

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Белорусский
государственный институт
метрологии"

Н.А.Жагора



" 17 июля 2013

Хроматографы газовые промышленные GC1000 Mark II	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБСЗ 09 5029-12</i>
---	---

Выпускают по технической документации
фирмы "Yokogawa Electric Corporation" (Япония)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы газовые промышленные GC1000 Mark II (в дальнейшем – хроматографы) предназначены для качественного и количественного анализа состава смесей органических и неорганических веществ.

Хроматографы могут использоваться в химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической промышленности, при контроле окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографов основан на разделении анализируемой пробы смеси веществ на хроматографической колонке и последующем детектировании компонентов смеси детекторами.

Хроматограф состоит из пробоотборного механизма (дозатора), колонки и детектора.

Отбор проб из контролируемых технологических потоков (максимальное число потоков – 30) осуществляется периодически путем автоматического переключения пробоотборного клапана с заданной последовательностью. При разделении компонентов пробоотборный клапан устанавливается в положение, обеспечивающее протекание анализируемой смеси в потоке газа-носителя через колонку. Объем пробы фиксируется путем дозирования объема конкретного газа с регулируемой температурой и давлением с помощью пробоотборной мерной трубки. Предусмотрена также подача стандартных образцов для градуировки прибора.



Разделительные колонки (насадочные, капиллярные), краны переключения колонок, дозаторы, детекторы, регулятор давления газа-носителя расположены в термостате. В зависимости от модели, в состав хроматографа GC1000 Mark II входит термостат, работающий в изотермическом режиме (модели GC1000S, GC1000E, GC1000C) или термостат с программированием температуры (модели GC1000D, GC1000T, GC1000W). Диапазон регулирования температуры термостата колонок моделей GC1000D, GC1000T, GC1000W от 60 °С до 320 °С (без холодильника) и от 5 °С до 320 °С (с холодильником).

В случае анализа жидких проб, имеющих высокую температуру кипения, используют специальный кран-испаритель, где проба жидкости постоянного объема переводится в газообразное состояние с помощью внутреннего нагревателя и затем поступает непосредственно в хроматографическую колонку.

Хроматографы комплектуются следующими детекторами: по теплопроводности ДТП (TCD), ионизации в пламени ПИД (FID), пламенно-фотометрический ПФД (FPD). Одновременно могут работать два детектора.

Принцип действия детектора ДТП основан на изменении температуры нагретых нитей (чувствительных элементов) в зависимости от теплопроводности окружающего газа, которая определяется его составом. Разность между значениями теплопроводности анализируемого газа и газа-носителя определяет величину несбалансированного напряжения, формируемого измерительной мостовой схемой, пропорционального концентрации компонента анализируемого газа (жидкости).

Принцип действия детектора ПИД основан на измерении электропроводности воздушно-водородного пламени, которая резко возрастает при попадании в него малых количеств органических веществ. Молекулы углерода в анализируемом компоненте (углеводороде) ионизируются в пламени водорода. Таким образом, детектор ПИД определяет ионизационный ток, протекающий между электродами, к которым приложено высокое напряжение. Ионизационный ток пропорционален концентрации компонента анализируемого компонента. Детектор ПИД используют для измерения концентрации компонентов в газах с низким содержанием углеводородов.

Принцип действия детектора ПФД состоит в том, что при пропускании пробы газа с компонентом, содержащим атомы серы, через пламя, содержащее избыток водорода, происходит возбуждение анализируемого компонента. Фотоэлектрический умножитель, входящий в детектор ПФД, определяет силу света, излучаемого при переходе этого возбужденного компонента в его основное состояние, и преобразует ее в напряжение, пропорциональное концентрации серосодержащего компонента в анализируемом газе.

На внешней панели электронного блока хроматографа расположен дисплей и клавиатура для управления работой прибора; в том числе, для задания режимных параметров работы хроматографа, диагностики состояния прибора, градуировки, обработки результатов анализа. Диагностики состояния хроматографа включает контроль старения колонок (по времени удерживания компонентов), контроль уровня нулевого сигнала, давления газа-носителя, температуры термостата и ряда других характеристик.

Наличие интерфейса RS 422, RS232C позволяет все операции по управлению работой прибора выполнять с помощью внешнего компьютера.



