

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые портативные ФГХ

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые портативные ФГХ (далее – хроматографы) предназначены для качественного и количественного анализа газообразных и жидких проб различных объектов природного и промышленного происхождения как в лабораторных, так и в полевых условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на применении методов газо-адсорбционной и газо-жидкостной хроматографии в изотермическом режиме и режиме линейного программирования температуры колонок.

Детектирование разделенных веществ осуществляется детекторами:

- фотоионизационным (ФИД), предназначенным для анализа большинства органических соединений;
- электронно-захватным (ЭЗД), предназначенным для анализа галогенсодержащих соединений;
- детектором по теплопроводности (ДТП) универсальным.

Хроматограф выпускается в виде моделей, отличающихся типами и количеством установленных детекторов и разделительных колонок, температурой термостатирования, способом дозирования, электропитанием.

Хроматограф состоит из аналитического блока и компьютера типа "Note-book".

В аналитический блок входят:

- термостат с установленными в нем разделительными колонками;
- детектор(ы) термостатированные:
 - ФИД;
 - ЭЗД;
 - ДТП;
- кран-дозатор с набором калиброванных доз (ФГХ-1, ФГХ-1Кр, ФГХ-1-2, ФГХ-2, ФГХ-4) с возможностью термостатирования;
- испаритель с термостатом (ФГХ-1-2, ФГХ-2, ФГХ-3);
- баллон с поршневым редуктором с газом-носителем;
- регуляторы расхода;
- клапаны;
- блок газового питания;
- манометры высокого и низкого давления.



Рис.1. Фотография общего вид хроматографа газового портативного ФГХ.

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
Программное обеспечение к хроматографу газовому ФГХ	FGH4_ads.exe	W 4.3.USB	15AF6643	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "А" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010. Защита ПО осуществляется посредством проверки контрольной суммы исполняемого кода.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик

Метрологические и технические характеристики

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала:

ФИД с водородной лампой, А	$2 \cdot 10^{-13}$
ФИД с криптоновой и аргоновой лампой, А	$5 \cdot 10^{-14}$
ЭЗД, А	$8 \cdot 10^{-13}$
ДТП, мкВ	2

Дрейф нулевого сигнала:

ФИД с водородной лампой, А/ч	$8 \cdot 10^{-11}$
ФИД с криптоновой и аргоновой лампой, А/ч	$8 \cdot 10^{-11}$
ЭЗД, А/ч	$2 \cdot 10^{-10}$
ДТП, мкВ/ч	200

Пределы детектирования:

ФИД с криптоновой, аргоновой лампой (по бензолу), г/с	$1 \cdot 10^{-13}$
ФИД с водородной лампой (по бензолу), г/с	$2 \cdot 10^{-13}$
ЭЗД (по четыреххлористому углероду), г/с	$3 \cdot 10^{-13}$
ДТП (по окиси углерода), г/см ³	$5 \cdot 10^{-9}$

Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:

времени удерживания	3
площади и амплитуды пика	12

Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %:

времени удерживания:	
ФИД	± 3
ЭЗД, ДТП	± 4
площади и амплитуды пика	± 15

Потребляемая мощность (в установившемся режиме при температуре окружающей среды 20 °С), Вт, не более

6

Масса (аналитический блок), кг, не более
Габаритные размеры (аналитический блок), мм, не более

11
550x400x200

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С
- атмосферное давление, МПа
- относительная влажность, %
- напряжение питания, В:
 постоянный ток
 переменный ток частотой 50 Гц

от плюс 5 до плюс 40
0,101 ± 0,005
от 30 до 90

от 11,5 до 14,5
220⁺¹⁵₋₁₀

- все модели имеют адаптер для электропитания от сети 220 В, 50 Гц
- средний срок службы, лет, не менее

6

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию и на внутреннюю крышку кейса методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки хроматографов ФГХ осуществляется в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование	Модель ФГХ					
	ФГХ-1	ФГХ-2	ФГХ-3	ФГХ-4	ФГХ-1П	ФГХ-1-2
1. Корпус (кейс)	1	1	1	1	**	1
1.1. Термостат колонки	1	1	1	1	1	1
1.2. Узел ввода пробы	1кр-д	**	**	**	1 кр-д	**
1.3. Блок детектора ФИД	1	**	**	-	1	**
1.4. Блок детектора ЭЗД	-	-	1*	-	-	1*
1.5. Блок детектора ДТП	-	-	1*	1	-	-
1.6. Блок стабилизации расхода газа-носителя	1	1	1	1	1	1
1.7. Баллон с газом-носителем	1*	1*	1*	1*	1*	1*
1.7.1. Блок газового питания	**	**	**	**	**	**
1.8. Блок аккумуляторов	1*	1*	-	-	1*	1*
1.9. Колонка	**	**	**	**	**	**
2. Компьютер	**	**	**	**	**	**
3. Адаптер (зарядное устройство)	1	1	1	1	1	1
4. Комплект запасных частей и вспомогательного оборудования	1	1	1	1	1	1
5 Описание программного обеспечения	1	1	1	1	1	1
6. Паспорт	1	1	1	1	1	1
7. Техническое описание	1	1	1	1	1	1
8. Методика поверки	1	1	1	1	1	1

Примечание.

