

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Белорусский
государственный институт
метрологии"



Н.А.Жагора

Жагора 2012

Хроматографы ионные серии ICS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ0309489412</i>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы "Dionex Corporation – a part of
Thermo Fisher Scientific " (США)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы ионные серии ICS предназначены для измерения содержания компонентов ионной природы (анионов и катионов), а также соединений, которые могут быть переведены в ионную форму (кислоты, амины, гидразины, углеводы, аминокислоты, фенолы) и других неорганических и органических соединений.

Хроматографы могут применяться для анализа питьевых, поверхностных, сточных, минеральных, технологических и других видов вод, а также водных экстрактов и вытяжек, для контроля качества пищевых продуктов и напитков, лекарственных препаратов, для санитарного, экологического и технологического контроля и для других целей.

ОПИСАНИЕ

Хроматографы ICS-900, ICS-1100, ICS-1600, ICS-2100 представляют собой моноблоки, внутри которых расположены: насос, термостатируемая кондуктометрическая ячейка с цифровым выходом, разъём и крепления подавателей электропроводности элюента, кран-дозатор типа Rheodyne, держатель для колонок. На всех приборах, кроме ICS-900, опционально могут быть установлены 6-, 10-портовые краны, блок электролитической подготовки элюента и генерации элюента (ICS-2100, ICS-3000, ICS-5000), блок безреагентной хроматографии с регенерацией элюента (ICS-1100, ICS-1600).

На всех приборах установлены передние индикаторные панели: светодиодная, показывающая текущее состояние хроматографа (модели ICS-900, ICS-1100, ICS-3000, ICS-5000) или сенсорные, жидкокристаллические, устанавливающие и контролируемые режимные параметры (модели ICS-1600 и ICS-2100).



В стандартную комплектацию моделей ICS-1600 и ICS-2100 входит блок контроля и поддержания температуры колонки, представляющий собой кожух с прозрачной передней панелью, внутри которого расположены хроматографическая колонка с коммуникациями и теплообменник. В модель ICS-1100 блок контроля и поддержания температуры колонки устанавливается опционально.

Хроматографы ICS-3000, ICS-5000 представляют собой модульную конструкцию, которая позволяет гибко конфигурировать систему для различных хроматографических задач. Хроматографы ICS-5000 могут комплектоваться капиллярными аналитическими колонками. В таком случае используются специальные модификации инжектора, насосов и детекторов и проч.

Хроматографы ICS-3000, ICS-5000 комплектуются в зависимости от аналитической задачи различными модулями: детекторно/хроматографическим, насосным, авто-самплером, генератором элюента, а также централизованной панелью управления и системой обработки данных на базе программного обеспечения "Chromeleon".

Детекторно/хроматографический модуль разделен на три секции, в которых размещены: элементы автоматизации, электрохимический и/или кондуктометрический детекторы, измерительные ячейки, хроматографические колонки, одна или две независимых системы поддержания температуры, один или два инжектора, дополнительные краны, блок послекOLONочной реакции, блок для капиллярной хроматографии ICcube (для ICS-5000), подаватели и другие хроматографические компоненты.

Кондуктометрический и электрохимический детекторы съемные и могут быть сконфигурированы либо последовательно для двойного детектирования, либо отдельно для двуконной системы.

Хроматографы ICS-3000 и ICS-5000 могут комплектоваться детекторами на диодной матрице PDA-100, ICS-PDA, фотометрическими детекторами AD-25, VWD-3100, VWD-3400, масс-селективными детекторами MSQ Plus, отдельным модулем термостата колонок, если не требуется использование кондуктометрического и/или электрохимического детекторов. Этот модуль может также содержать до двух инжекторов.

Принцип действия масс-селективных детекторов MSQ Plus основан на измерении отношения массы заряженных частиц материи (ионов) к их заряду. Детектирование пучков с различными отношениями масса/заряд проводят варьированием электрического поля. Основными методами получения ионов являются методы ионизации при атмосферном давлении (ионизация в электроспрее ESI) или химическая ионизация (APCI). Источник ионизации (ESI/APCI) переключается программно. Настольный малогабаритный квадрупольный масс-селективный детектор MSQ комплектуется высоко чувствительным самоочищающимся источником ионизации, который обеспечивает химическую ионизацию при атмосферном давлении и ионизацию электроспреем. Переключение режимов ионизации осуществляется перемещением перекрывающим пробу вкладышей (устройство "Fast Lock"). Конструкция источника ионизации не требует механической регулировки или электростатической фокусировки для оптимизации анализа.



В состав насосного модуля ICS-3000 и ICS-5000 входят, в зависимости от конфигурации, сдвоенные или одиночные насосы, обеспечивающие работу хроматографа как в изократическом, так и в градиентном режимах. Насосы могут быть для аналитической или капиллярной хроматографии, а также гибридные (для ICS-5000).