Для преобразования измеряемого сигнала в цифровой и в аналоговый сигнал используют алгоритмы, реализованные в базовом программном обеспечении (БПО) и записанные в постоянной энергонезависимой памяти хроматографа на фирменном производителе во время производственного цикла. БПО не доступно пользователю и не подлежит изменению во время всего функционирования хроматографа. Внешнее программное обеспечение (ВПО) GCMT версии не ниже 8.0 используется для контроля и технического обслуживания хроматографа с подключенного к нему персонального компьютера. С помощью ВПО производится дистанционная настройка параметров хроматографа, регистрация и сохранение хроматограмм. ВПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти хроматографа и не позволяет заменять или корректировать БПО.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.

Внешний вид хроматографа приведен на рисунке 1.

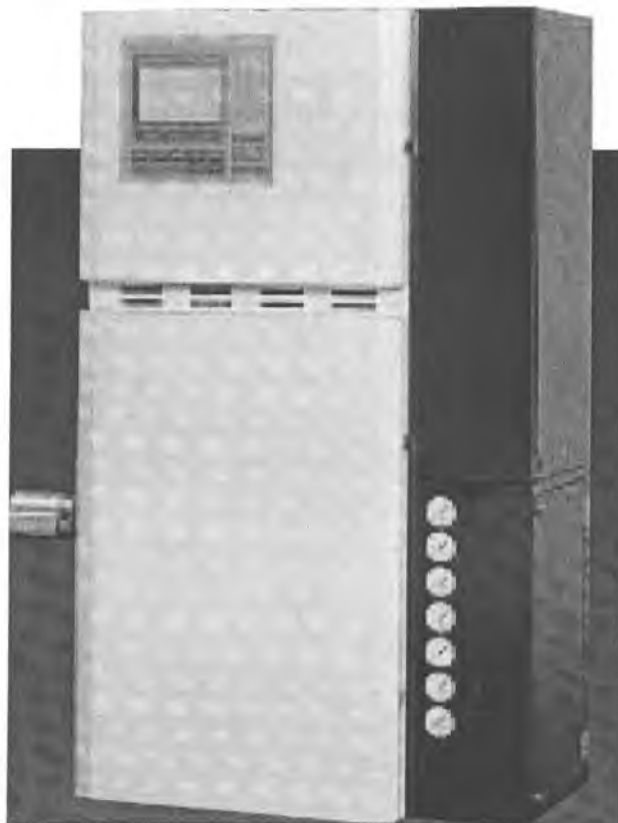


Рисунок 1 – Внешний вид хроматографов газовых промышленных GC1000 Mark II



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики хроматографов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Детектор		
	ДТП	ПИД	ПФД
1 Предел детектирования, не более	$5 \cdot 10^{-9}$ гС/см ³ по пропану (гексадекану)	$2 \cdot 10^{-12}$ гС/с по пропану (гексадекану)	$3 \cdot 10^{-11}$ гS/с, $1 \cdot 10^{-12}$ гP/с по метафосу (малатиону, сероводороду)
2 Относительное среднее квадратическое отклонение (СКО) выходного сигнала, %, не более	1	1	2
3 Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более	±2	±2	±3
4 Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 0 до 50		
5 Относительная влажность окружающего воздуха при эксплуатации, %, не более	95 (без конденсации)		
6 Потребляемая мощность, кВт, не более (модели GC1000S, GC1000E, GC1000C)	1,5		
7 Потребляемая мощность, кВт, не более (модели GC1000D, GC1000T, GC1000W)	3,3		
8 Номинальное напряжение питания, В	230		
9 Масса, кг, не более	120		
10 Габаритные размеры, мм, не более	616x1841x355		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации хроматографа типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Основной комплект поставки включает:

- хроматограф;
- система подготовки пробы;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП. 2303 – 2013.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

МОЗМ МР 82 "Газохроматографические системы для измерения загрязнений пестицидами и другими токсичными веществами".

Техническая документация фирмы "Yokogawa Electric Corporation" (Япония).

МРБ МП. 2303 - 2013. "Хроматографы газовые промышленные GC1000 Mark II. Методика поверки";

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматографы газовые промышленные GC1000 Mark II соответствуют технической документации фирмы "Yokogawa Electric Corporation" (Япония).

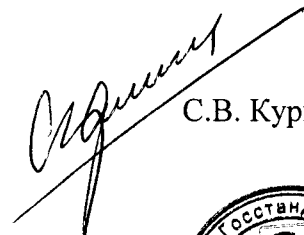
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Yokogawa Electric Corporation" (Япония).
9-32 Nakacho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo 180, Japan.

Представитель на территории Республики Беларусь:
ООО «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ С»
220007, Республика Беларусь, г. Минск; ул. Могилевская 14, кабинет 32, 35
тел./факс: +375 (17) 205-42-44; e-mail: root@sas.by; web: www.sas.by

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



С.В. Курганский



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

