

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1286

Действителен до
01 мая 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип

хроматографов газовых "КРИСТАЛЛ-2000М",

СКБ "ХРОМАТЭК", г. Йошкар-Ола, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № РБ 03 09 1158 00 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ

17 июля 2000 г.

Продлено до " _____ " _____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ

_____ 20 ____ г.

*Продлено МКК 05-00
от 6.07.00*

1к

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Директор ВНИИМС

А. И. Асташенков

М. П.

2000 г.

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

Газовый хроматограф "Кристалл 2000М" (хроматограф) предназначен 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 электронозахватным;
- 2) модуль ПИД/ПФД/ЭЗД - модуль с детекторами пламенно-ионизационным, двухканальным пламенно-фотометрическим и электронозахватным;
- 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 электронозахватным и пламенно-ионизационным;
- 9) модуль ЭЗД/ТИД - модуль с детекторами электронозахватным 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, электронозахватным 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 электронозахватным.

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;
электронозахватный 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 "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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматограф "Кристалл 2000М" соответствует нормативно-технической документации, распространяющейся на него и техническим условиям ТУ. 9443-001-12908609-95.

Изготовитель: ЗАО «Специальное конструкторского бюро "Хроматэк" 424000, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 94.

Генеральный директор ЗАО СКБ "Хроматэк"



В.Ф. Загайнов.