Градиентные конфигурации насосов обеспечивают смешение компонентов со стороны низкого давления. Можно применять вплоть до четырех подвижных фаз в каждом насосе с точно контролируемым дозированием и скоростями расхода.

Хроматографы ICS-2100, ICS-3000 и ICS-5000 комплектуются генераторами высокочистых элюентов в потоке с помощью специальных электролитических картриджей. Системы генерирования элюента с применением этих картриджей объединяют генерацию элюента, технологию очистки элюента и технологию электролитического подавления. Системы устраняют необходимость в приготовлении элюентов вручную, применения градиентных насосов для создания градиента концентрации и исключают потенциальное загрязнение элюентов по сравнению с системами с ручным приготовлением элюентов.

Хроматографы ICS-1100, ICS-1600, ICS-2100, ICS-3000, ICS-5000 могут комплектоваться системой регенерирования элюента в потоке с помощью специального комплекса электролитических устройств. Системы регенерации элюента объединяют технологию очистки элюента, технологию электролитической генерации элюента и электролитического подавления. Системы регенерации элюента устраняют необходимость частого приготовления элюентов, повышают воспроизводимость времен удерживания по сравнению с системами с ручным приготовлением элюентов и позволяют поддерживать хроматограф в состоянии постоянной готовности к анализу не менее месяца.

Хроматографы ICS-900, ICS-1100, ICS-1600, ICS-2100, ICS-3000, ICS-5000, кроме ручного ввода, могут комплектоваться устройствами для автоматического ввода пробы – автосамплерами.

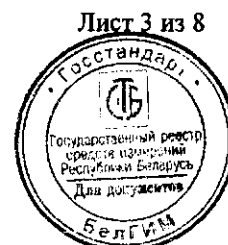
Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено в приложении А настоящего описания типа.

Внешний вид хроматографов приведен на рисунках 1, 2.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	230 В
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации:	
ICS-900	от 10 до 35 °С
ICS-1100, ICS-1600, ICS-2100, ICS-3000, ICS-5000	от 4 до 40 °С
Относительная влажность окружающего воздуха при эксплуатации	до 95 %

Основные технические и метрологические характеристики хроматографов указаны в таблицах 1, 2.



