

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Хроматографы газовые ХГИ-100

#### **Назначение средства измерений**

Хроматографы газовые ХГИ-100 (далее – хроматографы) предназначены для контроля состава технологических газовых сред и качества готовой продукции при производстве продуктов разделения воздуха.

#### **Описание средства измерений**

Хроматографы газовые ХГИ-100 являются лабораторными многоканальными многодетекторными хроматографами, в состав которых входят:

- аналитический блок;
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- система очистки гелия (для PDHID);
- блоки питания детекторов.

На передней панели аналитического блока расположены клавиши управления регулятора нагрева, индикаторы состояния термостата, тумблеры, управляющие ручным вводом пробы, клавиши, управляющие автоматическим вводом пробы и выходные штуцеры.

На задней панели аналитического блока расположены штуцеры входа и выхода анализируемого газа, входной штуцер технологического газа, предохранители и разъемы для подключения внешних блоков.

Внутри аналитического блока хроматографа расположены термостат, микропроцессорный регулятор температуры, модуль управления кранами-дозаторами, одна или две металлические насадочные колонки, два крана-дозатора с пневматическим приводом и до двух детекторов. В соответствии с ТЗ на хроматограф могут быть установлены 2 типа детекторов: детекторы пульсирующего разряда, работающий в режиме ионизации гелия (PDHID) и термокондуктометрические (ДТП).

В состав хроматографа также входят блоки питания по числу установленных детекторов, каждый из которых обеспечивает электрическое питание, функционирование термостата детектора и усиление сигнала одного из независимых измерительных каналов, включающих в себя кран-дозатор, колонку с термостатом и детектор.

Система очистки газа-носителя обеспечивает подготовку газа-носителя перед подачей его в аналитический блок.

АЦП обеспечивает преобразование аналогового сигнала, поступающего с детектора в цифровой сигнал и передачу его на ПК для дальнейшей обработки.

Анализируемый газ поступает в дозирующую емкость крана-дозатора через пробоотборную линию, оборудованную вакуумным постом (опция) для удаления из нее воздуха или предыдущей пробы. Далее пробу подают в поток газа-носителя, переключая кран-дозатор с помощью пневмопривода в автоматическом или в ручном режиме. После хроматографирования газ поступает в детектор, сигнал которого зависит от состава проходящего через него газа.

Принцип действия хроматографов заключается в разделении сложной газовой смеси на отдельные компоненты в результате адсорбционных процессов, происходящих при движении смеси вдоль слоя сорбента с последующей регистрацией с помощью детектора каждого отдельного компонента смеси.

Принцип детектирования детектора PDHID основан на изменении тока ионизации гелия в присутствии примеси определяемого компонента, что вызывает изменение фонового тока детектора в зависимости от количества определяемого вещества. Принцип детектирования ДТП основан на разности теплопроводности определяемых компонентов и газа-носителя.

Обработка выходной информации осуществляется персональным компьютером. Отображение хроматограммы осуществляется на экране в режиме реального времени. Для сбора и обработки хроматографических данных используют программу «Цвет-Аналитик для Windows».



Рис. 1. Фотография внешнего вида хроматографа газового ХГИ-100.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Цвет-Аналитик для Windows»	«Цвет-Аналитик»	Не ниже 1.03 К	Недоступен	Недоступен

Хроматографы газовые ХГИ-100 имеют уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 соответствует уровню «А». Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мВ, не более	0,5
Предел детектирования, не более:	
PDHID	$1,0 \cdot 10^{-13}$ г/с
ДТП	$1,0 \cdot 10^{-9}$ г/см <sup>3</sup>
Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (высота, площадь пика и время удерживания), %, не более:	
PDHID	5
ДТП	2
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (высота, площадь пика и время удерживания) за 24 часа непрерывной работы, %, не более	± 5
Время выхода на режим хроматографа, ч, не более	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	3000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- аналитический блок	500×700×700
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП)	140×35×110
- система очистки гелия	120×120×390
- блок питания детекторов	210×170×450
Масса, кг, не более:	
- аналитический блок	38,0
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП)	0,4
- система очистки гелия	4,5
- блок питания детекторов	3,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,4;
- относительная влажность (без конденсации), при 25 °С, %	до 95;
- напряжение переменного тока, В	от 220 до 240;
- частота переменного тока, Гц	50 ± 3.

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель хроматографа способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- Хроматограф ХГИ-100.
- Пробоотборная линия, оборудованная вакуумным постом (дополнительная опция).
- ПО «Цвет-Аналитик для Windows» на DVD диске.
- Руководство по эксплуатации хроматографа ХГИ-100.
- Паспорт хроматографа ХГИ-100.
- Методика поверки.

### Поверка

осуществляется по документу МП 58254-14 «Инструкция. Хроматографы ХГИ-100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 16 июня 2014 г. и входящему в комплект поставки.

Основные средства поверки: ГСО №№ 5841-91, 9591-2010.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации на хроматографы ХГИ-100.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам ХГИ-100**

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

Технические условия ТУ 4215-003-84006321-2011.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, а также работ по контролю технологических процессов в промышленности.

**Изготовитель**

ЗАО «ХолодГазИнжиниринг»

Адрес: Россия, 127410, г. Москва, Алтуфьевское ш., д. 79А, стр. 3

Тел./факс (495)707 07 21

E-mail: [hgi-zao@yandex.ru](mailto:hgi-zao@yandex.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

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

Ф. В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.