

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» декабря 2024 г. № 2951

Регистрационный № 90168-23

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Хроматографы ионные L-Ion**

**Назначение средства измерений**

Хроматографы ионные L-Ion (далее – хроматографы) предназначены для разделения смесей на компоненты и измерений содержания неорганических и органических анионов и катионов в образцах различного происхождения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы в хроматографической колонке в потоке подвижной фазы и последующем их детектировании кондуктометрическим детектором.

В состав хроматографов входит плунжерный насос, блок дегазации элюента (дегазатор и/или газо-жидкостный сепаратор), термостат колонок, кондуктометрический детектор, ручной инжектор или автоматический дозирующий кран, хроматографическая колонка, супрессор для подавления фоновой электропроводности и система сбора данных. При необходимости хроматографы могут комплектоваться генератором элюента, камерой постколоночной УФ-derivatизации, автосамплером.

Хроматографы модификаций L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus, L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus, L-Ion 60 изготавливаются в одно- и двухканальном исполнении. Любая модификация может быть оснащена детектором амперометрическим ED-8 марки SILab.

Одноканальные хроматографы L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus отличаются техническими характеристиками детекторов и стандартной комплектацией. Модификация L-Ion 10 комплектуется ручным инжектором, в состав остальных хроматографов входит автоматический дозирующий кран, а модель L-Ion 12 Plus - в стандартном исполнении укомплектована автосамплером. Хроматограф L-Ion 15 снабжен функцией удаленного контроля прибора через смарт-устройства (запуск и отключение системы по времени, выход на режим, промывка и уравнивание системы). Хроматограф L-Ion 16 оснащен встроенным генератором элюента, что значительно снижает временные затраты при подготовке к анализу. L-Ion 16 Plus – модификация L-Ion 16. Отличается наличием дополнительного блока дегазации элюента.

Модификации L-Ion 18, L-Ion 18H - приборы модульной конструкции, имеющие возможность дооснащения для создания двухканальной схемы для последовательного определения анионов и катионов.

Двухканальные хроматографы L-Ion 30, L-Ion 30H и L-Ion 30 Plus имеют два независимых аналитических канала, что позволяет проводить одновременное определение катионов и анионов.

Портативные хроматографы модификации L-Ion 60 предназначены для работы в мобильных лабораториях. Приборы комплектуются специальными колонками малого диаметра, плунжерным насосом, автоматическим дозирующим краном, блоком дегазации, супрессором (анионы), термостатом колонок, кондуктометрическим детектором.

Комплектация хроматографов представлена в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Комплектация одноканальных модификаций хроматографов

Модификация	L-Ion 10	L-Ion 12	L-Ion 12 Plus	L-Ion 15	L-Ion 16	L-Ion 16 Plus
Колонка и предколонка для анионов	+	+	+	+	+	+
Супрессор (анионы)	+	+	+	+	+	+
Колонка и предколонка для катионов	опция					
Супрессор (катионы)						
Автоматический дозирующий кран	-	+	+	+	+	+
Плунжерный насос	+	+	+	+	+	+
Блок дегазации элюента	+	+	+	+	+	+
Термостат колонок	+	+	+	+	+	+
Генератор элюента	опция				+	+
Автосамплер	опция		+	опция		
Сенсорный экран и контроль через смартфон	-	-	-	+	-	-

Таблица 2 – Комплектация двухканальных и портативных модификаций хроматографов

Модификация	L-Ion 18	L-Ion 18H	L-Ion 30	L-Ion 30 Plus	L-Ion 30H	L-Ion 60
Колонка и предколонка для анионов	+	+	+	+	+	+
Супрессор (анионы)	+	+	+	+	+	+
Колонка и предколонка для катионов	опция		+	+	+	опция
Супрессор (катионы)			+	+	+	
Автоматический дозирующий кран	+	+	+	+	+	+
Плунжерный насос	+	+	+	+	+	+
Блок дегазации элюента	+	+	+	+	+	+
Термостат колонок	+	+	+	+	+	+
Генератор элюента	+	+	-	+	+	-
Модуль деионизации воды	-	-	-	+	+	-
Автосамплер	опция					
Сенсорный экран и контроль через смартфон	+	+	-	+	+	планшетный ПК

Общий вид модификаций хроматографов представлен на рисунках 1-12. Общий вид детектора амперометрического ED-8 марки SILab представлен на рисунке 13.

