

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D

Назначение средства измерений

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D (далее – генераторы) предназначены для приготовления газовых смесей, используемых при проведении поверки и испытаний анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, в том числе в целях утверждения типа.

Описание средства измерений

Генераторы являются стационарными приборами циклического действия.

Принцип действия генераторов основан на барботировании воздуха с постоянным расходом через термостатированный водный раствор этанола с известным содержанием этанола. При барботировании через водный раствор этанола воздух насыщается парами этанола и воды. Массовая концентрация этанола в получаемой парогазовой смеси на выходе генераторов определяется содержанием этанола в используемом водном растворе.

Конструктивно генераторы состоят из приборного модуля, соединенного с емкостью для водного раствора этанола. В емкость с раствором погружены следующие элементы приборного модуля: электронагреватель, полупроводниковый датчик температуры, перемешиватель раствора и трубка для барботирования воздуха. На корпусе приборного модуля расположены: цифровой дисплей для индикации значения температуры раствора и вывода сообщений об ошибках, трубка подачи воздуха, трубка выхода газовой смеси, тумблер включения/выключения и контрольный порт.

Генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789–2006), которые поставляются с генераторами. При дальнейшей эксплуатации генератора водные растворы этанола поставляются по отдельным заказам.

На рисунке 1 приведен внешний вид генераторов.



Рисунок 1 – Внешний вид генераторов.

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение M10-4D.

Встроенное системно-прикладное программное обеспечение генераторов разработано изготовителем специально для решения задачи термостатирования водного раствора этанола, индикации на дисплее значения температуры раствора и вывода сообщений об ошибках.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения генераторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
M10-4D	2.20	–	–

Примечания:

- 1 Номер версии встроенного программного обеспечения генераторов должен быть не ниже указанного в таблице.
- 2 Контрольная сумма исполняемого кода недоступна.

Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики генераторов учтено при их нормировании. Уровень защиты встроенного программного обеспечения генераторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286–2010.

Метрологические и технические характеристики

1 Основные метрологические характеристики генераторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон воспроизведения массовой концентрации этанола в газовых смесях, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения массовой концентрации этанола в газовых смесях	
	абсолютной	относительной
от 40 до 80	± 4 мг/м ³	–
св. 80 до 2000	–	± 5 %

Примечание – Генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789–2006; диапазон массовой концентрации этанола от 0,10 до 6,0 мг/см³; границы относительной погрешности при P=0,95: ± 1 %). В качестве источника воздуха используется поверочный нулевой газ – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82.

2 Объем водного раствора этанола, заливаемого в емкость генераторов, см³: 500 ± 25.

3 Водный раствор этанола термостатируется при номинальной температуре, °С: 34,0.

4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры водного раствора этанола, °С: ± 0,1.

5 Время прогрева генераторов (после замены водного раствора этанола), мин: не более 15.

6 Параметры газовой смеси на выходе генераторов:
– относительная влажность газовой смеси, %: не менее 90;
– объемный расход газовой смеси (задается пользователем), л/мин: от 6 до 10;

– длительность генерации пробы газовой смеси (контролируется пользователем), с: не более 10;

– максимальный объем газовой смеси без замены водного раствора этанола (контролируется пользователем), л: 18;

– максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола указано в таблице 3.

Таблица 3

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола	
	при длительности генерации пробы не более 5 с	при длительности генерации пробы от 5 до 10 с
от 6 до 7	30	15
св. 7 до 8	27	14
св. 8 до 9	24	12
св. 9 до 10	21	11

7 Максимальное количество анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола (при выполнении трех измерений на каждой точке поверки) указано в таблице 4.

Таблица 4

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество анализаторов, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола	
	при времени подачи пробы газовой смеси на анализатор не более 5 с	при времени подачи пробы газовой смеси на анализатор от 5 до 10 с
от 6 до 7	10	5
св. 7 до 8	9	5
св. 8 до 9	8	4
св. 9 до 10	7	4

Примечание – Объемный расход и время подачи пробы газовой смеси задаются пользователем в зависимости от типа поверяемого анализатора.

- 8 Электрическое питание генераторов осуществляется от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В: 220±22.
- 9 Потребляемая мощность, Вт: не более 72.
- 10 Габаритные размеры, мм:
- длина: не более 110;
 - высота: не более 225;
 - ширина: не более 120.
- 11 Масса, г: не более 1750.
- 12 Рабочие условия эксплуатации:
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от 20 до 25;
 - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %: от 30 до 80;
 - диапазон атмосферного давления, кПа: от 84,0 до 106,7;
 - пространственное положение – горизонтальное с отклонением не более 10° в любом направлении.
- 13 Средний срок службы, лет: 8.
- 14 Средняя наработка на отказ, ч: 8000.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации, паспорт и на генераторы в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки генераторов приведен в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Количество
1	Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D	1 шт.
2	Стандартные образцы состава водного раствора этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789–2006) с паспортами	3 шт.
3	Мундштук	1 шт.
4	Кабель сетевой	1 шт.
5	Трубки соединительные поливинилхлоридные длиной 5 см, 30 см	2 шт.
6	Паспорт	1 экз.
7	Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по рекомендации МИ 3202–2009 «Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 7 апреля 2009 г.

Основные средства поверки: эталонный комплекс аппаратуры БЗ, входящий в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154–2011, с использованием эталонов сравнения – газовых смесей состава этанол/азот в баллонах под давлением ЭС Хд 2.706.136–352, ЭС Хд 2.706.136–353.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D. Руководство по эксплуатации», 2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D

- 1 ГОСТ 8.578–2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»
- 2 ГОСТ Р 8.676–2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания этанола в газовых и жидких средах»
- 3 Техническая документация фирмы–изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при оказании услуг по обеспечению единства измерений в качестве рабочего эталона 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2008.

Изготовитель

фирма Guth Laboratories, Inc., США
590 North 67th Street, Harrisburg, PA 17111-4511,
Тел.: 717-564-5470, 800-233-2338, факс: 717-564-2555.

Заявитель

ООО «АЛКОТЕКТОР»
191036, г. Санкт-Петербург, ул. 1-я Советская, д. 10, лит. А, пом. 2-Н
e-mail: info@alcotector.ru, тел./факс: (812) 320-22-97

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 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. «____» _____ 2014 г.