1. Кр-д – кран-дозатор.

2. Подлежит согласованию с Заказчиком:

* - наличие в комплекте поставки;

** - тип и количество в комплекте поставки

Поверка

осуществляется по документу МП 57651-14 "Инструкция. Хроматографы газовые портативные ФГХ. Методика поверки", согласованному ФГУП "ВНИИМС" 28 марта 2014 г. и входящему в комплект поставки.

Средства поверки:

- установка динамическая "Микрогаз", 5Е2.966.057 ТУ;
- источник микропотока бензол 06.04.004, ТУ ИБЯЛ.418319.013-95;
- источник микропотока четыреххлористый углерод 06.04.050, ТУ ИБЯЛ.418319.013-95;
- поверочная газовая смесь ГСО № 9744-2011, окись углерода в азоте с содержанием 100 мг/м³, ГОСТ 8.578-2008;
- азот особо чистый газообразный, ГОСТ 9293-74;
- гелий газообразный марки А, ТУ 51-940-80.

Сведения о методиках (методах) измерений

Перечень действующих документов на методы анализа, приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование методик	Кем аттестована	Свидетельство об аттестации МВИ	Регистрационный код МВИ
Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воздух непроизводственных помещений, промышленные выбросы. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлористого винила, гексена, гептена, метилена хлористого, изопропилбензола, метилметакрилата, октена, пентана, пропилбензола, трихлорэтилена, хлорбензола, этилбензола, этанола на портативных газовых хроматографах ФГХ и ПГХ	ФГУП "ВНИИМС"	№ 64-04 от 23.11.2004 г.	ФР.1.31.2009.05414
Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воздух непроизводственных помещений, промышленные выбросы. Методика выполнения измерений массовой концентрации акролеина, бутана, бутилкарбитола, бутилцеллозольва, гексана гептана, декана, диметилформамида, метилцеллозольва, нонана, октана, перхлорэтилена, сероуглерода, стирола, этилцеллозольва на портативных газовых хроматографах ФГХ и ПГХ	ФГУП "ВНИИМС"	№ 65-04 от 23.11.2004 г.	ФР.1.31.2009.05508
Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воздух непроизводственных помещений, промышленные выбросы. Методика выполнения измерений массовой концентрации аллилового спирта, амилового спирта, ацетона, бензола, бутилацетата, бутилового спирта, изобутилацетата, изоамилового спирта, изобутилового спирта, изопропилового спирта, n,m-ксилола, o-ксилола, метилэтилкетона, окиси этилена, пропилового спирта,	ФГУП "ВНИИМС"	№ 66-04 от 23.11.2004 г.	ФР.1.31.2009.05509

Наименование методик	Кем аттестована	Свидетельство об аттестации МВИ	Регистрационный код МВИ
толуола, циклогексанона, эпихлоргидрина, этилацетата на портативных газовых хроматографах ФГХ и ПГХ			
Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воздух непроизводственных помещений, промышленные выбросы. Методика выполнения измерений массовой концентрации альфа-метилстирол, анилина, ацетальдегида, бутилакрилата, н-бутилбензола, винилацетата, изооктилового спирта, мезитилена, метилакрилата, метилацетата, метилбутилкетона, метилового спирта, пропилацетата, псевдокумола, скипидара, циклогексана, этилового эфира, этиленхлоргидрина, этилхлорида на портативных газовых хроматографах ФГХ и ПГХ	ФГУП "ВНИИМС"	№ 46-07 от 04.06.2007 г.	ФР.1.31.2009.05510
Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воздух непроизводственных помещений, промышленные выбросы. Методика выполнения измерений массовой концентрации метил-трет-бутилового эфира, хлористого метила на портативных газовых хроматографах ФГХ и ПГХ	ФГУП "ВНИИМС"	№ 57-08 от 18.04.2008 г.	ФР.1.31.2009.05413
Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воздух непроизводственных помещений, промышленные выбросы. Методика выполнения измерений массовой концентрации бензальдегида (бензойный альдегид), диизопропилового эфира, N,N-диметилацетамида, изофрона, изопрена (2-метил-1,3-бутадиен), метакрезола (3-метилфенол), метил-2-пирролидона, метил-трет-бутилового эфира, метилциклогексана, нафталина, пара-крезола (4-метилфенол), орто-крезола, (2-метилфенол), пропаналя (пропионовый альдегид), пропилена, сероводорода (дигидросульфид), тетрагидрофурана, уксусной кислоты (этановая кислота), фенола (гидроксibenзол), фурфурилового спирта, фурфурола, циклогексанола, этилена на портативных газовых хроматографах ФГХ и ПГХ	ФГУП "ВНИИМС"	№ 01.00225/205-38-12 от 10.07.2012 г.	ФР.1.31.2012.12721

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам газовым портативным ФГХ

ГОСТ 4.163-85 "Система показателей качества продукции. Анализаторы газов и жидкостей хроматографические. Номенклатура показателей".

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

Техническая документация ООО Научно-производственное фирма "АНАТЭК", г. Москва.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО Научно-производственное фирма "АНАТЭК"

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Гастелло, 37-150

Тел. (495) 506-30-23, факс (495) 323-92-77

E-mail: anatek@list.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, 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.