Серийные номера хроматографов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на заднюю панель корпуса хроматографа в виде наклейки с нанесением информации полиграфическим

способом. Общий вид информационной таблички с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 14.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 10



Рисунок 2 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 12



Рисунок 3 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 12 Plus



Рисунок 4 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 15



Рисунок 5 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 16



Рисунок 6 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 16 Plus



Рисунок 7 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 18



Рисунок 8 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 18H



Рисунок 9 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 30



Рисунок 10 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 30H



Рисунок 11 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 30 Plus

Рисунок 12 – Общий вид хроматографов  
ионных L-Ion 60





Рисунок 13 – Детектор амперометрический ED-8 марки SILab

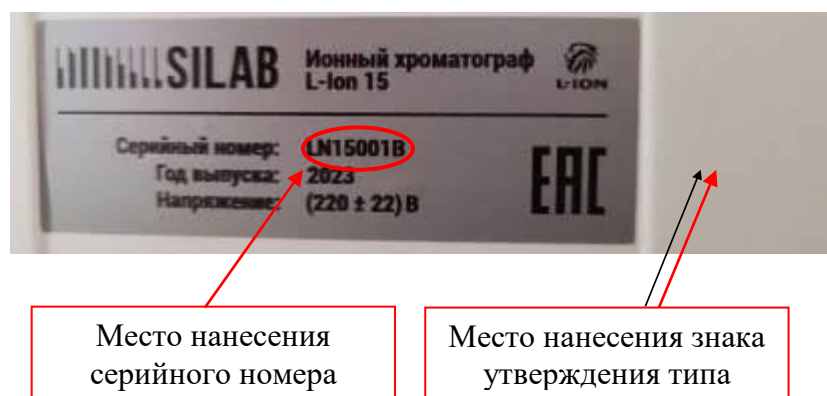


Рисунок 14 – Общий вид информационной таблички (шильдика)

### Программное обеспечение

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

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ShineLab
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики хроматографов ионных L-Ion с кондуктометрическим детектором

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus	L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus	L-Ion 60
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	0,001	0,0005	0,005
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см·ч, не более	0,02	0,01	0,05
Предел детектирования по хлорид-иону, г/см <sup>3</sup> , не более	$2 \cdot 10^{-10}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$5 \cdot 10^{-9}$
Предел детектирования по литий-иону, г/см <sup>3</sup> , не более	$3 \cdot 10^{-11}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$1 \cdot 10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, % – высоты, площади пика – времени удерживания	1,2 0,4	1,2 0,3	3 1,5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала хроматографа (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±3	±3	±3

Таблица 5 – Метрологические характеристики хроматографов ионных L-Ion с амперометрическим детектором ED-8

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (имитатор кюветы), А, не более	$1 \cdot 10^{-10}$
Дрейф нулевого сигнала, А/ч, не более	$2 \cdot 10^{-10}$
Предел детектирования по иодид-иону, г/см <sup>3</sup> , не более	$7 \cdot 10^{-10}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, % – времени удерживания – площади пика	0,5 2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (по площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа, %	±3

Таблица 6 – Технические характеристики хроматографов ионных L-Ion

Наименование характеристики	Значение для модификаций											
	L-Ion 10	L-Ion 12	L-Ion 12 Plus	L-Ion 15	L-Ion 16	L-Ion 16 Plus	L-Ion 18	L-Ion 18H	L-Ion 30	L-Ion 30H	L-Ion 30 Plus	L-Ion 60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220±22											
Габаритные размеры, мм, не более												
- ширина	325	350	360	336	350	360	360	360	500	580	580	320
- глубина	400	470	500	458	480	500	510	510	500	490	490	420
- высота	500	495	560	650	580	560	610	610	760	630	630	190
Масса, кг, не более	22	26	30	25,5	34	31	35,5	35,5	48	60	60	9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +35											
- относительная влажность, %	от 20 до 80											
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7											

Таблица 7 – Технические характеристики амперометрического детектора ED-8

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	430×220×440
Масса, кг, не более	14,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	260

#### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель хроматографа в виде наклейки и/или на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

## Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф ионный L-Ion	L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus, L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus, L-Ion 60	по заказу
Амперометрический детектор	ED-8	по заказу
Автосамплер	-	по заказу
Генератор элюента	-	по заказу
Камера постколоночной УФ-derivатизации	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	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 документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай.

## Правообладатель

Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 202, Building 1, Xuexiyuan, Gaohong Town, Lin 'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

## Изготовитель

Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 202, Building 1, Xuexiyuan, Gaohong Town, Lin 'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

## Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: (495) 437 55 77/(495) 437 56 66  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.