

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1»

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1» (далее - хроматографы) предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографа основан на разделении на хроматографических колонках вследствие различного распределения компонентов пробы между неподвижной фазой и подвижной фазой - газом-носителем с последующим детектированием компонентов анализируемой пробы.

Хроматограф состоит из следующих блоков:

- блок управления – вычислительное устройство на базе РС/АТ совместимого компьютера с установленным программным обеспечением «Хромос». Вычислительное устройство работает совместно с центральной платой управления, которая обеспечивает связь между хроматографом и встроенным компьютером;

- программное обеспечение «Хромос» (далее - ПО) - для управления хроматографом, а также сбора и обработки хроматографических данных.

- блок аналитический.

В состав аналитического блока входят:

- один или два термостата, теплоизолированных съёмных;
- нагреватели (для поддержания температуры термостата);
- хроматографические колонки;
- дозирующие краны;
- переключающие клапаны;
- усилители;
- платы управления клапанами и платы питания;
- пневмосопротивления;
- регуляторы потока газов.

На передней панели прибора имеется дисплей, предназначенный для управления прибором и отображения информации.

В приборе могут быть установлены капиллярные, насадочные и микронасадочные колонки. В зависимости от решаемой аналитической задачи, приборы могут быть оснащены одним или несколькими детекторами из следующего списка:

- ДТП – детектор по теплопроводности;
- ПИД – пламенно-ионизационный детектор;
- ПФД-S – пламенно-фотометрический детектор;
- ТХД – термохимический детектор.

Градуировка хроматографа проходит в автоматическом режиме.

Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1» выпускаются в двух исполнениях.

В исполнении 1 хроматограф выполняется в специальном взрывозащищенном исполнении в корпусе с непроницаемой оболочкой «d» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011. Хроматограф в исполнении 1 может быть укомплектован одним или несколькими детекторами по теплопроводности и термохимическим детектором.



Исполнение 1



Исполнение 2

Рисунок 1- Внешний вид хроматографа газового промышленного «Хромос ПГХ-1000.1»



Место нанесения
знака поверки



Исполнение 2

Рисунок 2 - Место пломбировки хроматографа газового промышленного «Хромос ПГХ-1000.1» от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки в виде отиска поверительного клейма

В исполнении 2 конструкция хроматографа выполняется в специальном взрывозащищенном исполнении - заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением «р» по ГОСТ ИЕС 60079-2-2013. Повышенная защита «е» по ГОСТ 31610.7-2012/ИЕС 60079-7:2006 обеспечивается продувкой блока электроники и детекторов хроматографа воздухом КИП под избыточным давлением. Хроматограф в исполнении 2 может быть укомплектован детекторами по теплопроводности, пламенно-ионизационным детектором, пламенно-фотометрическим детектором, и термохимическим детектором.

Программное обеспечение

Для управления работой хроматографа, сбора и обработки хроматографических данных, ведения базы данных по хроматографическим анализам используется программное обеспечение «Хромос».

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	CalcModule.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	37C2B7AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного кода	CRC-32

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики отсутствует.
Метрологические характеристики хроматографа нормированы с учетом программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала (площади, времени удерживания) в изотермическом режиме

Детектор	ОСКО по времени удерживания, %	ОСКО по площади, %		
		дозирование газа	дозирование жидкости	
			насадочная колонка	капиллярная колонка
ПИД	1	1	2	4
ДТП	1	1	2	-
ПФД-S	1	3	-	-
ТХД	1	2	-	-

Таблица 3-Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадей) от первоначального значения за 48 ч непрерывной работы, % - ПИД, ДТП - ПФД-S, ТХД	± 5 ± 10
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов: - ПИД, А, не более - ДТП, В, не более - ПФД-S, А, не более - ТХД, В, не более	$2,0 \cdot 10^{-14}$ $1,6 \cdot 10^{-7}$ $5,0 \cdot 10^{-12}$ $1,0 \cdot 10^{-5}$
Уровень дрейфа нулевого сигнала детекторов - ПИД, А/ч, не более - ДТП, В/ч, не более - ПФД-S, А/ч, не более - ТХД, В/ч, не более	$5,0 \cdot 10^{-12}$ $1,0 \cdot 10^{-4}$ $1,0 \cdot 10^{-10}$ $1,0 \cdot 10^{-4}$
Пределы детектирования детекторов: - ПИД, по гептану, бензолу или пропану, гС/с, не более - ДТП, гептану, пропану, азоту, водороду г/см ³ , не более	$4,0 \cdot 10^{-12}$ $3,0 \cdot 10^{-9}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- ПФД-S, по сере в сероводороде, г/с, не более	$4,0 \cdot 10^{-12}$
- ТХД, по кислороду, г/см ³ , не более	$1,5 \cdot 10^{-10}$

