ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы парогазовых потоков ГПП

Назначение средства измерений

Генераторы парогазовых потоков ГПП (в дальнейшем – генераторы) предназначены для воспроизведения значений массовой концентрации 2,4,6-тринитротолуола (2, 4, 6 – ТНТ, в дальнейшем – ТНТ) в воздухе (азоте).

Генераторы парогазовых потоков ГПП являются рабочими эталонами 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2008.

Описание средства измерений

Генератор парогазовых потоков ГПП представляет собой динамический газовый смеситель и обеспечивает приготовление бинарных газовых смесей путем смешения потоков газов, один из которых (разбавитель) регулируется и измеряется с помощью тепловых регуляторов массового расхода газа, а второй (целевой газ) задается источником паров 2,4,6 – ТНТ (далее – ИП), находящимся в термостате с контролируемой температурой. Источники паров 2,4,6 – ТНТ представляют собой цилиндр из нержавеющей стали, в котором перпендикулярно оси цилиндра расположены металлические элементы-носители (проволочные тканевые сетки с квадратными ячейками), разделенные фторопластовыми кольцами. На сетки по специальной технологии нанесен раствор 2,4,6-тринитротолуола (ТНТ) определенной концентрации насыщенных паров ТНТ над растворами. При заданной температуре ТНТ испаряется с сеток в поток газа-разбавителя.

Генератор конструктивно выполнен в одном блоке, в состав которого входят газовая система и блок управления.

Газовая система включает регуляторы массового расхода газа, термостат, клапаны, побудитель расхода, ресивер, тройники, фильтры и систему соединенных трубопроводов из фторопласта.

В состав системы управления входит контроллер, жидкокристаллический дисплей, клавиатура и источник питания. Система управления предназначена для управления работой всех элементов газовой системы генератора.

Работа генератора осуществляется в ручном режиме. Обмен информацией с компьютером по интерфейсу USB осуществляется только для тестирования, диагностики и настройки генератора на предприятии-изготовителе.

Генератор парогазовых потоков ГГП представляет собой стационарный прибор в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

Внешний вид генератора представлен на рис 1.

Рис 1. Внешний вид генератора парогазовых потоков ГПП

Программное обеспечение

В генераторе используется встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение «shelfGO» разработано изготовителем специально для решения задачи приготовления газовых смесей тринитротолуола (2,4,6 – ТНТ) в воздухе (азоте).

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
shelfGO	shelfGO.hex	1.0	4B170	CRC-16

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Генератор парогазовых смесей ГПП в зависимости от расхода на выходе и типа источников паров 2,4,6-ТНТ, входящих в комплект генератора, воспроизводит следующие значения массовой концентрации 2,4,6 – тринитротолуола в воздухе (азоте):

Таблица 2

Обозначение ИП	Расход на выходе генератора, $см^3$/мин	Номинальное значение массовой концентрации 2,4,6 – ТНТ на выходе генератора, г/$см^3$
ИБЯЛ.418319.043	1000	$1 \cdot 10^{-12}$
	2000	
	3000	
ИБЯЛ.418319.043-01	1000	$1 \cdot 10^{-13}$
	2000	
	3000	
ИБЯЛ.418319.043-02	1000	$1 \cdot 10^{-14}$
	2000	
	3000	

Допускаемое относительное отклонение действительного значения массовой концентрации 2,4,6 – тринитротолуола от номинального на выходе генератора не более ± 50 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности массовой концентрации 2,4,6 – тринитротолуола в газовой смеси на выходе генератора ± 25 %.

Относительное изменение массовой концентрации целевого компонента в ПГС на выходе генератора за 8 ч непрерывной работы после выхода на рабочий режим не более ± 25 %.

Диапазон расхода парогазовой смеси на выходе генератора, приведенный к нормальным условиям (температура 20 °С, атмосферное давление 760 мм рт.ст.), от 250 до 3500 $см^3$/мин.

Пределы допускаемой относительной погрешности установления расхода ± 2 %.

Диапазон температуры термостата генератора от 20 до 30 °С.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установления температуры ± 0,2 °С.

Время выхода генератора на рабочий режим с источником паров 2,4,6 – ТНТ, мин, не более 240.

Время непрерывной работы генератора, ч, не менее 8.

Габаритные размеры генератора, мм, не более: длина - 485; ширина - 545; высота - 190.

Масса генератора, кг, не более 30.

Средняя наработка на отказ, не менее 5000 ч.

Средний срок службы, не менее 5 лет.

Электрическое питание генератора осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220^{+22}_{-22}.В и промышленной частотой (50 ± 1) Гц по ГОСТ 13109-97.

Мощность, потребляемая генератором, В·А, не более 300.

Условия эксплуатации генератора:

- температура окружающего воздуха от 291 до 298 К (от 18 до 25 °С);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- относительная влажность окружающей среды от 40 до 60 % при температуре 25 °С.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки генератора приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.407282.002	Генератор парогазовых потоков ГПП	1 шт.	
ИБЯЛ.407923.001	Комплект запасных частей	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.407282.002 ЗИ
ИБЯЛ.407924.001	Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.407282.002 ЗИ
ИБЯЛ.407282.002 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.407282.002 ВЭ
Примечание: источники паров 2,4,6 – ТНТ ИБЯЛ.418319.043, -01, -02 входят в комплект инструмента и принадлежностей ИБЯЛ.407924.001.			

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1623-2013 "Генератор парогазовых потоков ГПП. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2013 г.

Основные средства поверки: расходомеры-счетчики газа РГС номер по Государственному реестру № 20831-06, имеющие предел допускаемой относительной погрешности измерений ± 1,0 %.; термометр лабораторный электронный ЛТ-300 СШЖИ2.822.000 ТУ, диапазон измерения температуры от минус 50 до 300 °С, абсолютная погрешность ± 0,05 °С в диапазоне от минус 50 до 199,99 °С и ± 0,2 °С в диапазоне от 200 до 300 °С; рабочий эталон 1-го разряда хроматограф «Кристалл 5000» с методикой измерения № ИБЯЛ.407282.002 МИ «Методика измерений массовой концентрации 2,4,6-тринитротолуола (ТНТ) в газовой смеси методом газовой хроматографии с детектором захвата. Рабочий эталон 1-го разряда РЭ ИЭТ 154-1-1-2013».

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Генератор парогазовых потоков ГПП. Руководство по эксплуатации. ИБЯЛ.407282.002 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генератору парогазовых потоков ГПП

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

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

3 Технические условия ИБЯЛ.407282.002 ТУ ФГУП СПО «Аналитприбор».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

оказание услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

ФГУП СПО «Аналитприбор»
214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.Тел.: (4812) 31-12-42; 31-30-77; 31-12-56.
Факс: (4812) 31-75-16; 31-75-17; 31-75-18, 31-33-25.
E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01,
факс (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

М.п. «_____»_____2013 г.