

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы ионные DIVISION IC

Назначение средства измерений

Хроматографы ионные DIVISION IC (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, амперометрическим или спектрофотометрическим детектором.

Хроматографы представляют собой стационарные лабораторные приборы, включающие: аналитический блок с термостатом и насосом, хроматографическую колонку с защитным картриджем и подавителем для снижения фоновой электропроводности, систему детекторов (кондуктометрический, амперометрический или спектрофотометрический), блоки ввода проб (ручной инжектор или автодозатор), систему генерации элюента с блоком дегазации, систему подключения инертных газов. Управление осуществляется с использованием специализированного программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на внешний персональный компьютер (далее – ПК). Хроматографы могут быть оснащены съемным планшетом, дублирующим функции управления с ПК, либо поставляться без него.

При необходимости хроматографы могут комплектоваться внешним модулем генерации элюента вместо встроенного генератора элюента. Также хроматографы могут быть дооснащены системами для сжигания образцов и постколоночной дериватизации.

Хроматографы выпускаются в трех моделях, различающихся комплектацией и техническими характеристиками, в одноканальном и двухканальном исполнении:

- хроматографы модели DIVISION IC UNO являются одноканальными и комплектуются ручным инжектором и встроенным кондуктометрическим детектором, могут быть дооснащены внешним модулем генерации элюента;

- хроматографы модели DIVISION IC SOLO являются одноканальными и комплектуются встроенным генератором элюентов, ручным инжектором, встроенными кондуктометрическим или амперометрическим детекторами;

- хроматографы модели DIVISION IC DUO являются двухканальными, что позволяет проводить одновременное определение катионов и анионов, комплектуются ручным инжектором и встроенными кондуктометрическим и/или амперометрическим детекторами для каждого канала хроматографической системы, могут быть дооснащены внешним модулем генерации элюента. При этом хроматографы модели DIVISION IC DUO дополнительно комплектуются детекторным контроллером (модулем DC) с отдельной маркировкой серийного номера.

Все модели хроматографов могут быть оснащены автодозатором и внешним спектрофотометрическим детектором с переменной длиной волны VWD (далее – спектрофотометрическим детектором).

В хроматографах предусмотрено использование азота чистотой 99,999 %.

Корпуса блоков хроматографов изготавливаются из металлических сплавов и пластика. Цвета: черный, темно-серый/серебристый. Каждый блок хроматографа имеет свой серийный номер. Комплектность хроматографов с указанием серийных номеров приводится в Паспорте на хроматограф.

Маркировочная табличка с серийным номером и наименованием модели хроматографа размещена на задней левой части корпуса аналитического блока хроматографа. Серийный номер имеет цифровой формат, наносится методом лазерной печати. Общий вид хроматографов представлен на рисунке 1. Отдельно общий вид спектрофотометрического детектора представлен на рисунке 2. Маркировочная табличка с серийным номером и знаком утверждения типа представлена на рисунке 3.

Пломбирование и нанесение знака поверки на хроматографы не предусмотрено.



а) модель DIVISION IC UNO с сенсорным экраном



б) модель DIVISION IC SOLO с сенсорным экраном



в) модель DIVISION IC DUO с автодозатором и модулем генерации элюента

Рисунок 1 – Общий вид хроматографов ионных DIVISION IC



Рисунок 2 – Общий вид спектрофотометрического детектора



Рисунок 3 – Маркировочная табличка хроматографов ионных DIVISION IC

Программное обеспечение

Хроматографы функционируют под управлением ПО SmartLab CDS, устанавливаемого на ПК.

Основные функции ПО: управление хроматографом и контроль функционирования его систем, настройка параметров и последовательностей аналитического определения и служебных программ обслуживания, а также управление выполнением измерений, сбор, отображение, хранение и обработка результатов анализа.

На передней панели аналитического блока или органайзера для элюентов хроматографа может быть установлен сенсорный экран, функции которого – демонстрация справочной информации о хроматографе, отображение его технического состояния, текущей программы работы, без возможности обработки измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. ПО защищено от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmartLab CDS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXXXXXXXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–

¹⁾ «XXXXXXXXXX» – относится к метрологически незначимой части ПО. Каждое значение «X» является цифровым значением от 0 до 9 или разделительной точкой.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики хроматографов учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала: при работе с кондуктометрическим детектором, мкСм/см, не более при работе с амперометрическим детектором, А, не более при работе со спектрофотометрическим детектором, Б, не более	0,0005 $1 \cdot 10^{-10}$ $40 \cdot 10^{-6}$
Дрейф нулевого сигнала: при работе с кондуктометрическим детектором, мкСм/см·ч, не более при работе с амперометрическим детектором, А/ч, не более при работе со спектрофотометрическим детектором, Б/ч, не более	0,001 $2 \cdot 10^{-10}$ $200 \cdot 10^{-6}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более: по хлорид-иону, иону натрия ¹⁾ по иодид-иону ²⁾ по кофеину ³⁾	$3 \cdot 10^{-11}$ $2 \cdot 10^{-10}$ $2 \cdot 10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %: при работе с кондуктометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания при работе с амперометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания при работе со спектрофотометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания	1,0 0,2 0,5 1,0 2,0 1,0
¹⁾ При работе с кондуктометрическим детектором.	
²⁾ При работе с амперометрическим детектором.	
³⁾ При работе со спектрофотометрическим детектором.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования с предварительным концентрированием при работе с кондуктометрическим детектором, г/см ³ , не более: - по хлорид-иону - по иону натрия	$1 \cdot 10^{-13}$ $1 \cdot 10^{-14}$
Диапазон скорости элюента, мл/мин	от 0,001 до 10,000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$220 \pm 10 \%$ 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	2400

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: хроматографов модели DIVISION IC UNO, DIVISION IC SOLO	
- длина	500
- ширина	600
- высота	900
хроматографов модели DIVISION IC DUO	
- длина	1000
- ширина	1200
- высота	800
спектрофотометрических детекторов	
- длина	400
- ширина	300
- высота	180
Масса, кг, не более	
- хроматографов модели DIVISION IC UNO, DIVISION IC SOLO	60
- хроматографов модели DIVISION IC DUO	95
- спектрофотометрических детекторов	12
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %, не более	85

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации и Паспорта методом компьютерной графики и на маркировочную табличку методом лазерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Хроматограф ионный ¹⁾	DIVISION IC	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Методика поверки	-	1 экз.
4 Паспорт	-	1 экз.
5 Программное обеспечение	-	1 шт.

¹⁾ Комплектность определяется измерительной задачей и указывается в Паспорте.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений хроматографы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 28.12.2024 г. № 3158 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Правообладатель

Shenzhen ION Engineering Technologies LTD, Китай
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen

Изготовитель

Shenzhen ION Engineering Technologies LTD, Китай
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373