

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER: 3621

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL: 01 мая 2010 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 10-2005 от 27 октября 2005 г.) утвержден тип

**хроматографы газовые Кристалл 2000М,
ЗАО СКБ "Хроматэк", г. Йошкар-Ола, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 09 1158 05** и допущен к применению в Республике Беларусь с 6 июня 2000 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
27 октября 2005 г.

Продлен до " " _____ 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
" " _____ 20__ г.

*10-05 от 29.10.2005
Корешков В.Н.*

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2005 г

Газовые хроматографы Кристалл 2000М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14516-95 Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ. 9443-001-12908609-95.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газовые хроматографы "Кристалл 2000М" (далее- хроматограф) предназначены для анализа жидких и газовых проб сложных химических соединений с температурой кипения до 400 °С, в том числе содержащих галогены, фосфор, серу.

Область применения хроматографов – анализ органических и неорганических соединений в заводских и научно-исследовательских лабораториях при выполнении исследований в химической, нефтехимической, фармацевтической, медицинской и других отраслях, а также при исследованиях объектов окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографа основан на применении методов газо-адсорбционной и газожидкостной хроматографии в изотермическом режиме и режиме линейного программирования температуры колонок.

В соответствии с классификацией по ГОСТ 26703-93 хроматограф «Кристалл 2000М» относится к многодетекторным, многоканальным изделиям с управляющим вычислительным комплексом (УВК).

Интерфейс для связи с персональным компьютером и другими дополнительными устройствами хроматографа - RS-232.

Градуировка хроматографа осуществляется потребителем с учетом конкретной аналитической задачи и методики хроматографического анализа.

Особенности хроматографа:

- возможность одновременного пятиканального детектирования компонентов пробы, разделенных одной (или двумя) насадочными или капиллярными колонками с автоматическим перераспределением потока газа-носителя между детекторами;

- использование в качестве УВК персонального компьютера типа IBM PC позволяет производить идентификацию и количественную обработку анализируемых соединений по заранее созданным в памяти компьютера в процессе градуировки моделям с использованием времен удерживания компонентов пробы и концентрационных чувствительностей детекторов;

- с одним компьютером могут одновременно работать несколько хроматографов (в зависимости от количества СОМ - портов компьютера)

- использование двухуровневой иерархической структуры из персонального компьютера и микропроцессорного блока управления улучшает эксплуатационные качества хроматографа;

- наличие легкоъемных сменных модулей, конструктивно объединяющих детекторы и устройства ввода пробы, генератора водорода и компрессора для питания пламенных детекторов, автоматических дозаторов и других дополнительных устройств, расширяющих аналитические возможности хроматографа, позволяет легко перенастраивать его для выполнения любой аналитической задачи;

- наличие встроенного электронного аттенюатора и аналогового выхода (от 0 до 10 мВ) позволяет производить традиционную запись хроматограмм самопишущими потенциометрами.

Хроматограф содержит следующие сменные модули:

- 1) модуль ПИД/ПИД/ПФД/ЭЗД - модуль с двумя пламенно-ионизационными детекторами, двухканальным пламенно-фотометрическим и электрозахватным;
- 2) модуль ПИД/ПФД/ЭЗД - модуль с детекторами пламенно-ионизационным, двухканальным пламенно-фотометрическим и электрозахватным;
- 3) модуль ДТП - модуль с детектором по теплопроводности;
- 4) модуль ДТП/ДТП - модуль с двумя детекторами по теплопроводности;
- 5) модуль ПИД - модуль с детектором пламенно-ионизационным;
- 6) модуль ПИД/ПИД - модуль с двумя детекторами пламенно-ионизационными;
- 7) модуль ПИД/ДТП - модуль с детекторами по теплопроводности и пламенно-ионизационным;
- 8) модуль ЭЗД/ПИД - модуль с детекторами электрозахватным и пламенно-ионизационным;
- 9) модуль ЭЗД/ТИД - модуль с детекторами электрозахватным и термоионным;
- 10) модуль ФИД - модуль с детектором фотоионизационным;
- 11) модуль ПИД/ФИД - модуль с детекторами пламенно-ионизационным и фотоионизационным;
- 12) модуль ПИД/ЭЗД/ТИД - модуль с детекторами пламенно-ионизационным, электрозахватным и термоионным;
- 13) модуль ПИД/ТИД - модуль с детекторами пламенно-ионизационным и термоионным;
- 14) модуль ПИД/ПИД/ЭЗД - модуль с двумя детекторами пламенно-ионизационными и электрозахватным.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов, не более:

пламенно-ионизационный детектор (ПИД)

$2 \cdot 10^{-14}$ А;

пламенно-фотометрический детектор (ПФД)	$2 \cdot 10^{-11}$ А;
электрозахватный детектор (ЭЗД)	$1 \cdot 10^{-12}$ А;
детектор по теплопроводности (ДТП)	$2 \cdot 10^{-7}$ В;
фотоионизационный детектор (ФИД)	$1 \cdot 10^{-13}$ А;
термоионный детектор (ТИД)	$2 \cdot 10^{-13}$ А.

Предел детектирования:

ПИД	$5 \cdot 10^{-12}$ г/с	по гептану (пропану);
ПФД-Р	$2 \cdot 10^{-12}$ г/с	по фосфору в метафосе;
ПФД-S	$2 \cdot 10^{-11}$ г/с	по сере в метафосе;
ЭЗД	$5 \cdot 10^{-14}$ г/с	по линдану;
ДТП	$5 \cdot 10^{-9}$ г/мл	по гептану (пропану);
ФИД	$1 \cdot 10^{-12}$ г/с	по бензолу;
ТИД	$5 \cdot 10^{-14}$ г/с	по фосфору в метафосе;
ТИД	$5 \cdot 10^{-13}$ г/с	по азоту в азобензоле.

Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала хроматографа (высота, площадь и время удерживания пика), %, не более:

ПИД	2;
ПФД	6;
ЭЗД	4;
ДТП	2;
ФИД	5;
ТИД	4.

Предел допускаемого значения изменения выходного сигнала за 48 ч непрерывной работы, %, не более:

ПИД	± 5 ;
ПФД	± 10 ;
ЭЗД	± 10 ;
ДТП	± 5 ;
ФИД	± 10 ;
ТИД	± 10 .

Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (высота, площадь и время удерживания пика) при изменении напряжении питания на 10 В, %, не более - ± 5 .

Диапазон рабочих температур термостатов хроматографа, °С:

колонок	от 50 до 400;
испарителей	от 100 до 400;
детекторов	от 50 до 400.

Предел отклонения среднего установившегося значения температуры термостатов от заданного значения, %, не более, - ± 1.5 .

Программирование температуры термостата колонок осуществляется по линейному закону со скоростью от 0.1 до 50 °С/мин.

Мощность, потребляемая хроматографом (без компьютера и дополнительных устройств), кВт, не более, - 0.9.

Масса хроматографа (без компьютера, сменных и дополнительных устройств), кг, не более - 34.

Габаритные размеры хроматографа (без компьютера и дополнительных устройств), мм: (длина, глубина, высота) – 580 × 440 × 420

Средний срок службы хроматографа, лет, не менее - 5.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы документации и на заднюю панель хроматографа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В полный комплект поставки хроматографа Кристалл 2000М входят:

- хроматограф газовый 214.2.840.004;
- эксплуатационные документы: «Технические условия 9443-001-12908609-95 ТУ», «Руководство по эксплуатации 214.2.840.030-95 РЭ», «Инструкция. Методика поверки 214.2.840.030 Д»;
- персональный компьютер типа IBM PC (с принтером и манипулятором типа "мышь");
- программное обеспечение "Хроматэк - Аналитик" 214.00045-51;
- дозатор автоматический жидкостный ДАЖ-2М 214.2.508.006;
- дозатор автоматический газовый ДАГ-1М 214.2.508.007;
- компрессор 214.2.933.002;
- генератор водорода 214.4.464.014;
- комплект ЗИП согласно 214.2.840.030ФО;

Сменные модули

- модуль ПИД/ДТП 214.2.840.008;
- модуль ДТП 214.2.840.010;
- модуль ЭЗД/ТИД 214.2.840.017;
- модуль ФИД 214.5.081.003;
- модуль ПИД/ПИД/ПФД/ЭЗД 214.5.081.004;
- модуль ПИД/ПФД/ЭЗД 214.5.081.005;
- модуль ПИД/ПИД 214.5.081.012;
- модуль ПИД 214.5.081.013;
- модуль ДТП/ДТП 214.5.081.018;
- модуль ЭЗД/ПИД 214.5.081.020;
- модуль ПИД/ФИД 214.5.081.025;
- модуль ПИД/ЭЗД/ТИД 214.5.081.026;
- модуль ПИД/ТИД 214.5.081.027;
- модуль ПИД/ПИД/ЭЗД 214.5.081.028;

Дополнительные устройства

- кран-дозатор (6-ти портовый) 214.4.464.003;
- кран-дозатор (10-ти портовый) 214.4.464.015;
- термодесорбер ТДС-1 214.2.393.004;
- вакуумный дегазатор 214.4.464.009;
- испаритель пиролитический 214.4.464.011;
- кран-дозатор сжиженных газов 214.4.464.017;
- инжектор бесшприцевого ввода 214.4.464.020;
- дозатор равновесного пара 214.4.464.022.

Комплект поставки в каждом конкретном случае определяется по согласованию с заказчиком.

ПОВЕРКА

Поверка хроматографа производится в соответствии с инструкцией «Инструкция. Хроматограф Кристалл 2000М. Методика поверки " 214.2.840.030Д., согласованная ВНИИМС 05.06.95.

Средствами поверки являются:

- азобензол ГОСТ 13490 (99.73 %);
- бензол ГСО 7141 (99.3-99.9) %;
- гептан ГСО 2584 (99.7 %);
- линдан ГСО 1855 (99.8 %);
- метафос ГСО 1854;
- октан "ХЧ" (99.85 %) ТУ 6-09-661.
- гексан "ХЧ" ТУ 6-09-4521 (99 %);
- стандартный образец природного газа ГСО 8052-94;
- эталон сравнения - стандартная газовая смесь НИИХимии при Нижегородском госуниверситете (или ВНИИМ им. Д.И. Менделеева)
- эталон сравнения - природный газ, сертифицированный во ВНИИМ им. Д.И. Менделеева Хд2.706.134 (г. С.-Петербург).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26703-93. Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические, Общие требования безопасности.

Технические условия ТУ. 9443-001-12908609-95.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматографы Кристалл 2000М утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при производстве и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО СКБ "Хроматэк", РФ, Марий Эл, 424000, г. Йошкар-Ола,

ул. Строителей, д. 94.

Телефон: (8362) 685970, факс (8362)685916

E-mail: chromatec@mari-el.ru

<http://www.chromatec.ru>

Генеральный директор ЗАО СКБ "Хроматэк" *В.Ф. Загайнов* В.Ф. Загайнов.