

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые промышленные GC1000 MarkII модели GC1000S, GC1000D, GC1000T, GC1000E, GC1000W, GC1000C

### Назначение средства измерений

Хроматографы газовые промышленные GC1000 MarkII модели GC1000S, GC1000D, GC1000T, GC1000E, GC1000W, GC1000C (далее – хроматографы) предназначены для анализа сложных смесей в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности.

### Описание средства измерений

Принцип действия хроматографа заключается в разделении анализируемой пробы на хроматографической колонке и последующем детектировании индивидуальных компонентов детекторами: по теплопроводности, ионизации в пламени, пламенно–фотометрическим.

Промышленный газовый хроматограф состоит из проботборного механизма (дозатора), колонки и детектора.

Отбор проб из контролируемых технологических потоков (максимальное число измеряемых потоков 30) осуществляется периодически путем переключения проотборного клапана с заданной последовательностью автоматически. 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 проботборной 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. Производится два варианта хроматографов GC1000 MarkII, в которых анализ происходит в изотермическом режиме модели (GC1000S, GC1000E, GC1000C) и модели (GC1000D, GC1000T, GC1000W) с программированием температуры. Диапазон регулирования температур термостата колонок моделей GC1000S, GC1000E, GC1000C от 55 °C до 225 °C. Диапазон регулирования температур термостата колонок моделей GC1000D, GC1000T, GC1000W от 60 °C до 320 °C (без холодильника) и от 5 °C до 320 °C (с холодильником).

Одновременно могут работать два детектора.

В случае анализа жидких проб, имеющих высокие температуры 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.

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.

Диагностика состояния прибора включает контроль старения колонок (по времени удерживания компонентов), контроль уровня нулевого сигнала, давления газа-носителя, температуры термостата и ряда других характеристик.

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

Хроматографы GC1000 MarkII имеют взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты 1 ExpxdIBT4...T1/H<sub>2</sub>.



Рис.1 Общий вид хроматографа GC 1000

### **Программное обеспечение**

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразование цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в базовом программном обеспечении (БПО) и записанные в постоянной памяти хроматографа. Базовое программное обеспечение (БПО) устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010. Метрологические характеристики хроматографа нормированы с учетом влияния на них БПО.

Внешнее программное обеспечение (ВПО) GСMT используется для контроля и техобслуживания хроматографа с персонального компьютера путем подключения компьютера к хроматографу по линии связи. С помощью ВПО производится дистанционная настройка параметров хроматографа, регистрация и сохранение хроматограмм.

ВПО GСMT не имеет доступа к энергонезависимой памяти хроматографа, и не позволяет заменять или корректировать БПО.

Идентификационные данные ПО хроматографа.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
БПО	Main program	не ниже 1.41 for Arcnet 1.02.11 for Ethernet	Не используется	
ВПО	GCMT	не ниже 8.0		

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Детектор		
	ДТП	ДИП	ПФД
Предел детектирования, не более	$5 \cdot 10^{-9}$ гС/см <sup>3</sup> по пропану (гексадекану)	$2 \cdot 10^{-12}$ гС/с по пропану (гексадекану)	$3 \cdot 10^{-11}$ гS/с, $1 \cdot 10^{-12}$ гР/с по метафосу (сероводороду)
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более	1	1	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 48 часов непрерывной работы, %, не более	± 2	± 2	± 3
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала при изменении напряжения питания на 10 В, %, не более	± 1		
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала при изменении температуры окружающей среды на 10°C, %, не более	± 0,2		
Потребляемая мощность (модели GC1000S, GC1000E, GC1000C), кВт, не более	1,5		
Потребляемая мощность (модели GC1000D, GC1000T, GC1000W), кВт, не более	3,3		
Напряжение питания, В (модели GC1000S, GC1000E, GC1000C)	100, 110, 115, 120, 200, 220, 230, 240		
Напряжение питания, В (модели GC1000D, GC1000T, GC1000W)	220 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub>		
Масса хроматографа, кг, не более	120		
Габаритные размеры, мм, не более	616x1842x355		

Условия применения:

- температура окружающей среды, °C от 0 до 50;
- относительная влажность, % не более 95 (без конденсации).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист (в левом верхнем углу) руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Хроматограф.  
Система подготовки пробы.  
Эксплуатационная документация.  
Инструкция по поверке.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 49891-12 «Инструкция. Хроматографы газовые промышленные GC1000 Mark II модели GC1000S, GC1000D, GC1000T, GC1000E, GC1000W, GC1000C. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г. и входящей в комплект поставки.

При поверке используют ГСО–ПГС № 3976-87 ( $C_3H_8$ -2,5 %); № 9778-2011 ( $C_3H_8$ -0,2 %); № 8974-2008 ( $C_2H_6$ -0,5 %); ГСО-ПГС № 8978-2008 ( $n$ - $C_4H_{10}$ -0,5%); ГСО-ПГС № 8979-2008 ( $i$ - $C_4H_{10}$ -0,50%); ГСО–ПГС № 4281–88 ( $H_2S$ -0,05 %); ГСО-ПГС, гептан по ГОСТ 25828-83, (99,85 %), октан по ТУ 6-09-661-76(99,8 %).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

нет.

### **Нормативные документы устанавливающие требования к хроматографам газовым промышленным GC1000 MarkII модели GC1000S, GC1000D, GC1000T, GC1000E, GC1000W, GC1000C**

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

ГОСТ 8.578-2008 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

Техническая документация фирмы изготовителя.

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

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; осуществлении деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях; осуществление производственного контроля соблюдения установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### **Изготовители**

Фирма "Yokogawa Electric Corporation", Япония  
Юрид. адрес: 9–32 Nakacho 2–chome, Musashino–shi, Tokyo 180, Japan

Фирма «Yokogawa Europe B.V., Euroweg» Нидерланды  
23825 HD Amersfoort The Netherlands

Фирма «Yokogawa Electric International Pte Ltd.», Сингапур  
Tuas Avenue 8, Yokogawa Building, p 639216

Фирма «Yokogawa Corporation of America», США  
12530 West Airport Blvd, Sugar Land, TX 77478,

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Иокогава Электрик СНГ»  
(ООО «Иокогава Электрик СНГ»).

Юридический адрес и почтовый адрес: Россия, г. Москва,  
Грохольский пер., д.13, строение 2, 129090.

Идентификационный номер: 7703152232

Тел.: (495) 737-78-68/71, факс: (495) 737-78-69.

e-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г.Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г

Юридический 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), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.