Таблица 4- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура термостата колонок, °С	от (Токр+3) до +300
Температура термостатируемых зон, °С	от +40 до +300
Максимальная температура дозатора, °С	+300
Максимальная температура кранов, °С	+300
Максимальная температура детекторов, °С:	+300
Дискретность задания температур во всех зонах, °С	0,01
Отклонение среднего установившегося значения температуры термостатов от заданного значения, °С	±5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	230±23 50±0,1 24±3
Конфигурация хроматографа: Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - Исполнение 1 (моноблок) - Исполнение 2 (состоит из нескольких блоков)	250×400×600 660×350×1010
Наработка на отказ, ч, не менее	26280
Средний срок службы, лет	10
Масса (без системы пробоподготовки), кг, не более: - Исполнение 1 - Исполнение 2	50 80
Мощность, потребляемая хроматографом (без дополнительных устройств), В·А, не более: Исполнение 1: при выходе на рабочий режим Исполнение 2: при выходе на рабочий режим Исполнение 1: после выхода на рабочий режим Исполнение 2: после выхода на рабочий режим	450 2200 80 1000
Время выхода на режим, час, не более	1,5
Передача данных	Ethernet (Modbus TCP), RS-485 (Modbus RTU), Аналоговый выход от 0 до 20 mA Аналоговый выход от 4 до 20 mA Аналоговый выход от 0 до 5 В Аналоговый выход от 0 до 10 В Аналоговый выход от - 5 до + 5 В Аналоговый выход от - 10 до + 10 В Дискретные выходы (сухой контакт)
Маркировка взрывозащиты: - Исполнение 1 - Исполнение 2	1Ex d ib [ib IIC] IIB T4 Gb X 1Ex d e px ib IIC T2 Gb X
Подгруппа электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	IIС

Продолжение таблицы

Наименование характеристики	Значение
Температурный класс: - Исполнение 1 - Исполнение 2	T4 T2
Применяемый тип взрывозащиты: - Исполнение 1 - взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 - Исполнение 2 - оболочка под избыточным давлением по ГОСТ ИЕС 60079-2-2013 - повышенная защита по ГОСТ 31610.7-2012/ИЕС 60079-7:2006 - заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением. Ex–атмосфера изолирована от источника возгорания по ГОСТ ИЕС 60079-2-2013	d p e px
Степень защиты от воздействия окружающей среды хроматографа по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013)	IP65
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +4 до +50 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на правую панель корпуса хроматографа в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность хроматографов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1»: Исполнение 1 Исполнение 2	-	1
Паспорт	ХАС 2.320.006 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ХАС 2.320.006 РЭ	1
Методика поверки	ХАС 2.320.006.01 МП	1
Руководство пользователя программой «Хромос»	-	1
Копия сертификата соответствия требованиям по взрывозащите хроматографа	-	1
Копия свидетельства об утверждении типа средства измерения	-	1
Комплект ЗИП	-	1

Поверка

осуществляется по документу ХАС 2.320.006.01 МП «Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- СО состава газовой смеси пропан-азот ГСО 10651-2015, объемная доля пропана от 0,1 до 0,5 % об. д.;

- СО состава газовой смеси пропан-гелий ГСО 10655-2015, объемная доля пропана от 0,1 до 0,5 % об. д.;
 - СО состава сероводород-азот ГСО 10537-2014, массовая концентрация сероводорода от 9 до 13 мг/м³;
 - СО состава сероводород-метан ГСО 10538-2014, массовая концентрация сероводорода от 4 до 20 мг/м³;
 - СО состава водород-азот ГСО 10532-2014, объемная доля водорода от 0,6 до 1,0 % об. д.;
 - СО состава газовой смеси азот-гелий ГСО 10532-2014, объемная доля азота от 0,1 до 0,5 % об. д.;
 - Гептан эталонный ГОСТ 25828-83, массовая доля основного вещества не менее 99 %;
 - СО состава газовой смеси кислород- аргон ГСО 10611-2015, массовая доля кислорода от 0,01 до 0,02 %;
 - Бензол х.ч. по ГСО 7141-95, массовая доля основного вещества не менее 99,4%;
 - Весы лабораторные электронные ME 235 S (рег.№ 21464-07)
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
- Знак поверки наносится на крепежный винт крышки (исполнение 1) и на верхнюю переднюю дверку (исполнение 2).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым промышленным «Хромос ПГХ-1000.1»

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 4215-006-69502896-18. Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ХРОМОС Инжиниринг»
(ООО «ХРОМОС Инжиниринг»)

ИНН 5249111131

Адрес: 606002, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Лермонтова, д. 20, стр. 83

Тел./факс: +7 (8313) 249-200, +7 (8313) 249-300, +7 (8313) 348-255

E-mail: mail@has.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

Адрес: 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел./факс: +7 (831) 428-78-78

E-mail: mail@nncsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 01.09.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.