

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Хроматографы ионные Dionex Aquion

#### Назначение средства измерений

Хроматографы ионные Dionex Aquion (далее - хроматографы) предназначены для измерения содержания компонентов ионной природы (анионов и катионов), а также соединений, которые могут быть переведены в ионную форму (кислоты, амины, гидразины и др.) и других неорганических и органических соединений в соответствии с аттестованными методиками измерений при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ионных хроматографов основан на разделении ионов, содержащихся в анализируемой пробе, на хроматографической колонке и последующем их детектировании.

Хроматографы представляют собой моноблоки, внутри которых расположены: панель состояния прибора из светодиодов LED, отсек и емкости для элюента, разъем и крепления подавителей электропроводности элюента, держатель для колонок, автоматический кран для ввода пробы (кран - дозатор), изготовленный из материала PEEK типа Rheodyne, двухплунжерный насос, термостатируемый кондуктометрический детектор и прочие устройства. Хроматографы управляются с помощью программного обеспечения (ПО) Chromeleon по USB интерфейсу.

Хроматографы для снижения фоновой электропроводности элюента перед детектором могут использовать безреагентные электролитические подавители или мембранные химические подавители для микроколонок (внутренним диаметром 2 или 3 мм) и аналитических колонок от 4 до 9 мм. С подавителем могут быть связаны мембранные устройства для удаления карбонатов. Для прямого ввода проб кислот или щелочей используют безреагентные электролитические мембранные нейтрализаторы.

Хроматографы содержат встроенный порт для ручной подачи пробы в кран -дозатор с портом типа «Луер» с помощью одноразовых шприцов, а также могут комплектоваться устройствами для автоматической подачи пробы в кран-дозатор, например, автосамплерами моделей: AS-AP, AS-DV, AS-HV и другими, а также блоками SS и SP различных модификаций (SP1, SP2, SPx) для непрерывной подачи и подготовки технологических проб. Для одновременного определения, например, анионов и катионов, два хроматографа соединяют друг с другом с помощью одного автосамплера для одновременного или последовательного ввода проб, и под управлением одного ПО Chromeleon.

Хроматографы могут комплектоваться внешним устройством для генерации элюента. Хроматографы также могут комплектоваться устройствами для автоматической подготовки пробы методами автоматической экстракции, сжигания, поглощения газов, предконцентрирования, разбавления, предколоночной и послеколоночной дериватизации. Опционально внутрь хроматографа могут быть установлены дополнительный 6-или 10-портовый кран, термостат колонок с теплообменником для предварительного подогрева элюента перед колонкой, комплект для безреагентной хроматографии с регенерацией элюента, дополнительные детекторы, насосы и другие устройства. Хроматографы в защитном кожухе «Integral» могут быть размещены для эксплуатации в производственных условиях для непосредственного подключения в линию технологических потоков для контроля их состава и снабжены дополнительными блоками и приспособлениями.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений Dionex Aquion

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) Chromeleon™ используется для управления прибором Dionex Aquion и для сбора и обработки данных.

Доступны два режима управления: автоматический, при котором создается список команд (последовательность), которые должны быть выполнены в хронологическом порядке, и прямое управление, при котором можно управлять хроматографом в наборе панелей.

Вкладки в наборе панелей предоставляют доступ к состоянию и управлению функциями для каждого компонента системы (насос, детектор, автосамплер, и т.д.). Основная панель (Chromeleon console) включает информацию о подключенных к ПО хроматографах, автосамплере и др. дополнительных модулей, о их состоянии, хроматограмму и панели управления. Панель Chromeleon studio включает обработку хроматограмм, математическую, статистическую, сравнительную, графическую и иную обработку и работу с результатами, а также создание и печать результатов.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Наименование программного обеспечения	Chromeleon 6.8	Chromeleon 7
Идентификационное наименование программного обеспечения	Chromeleon		
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	6.8 SR15	7.2 SR4	7.2 SR5
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	977A272A	E014CFF8	9DB47889
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32		

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 соответствует высокому уровню. Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень шумов нулевого сигнала кондуктометрического детектора (элюент - вода, 1 мл/мин), См, не более	$0,5 \times 10^{-9}$
Дрейф нулевого сигнала кондуктометрического детектора, См/ч, не более	$20 \times 10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала кондуктометрического детектора хроматографа, %:	
- по времени удерживания	0,1
- по площади пика	0,5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала хроматографа (по площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	3
Диапазон скорости элюента, мл/мин	от 0 до 5,00 (с шагом 0,01)
Диапазон давления, МПа	От 0 до 35

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 253 от 49 до 52
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	561 224 533
Масса, кг, не более	23
Режимы управления/коммуникационные выходы	ПО Chromeleon по USB протоколу (встроенный USB-хаб, 2 выхода); Подключение сторонних устройств возможно по TTL и релейным выходам.
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +4 до +40 от 20 до 80 (без конденсации) от 84 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	8760

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации методом компьютерной графики и на боковую панель прибора в виде наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф ионный со встроенным кондуктометрическим CD детектором	Dionex Aquion	1 шт.
Программное обеспечение (установочный CD-диск с USB - лицензионным ключом для защиты информации от несанкционированного доступа)	Chromeleon	1 шт.
Встраиваемый термостат колонок		по заказу
Теплообменник для предварительного подогрева элюента перед колонкой для колонок с внутр. диаметром 4 мм (0,01" ID) и более или 2 мм (0,005" ID)		по заказу
Дополнительный кран для ввода пробы	6-ти портовый/10-ти портовый	по заказу
Внешнее электролитическое устройство для генерации элюента	RFIC-30	по заказу
Модуль для послеколоночной дериватизации	Dionex PC10	по заказу
Автосамплер	AS-AP, AS-DV, AS-HV	по заказу
Защитный корпус	Integral	по заказу
Модуль управления потоками проб	SS	по заказу
Модуль автоматической подготовки проб	SP (модификаций SP1, SP2 или SPx)	по заказу
Электролитический подавитель фоновой электропроводности		по заказу
Электролитический нейтрализатор кислот или щелочей		по заказу
Электролитические колонки-ловушки	CR-TC	по заказу
Устройство для удаления карбонатов		по заказу
Устройство для регенерации элюента		по заказу
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	009-11-17	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу 009-11-17 «Хроматографы ионные Dionex Aquion. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 7793-2000 состава нитрат-иона, массовая концентрация нитрат-ионов 1,00 мг/см<sup>3</sup>, относительная погрешность ±1%;

- ГСО 7775-2000 состава ионов натрия, массовая концентрация ионов натрия 1,00 мг/см<sup>3</sup>, относительная погрешность ±1%.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на хроматограф как показано на рисунке 1.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам ионным Dionex Aquion**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Thermo Fisher Scientific Inc., США

Адрес производства: Thermo Finnigan LLC 355 River Oaks Parkway, San Jose, CA 95134, USA

**Заявитель**

Компания «Abacus Analytical Systems GmbH», Германия

Konigsbacher Zeile 12a, 13465

Тел.: +49 (0) 30 513 013 2-0

E-mail: [sales@abacus-lab.de](mailto:sales@abacus-lab.de)

Адрес Представительства в РФ: Россия, 127106, г. Москва, Гостиничный проезд 4б

Тел./факс: (495) 726-55-40/726-55-41

E-mail: [lab@abacus-lab.ru](mailto:lab@abacus-lab.ru)

Web-сайт: [abacus-lab.ru](http://abacus-lab.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.4б

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.