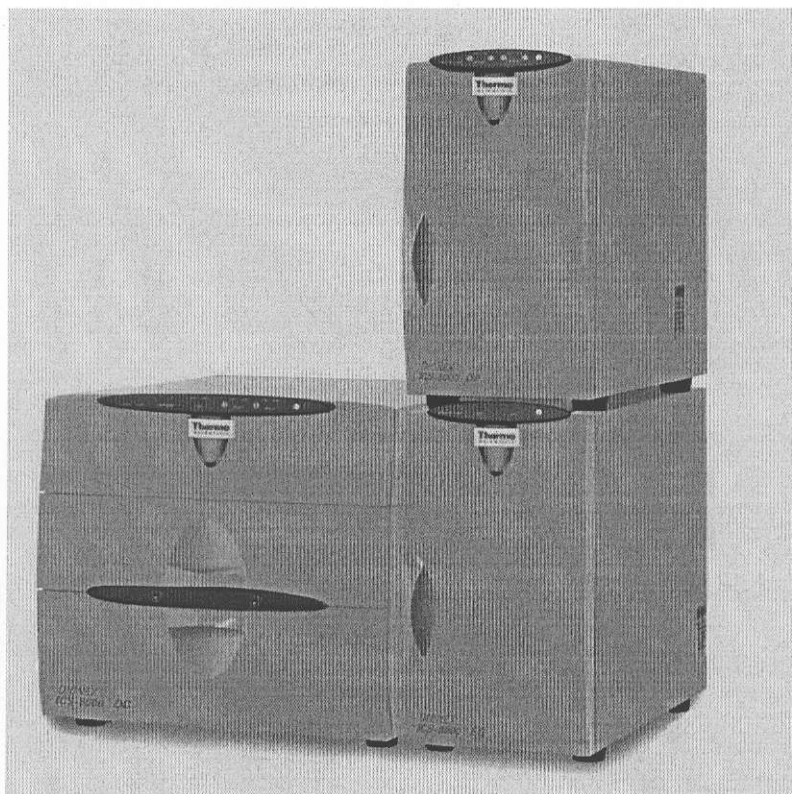


Рисунок 1 – Внешний вид хроматографов ионных ICS-5000

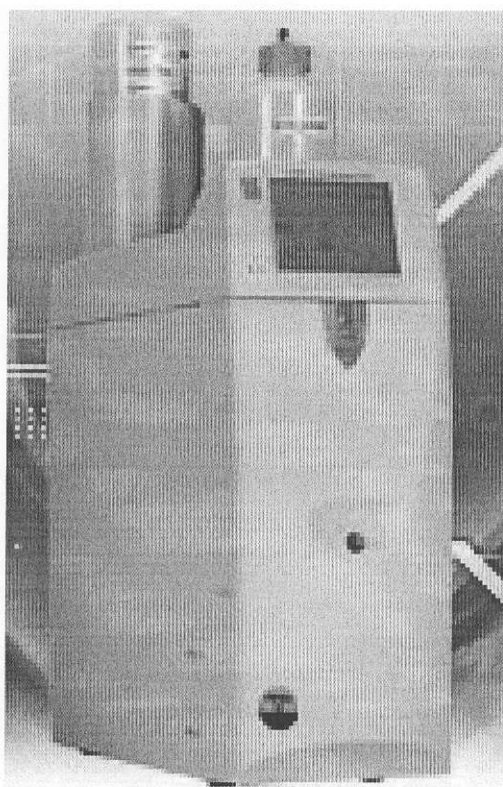


Рисунок 2 – Внешний вид хроматографов ионных ICS-2100

Лист 4 Листов 8



Таблица 1

Тип детектора	Кондуктометрические детекторы		Детектор на диодной матрице	Фотометрические детекторы	Электрохимический детектор
	ICS-900	ICS-1100 ICS-1600 ICS-2100 ICS-3000 ICS-5000			
Диапазон длин волн, нм	0-10000	0-15000	254	254	От +0,6 до минус 2,0 V
электрической проводимости, мкСм					
ОСКО (времени удерживания) в автоматическом режиме, %, не более	1,5	0,2	1,5	1,5	1,5
ОСКО (времени удерживания) в ручном режиме, %, не более	2	1	2	2	2
ОСКО (площади пика) в автоматическом режиме, %, не более	1,5	1,5	4	4	4
ОСКО (площади пика) для ручного ввода, %, не более	2	2	5	5	5
Концентрация контрольного раствора, мг/дм ³	Нитрат-ион 10 мг/дм ³ Натрий-ион 10 мг/дм ³		Кофеин в деионизированной воде 10 мг/дм ³		Фенол 5 мг/дм ³
Элюент	Деионизованная вода		Деионизованная вода	Деионизованная вода	Ацетонитрил/вода в соотношении 1:4/ монохлоруксусная кислота
Скорость потока элюента, см ³ /мин	1	1	1	1	1
Температура термостата, °C	20±5	20±5	20±5	20±5	20±5
Уровень шумов, не более	2×10 ⁻⁹ См	2×10 ⁻⁹ См	1×10 ⁻⁴ о.е.п.	1×10 ⁻⁵ о.е.п.	4×10 ⁻¹² А
Дрейф базовой линии, не более	20×10 ⁻⁹ См/час	20×10 ⁻⁹ См/час	1×10 ⁻³ о.е.п./час	1×10 ⁻⁴ о.е.п./час	4×10 ⁻¹² А/час
Изменение выходного сигнала за 8 ч непрерывной работы, %					
при автоматическом дозировании					
площади пика	±3	±3	±3	±3	±3
высоты пика	±3	±3	±3	±3	±3



Таблица 2

Тип детектора	MSQ Plus
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	масс-селективный детектор от 17 до 2000
Соотношение сигнал/шум: химическая ионизация, положительно заряженные ионы	<i>Режим ионизации в электроспрее ESI (1000:1) Режим ионизации при атмосферном давлении APCI (200:1) 5 пг/мкл для резерпина/эритромицина</i>
химическая ионизация, отрицательно заряженные ионы	<i>Режим ионизации в электроспрее ESI (500:1) Режим ионизации при атмосферном давлении APCI (50:1) 2 пг/мкл для нитрофенола</i>
ОСКО (площадь пика) в автоматическом режиме, %, не более	5,0
ОСКО (по времени удерживания) в автоматическом режиме, %, не более	0,1
Концентрация контрольного раствора для определения ОСКО выходных сигналов, мг/дм ³	от 0,5 до 10
Элюэнт	ацетонитрил/вода в соотношении 1:4
Скорость потока элюента, см ³ /мин	1
Изменение выходного сигнала за 8 ч непрерывной работы (площадь пика и времени удерживания), %	±5



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию хроматографа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя.

Основной комплект включает:

- хроматограф;
- комплект инструментов;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП. 2256 - 2012;
- программное обеспечение CHROMELEON.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Dionex Corporation – a part of Thermo Fisher Scientific" (США).

МРБ МП. 2256 - 2012. "Хроматографы ионные серии ICS. Методика поверки";

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматографы ионные серии ICS соответствуют технической документации фирмы-изготовителя.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для хроматографов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр БелГИМ
г.Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Dionex Corporation – a part of Thermo Fisher Scientific" (США).

Адрес производства: Dionex Softron GmdH, Dornierstr. 4, 82110 Germering, Deutschland.

Представитель компании на территории СНГ: "Abacus Analytical systems GmbH", Германия.

И.о. начальника научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



Л.К.Янковский



Приложение А (обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

