

Подлежит публикации  
в открытой печати.



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГНИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
В.Н.Яншин

03 \_\_\_\_\_ 2006 г.

Комплексы хромато-масс- спектрометрические "Кристалл МС"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 28030-06 Взамен № 28030-04
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 9443-007-12908609-04.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы хромато-масс-спектрометрические "Кристалл МС" (в дальнейшем - комплексы) предназначены для обнаружения и определения сложных химических соединений в том числе содержащих галогены, фосфор, серу.

Область применения комплексов – химический и структурный анализ веществ и соединений при производстве и контроле качества различных видов пищевой, парфюмерной, фармацевтической, сельскохозяйственной продукции, а также в учебных, научно-исследовательских учреждениях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса основан на применении методов газо-адсорбционной, газо-жидкостной хроматографии в изотермическом режиме, в режиме линейного программирования температуры и методов масс-спектрометрии.

В состав комплекса входят:

- газовый хроматограф с комплектом сменных хроматографических детекторов;
- масс-спектрометрический детектор (МСД)
- персональный компьютер;
- программное обеспечение.

Хроматографические детекторы обеспечивают получение информации об анализируемых веществах по времени удерживания, амплитуде и площади пиков. Масс-спектрометрический детектор расширяет возможности анализа за счет получения дополнительной спектральной информации.

Управление режимами работы осуществляется при помощи контроллера хроматографа, контроллера масс-спектрометрического детектора и компьютера. Комплекс имеет интерфейсы RS-232 и USB для связи с персональным компьютером типа IBM PC. Компьютер и программное обеспечение комплекса позволяют производить идентификацию и количественную обработку анализируемых соединений по заранее созданным в памяти компьютера в процессе градуировки моделям с использованием времен удерживания компонентов пробы и коэффициентов чувствительности детекторов. Один компьютер может одновременно работать с несколькими комплексами в зависимости от количества COM, USB портов.

Комплекс включает в себя два исполнения хроматографа: "Хроматэк - Кристалл 5000-1" и "Хроматэк - Кристалл 5000-2", отличающиеся наличием встроенной панели управления (исполнение 1)

Комплекс позволяет реализовывать разработанные ранее методики измерений, формировать и обрабатывать новые методики с использованием методов математической обработки результатов измерений.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов, не более:	
пламенно-ионизационный детектор (ПИД)	$2 \cdot 10^{-14}$ А;
электрозахватный детектор (ЭЗД)	$1 \cdot 10^{-12}$ А;;
детектор по теплопроводности (ДТП)	$2 \cdot 10^{-7}$ В;
Детектор термохимический (ДТХ)	$6 \cdot 10^{-6}$ В;;
фотоионизационный детектор (ФИД)	$1 \cdot 10^{-13}$ А;
пламенно-фотометрический детектор (ПФД)	$2 \cdot 10^{-11}$ А;
термоионный детектор (ТИД)	$2 \cdot 10^{-13}$ А;
Предел детектирования:	
ПИД (по гептану или пропану)	$3 \cdot 10^{-12}$ г/с;
ЭЗД (по линдану)	$3,5 \cdot 10^{-14}$ г/с;
ДТП (по гептану или пропану)	$3 \cdot 10^{-9}$ г/мл;
ДТХ (по водороду)	$8 \cdot 10^{-10}$ г/мл;;
ФИД (по бензолу)	$5 \cdot 10^{-13}$ г/с;
ПФД-Р (по фосфору в метафосе)	$1 \cdot 10^{-12}$ гР/с;
ПФД-S (по сере в метафосе)	$4 \cdot 10^{-12}$ гS/с
ТИД (по фосфору в метафосе)	$3 \cdot 10^{-14}$ гР/с
МСД (при вводе $1 \cdot 10^{-12}$ г октафторнафталина или гексахлорбензола)	S/N 75:1
Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (высота или площадь пика, время удерживания), % ,не более	
ПИД	2
ЭЗД	4
ДТП	2
ДТХ	2
ФИД	5
ПФД	6
ТИД	4
МСД (время удерживания, площадь пика)	6

<p>Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (высота или площадь пика и время удерживания) за 48 ч непрерывной работы при фиксированной концентрации контрольного вещества, %, не более:</p> <p>ПВД ± 5</p> <p>ЭЗД ±10</p> <p>ДТП ± 5</p> <p>ДТХ ±10</p> <p>ФВД ±10</p> <p>ПФД ±10</p> <p>ТВД ±10</p> <p>МСД ( площадь пика и время удерживания за 8 часов непрерывной работы) ±5</p>	
<p>Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала хроматографа (высота, площадь и время удерживания пика) при изменении напряжении питания на ± 10 В, %, не более</p>	±5
<p>Максимальная потребляемая мощность без персонального компьютера и МСД, кВА, не более:</p> <p>Хроматэк - Кристалл 5000-1 1,5</p> <p>Хроматэк - Кристалл 5000-2 1,0</p> <p>МСД (с форвакуумным насосом) 1,8</p>	
<p>Масса хроматографа без персонального компьютера и МСД, кг, не более</p> <p>Хроматэк - Кристалл 5000-1 42</p> <p>Хроматэк - Кристалл 5000-2 42</p> <p>МСД (с форвакуумным насосом и аксессуарами) 45</p>	
<p>Габаритные размеры хроматографа (ширина, глубина, высота), мм, не более</p> <p>Хроматэк - Кристалл 5000-1 600×590×540</p> <p>Хроматэк - Кристалл 5000-2 520×590×540</p> <p>МСД (с форвакуумным насосом и аксессуарами) 330×680×440</p>	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульные листы документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки формируется по заказу потребителя:

- 1) хроматограф "Хроматэк - Кристалл 5000-1";
- 2) хроматограф "Хроматэк - Кристалл 5000-2";
- 3) сменные аналитические модули;
- 4) хроматографические колонки (насадочные и капиллярные);

- 5) программное обеспечение "Хроматэк Аналитик";
- 6) персональный компьютер типа IBM PC;
- 7) методики анализов (на дискетах);
- 8) дозаторы;
- 9) генератор водорода;
- 10) компрессор;
- 11) эксплуатационные документы.

### ПОВЕРКА

Поверка комплекса производится в соответствии с инструкцией «Комплекс хромато-масс-спектрометрический. Методика поверки» 214.2.840.063Д, согласованной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.

Поверка осуществляется по стандартным образцам : гептан ГОСТ 25828-83; паратионметил (метафос) ГСО 7888-2001 ; бензол ГСО 7141-95 ; линдан ГСО 7889-2001; гексан "ХЧ" ТУ 6-09-4521-84; октан "ХЧ" ТУ 6-09-661-76; перфтортрибутиламин ТУ 6-02-2-618-80;. октафторнафталин 120150-TEST Kit No: 28971-86E, СО состава газовой смеси водород-азот ГСО 3910-87.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.163-85. Анализаторы газов и жидкостей хроматографические. Номенклатура показателей.

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

Технические условия ТУ 9443-007-12908609-04.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов хромато-масс-спектрометрических "Кристалл МС" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО СКБ "Хроматэк", г. Йошкар-Ола

424000, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 94.

т/ф (8362) 68-59-16; E-mail: chromatec@mari-el.ru

Генеральный директор  
СКБ "Хроматэк"



В.Ф. Загайнов