstation
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.4.5.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1511, ХРОМАТРОН-1521 с детектором на диодной матрице LC-1511DAD/LC-1521DAD

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 190 до 900
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент бидистиллированная или деионизованная вода, скорость потока 1 см ³ /мин, постоянная времени 1 с), е.о.п., не более	5·10 ⁻⁵
Дрейф нулевого сигнала (элюент бидистиллированная или деионизованная вода, скорость потока 1 см ³ /мин, постоянная времени 1 с), е.о.п./ч, не более	1·10 ⁻³
Предел детектирования по антрацену в ацетонитриле, г/см ³ , не более	5·10 ⁻¹⁰
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %	
- площади пика	2
- времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±5

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1511, ХРОМАТРОН-1521 со спектрофотометрическим детектором LC-1511UV/LC-1521UV

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 190 до 900
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент бидистиллированная или деионизованная вода, скорость потока 1 см ³ /мин, постоянная времени 1 с), е.о.п., не более	1·10 ⁻⁵
Дрейф нулевого сигнала (элюент бидистиллированная или деионизованная вода, скорость потока 1 см ³ /мин, постоянная времени 1 с), е.о.п./ч, не более	5·10 ⁻⁴
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более	5·10 ⁻¹⁰
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- площади пика	2
- времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±5

Таблица 4 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1511, ХРОМАТРОН-1521 с флуориметрическим детектором RF-20A

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 200 до 650
Отношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды, не менее	1000:1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- площади пика	3
- времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±5

Таблица 5 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1511, ХРОМАТРОН-1521 с рефрактометрическим детектором RI-201H

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показателя преломления	от 1,00 до 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент бидистиллированная или деионизованная вода, скорость потока 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,5 с), ед. рефр., не более	$5 \cdot 10^{-8}$
Дрейф нулевого сигнала (элюент бидистиллированная или деионизованная вода, скорость потока 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,5 с), ед. рефр./ч, не более	$1 \cdot 10^{-6}$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более:	$1 \cdot 10^{-6}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- площади пика	4
- времени удерживания	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	± 5

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации (в закрытых помещениях):	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
- относительная влажность окружающей среды (без конденсации), %	от 20 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Примечание - Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа.	

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится методом цифровой печати на информационную табличку (шильд), которая расположена на задней панели модулей хроматографа, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	ХРОМАТРОН модель ХРОМАТРОН-1511 модель ХРОМАТРОН-1521	по заказу
в составе:		
- детектор спектрофотометрический	LC-1511UV/LC-1521UV	по заказу
- детектор на диодной матрице	LC-1511DAD/LC-1521DAD	по заказу
- детектор флуориметрический	RF-20A	по заказу
- детектор рефрактометрический	RI-201H	по заказу
- насос изократический	LC-1511ISO/LC-1521ISO	по заказу
- насос бинарный	LC-1511BIN/LC-1521BIN	по заказу
- четырехканальный насос	LC-1511QUA/LC-1521QUA	по заказу
- термостат колонок	LC-1511TCC/LC-1521TCC	по заказу
- автосамплер	LC-1511ALS/LC-1521ALS	по заказу
- автосамплер с термостатированием проб	LC-1511ASCOL/LC1521ASCOL	по заказу
- ручной инжектор	LC-1511MNJ	по заказу
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор спектрофотометрический LC-1511UV/LC-1521UV*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор на диодной матрице LC-1511DAD/LC-1521DAD*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Флуориметрический детектор RF-20A*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Рефрактометрический детектор RI-201H*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Насос изократический LC-1511ISO/LC1521ISO*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Насос бинарный LC-1511BIN/LC-1521BIN*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Четырехканальный насос LC-1511QUA/LC-1521QUA*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Термостат колонок LC-1511TCC/LC-1521TCC*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Автосамплер LC-1511ALS/LC1521ALS*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Автосамплер LC-1511ASCOL/LC1521ASCOL*	-	1 экз.
*Возможна поставка на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-005-51534358-2024 «Хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Лабтех» (АО «Лабтех»)
ИНН 9719053826

Юридический адрес: 105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, б-р Измайловский, д. 1/28, помещ. 1А/1
Телефон/Факс: +7 (495) 276-77-00

Изготовитель

Акционерное общество «Лабтех» (АО «Лабтех»)
ИНН 9719053826

Юридический адрес: 105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, б-р Измайловский, д. 1/28, помещ. 1А/1

Адреса мест осуществления деятельности:

105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, б-р Измайловский, д. 1/28, помещ. 1А/1;

143912, Московская обл., г. Балашиха, Западная промзона, ш. Энтузиастов, д. 4
Телефон/факс: +7 (495) 276-77-00

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00, факс: +7 (499) 124-437-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

