

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» сентября 2021 г. № 2112

Регистрационный № 83166-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 12V500

**Назначение средства измерений**

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 12V500 (далее – генераторы) предназначены для приготовления газовых смесей, используемых при проведении поверки, калибровки и испытаний средств измерений паров этанола в выдыхаемом воздухе, в том числе в целях утверждения типа.

Генераторы применяются в качестве рабочих эталонов 1 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3452.

**Описание средства измерений**

Генераторы являются стационарными приборами циклического действия.

Принцип действия генератора 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 генератора определяется содержанием этанола в используемом водном растворе.

Конструктивно генератор состоит из приборного модуля и емкости для водного раствора этанола, которые соединяются между собой. На верхней панели корпуса приборного модуля находятся тумблер включения/выключения и контрольный порт, на передней панели – дисплей, а на задней панели – разъем питания и коммуникационный разъем. На боковой панели корпуса находятся два штуцера: для подачи воздуха и для выхода газовой смеси.

В емкость для водного раствора этанола погружены следующие элементы приборного модуля генератора: нагревательный элемент, датчик температуры с двумя независимыми термисторами, перемешиватель раствора с радиальным вентилятором, трубка для барботирования воздуха. На специальной стойке установлена пластиковая перегородка.

Приборный модуль генератора соединяется с емкостью для водного раствора этанола с помощью резьбового соединения. Герметичность соединения обеспечивается наличием резиновой кольцевой прокладки, установленной с использованием силиконовой смазки на приборном модуле генератора.

Генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола ВРЭ-2 ГСО 8789–2006 или аналогичными, которые поставляются по отдельному заказу.

Общий вид генераторов представлен на рисунке 1.

Доступ к механическим узлам регулировки и элементам конструкции генераторов защищен пломбами уполномоченного представителя изготовителя, саморазрушающимися или расслаивающимися при вскрытии.

Заводской номер генераторов указывается на задней панели приборного модуля в виде: «S/N: XXXXXX», где XXXXXX – заводской номер.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при оформлении).



Место установки пломбы для предотвращения доступа к механическим узлам регулировки

Место установки пломбы для предотвращения доступа к элементам конструкции

Рисунок 1 – Общий вид генераторов

### Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение 12V500.

Встроенное системно-прикладное программное обеспечение (далее – ПО) генератора разработано изготовителем специально для решения задачи термостатирования водного раствора этанола, индикации на дисплее значения температуры раствора и вывода сообщений о состоянии генератора. Идентификационное наименование ПО выводится на дисплей при включении генератора.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики генераторов учтено при их нормировании. Генераторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077—2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	12V500
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.02
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм получения цифрового идентификатора	-
Примечание – Значение цифрового идентификатора ПО и алгоритм получения цифрового идентификатора не доступны.	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

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

Примечание – Генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола ВРЭ-2 ГСО 8789–2006 или аналогичными; диапазон массовой концентрации этанола от 0,10 до 6,0 мг/см<sup>3</sup>; границы относительной погрешности при P=0,95: ±1 %.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объем водного раствора этанола, заливаемого в емкость генераторов, см <sup>3</sup>	500±25
Температура термостатирования водного раствора этанола, °С	34,00±0,05
Время прогрева генераторов (после замены водного раствора этанола), мин, не более	10
Параметры газовой смеси на выходе генераторов: – относительная влажность газовой смеси, %, не менее – объемный расход газовой смеси (задается пользователем), л/мин – длительность генерации пробы газовой смеси (контролируется пользователем), с, не более – максимальный объем газовой смеси без замены водного раствора этанола (контролируется пользователем), л	90 от 6 до 10 10 20
Электрическое питание генераторов осуществляется от сетевого адаптера питания <sup>1)</sup> с выходными характеристиками: – напряжение, В $\overline{=}$ – ток, А, не менее	12 8
Габаритные размеры генераторов (без адаптера питания) (длина/высота/ширина), мм, не более	115/210/135
Масса генераторов (без адаптера питания), г, не более	1250
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +20 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, ч	8000
<sup>1)</sup> Электрическое питание сетевого адаптера питания: – от сети переменного тока с напряжением, В / частотой, Гц: ~ 230±23 / 50±1	

Таблица 4 – Максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола	
	при длительности генерации пробы до 5 с включ.	при длительности генерации пробы св. 5 до 10 с включ.
от 6 до 7 включ.	34	17
св. 7 до 8 включ.	30	15
св. 8 до 9 включ.	27	13
св. 9 до 10	24	12

Таблица 5 – Максимальное количество средств измерений паров этанола в выдыхаемом воздухе, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола (при выполнении трех измерений на каждой точке поверки)

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество средств измерений паров этанола в выдыхаемом воздухе, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола	
	при времени подачи пробы газовой смеси на средство измерений до 5 с включ.	при времени подачи пробы газовой смеси на средство измерений св. 5 до 10 с включ.
от 6 до 7 включ.	11	5
св. 7 до 8 включ.	10	5
св. 8 до 9 включ.	9	4
св. 9 до 10	8	4

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

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на генераторы в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность генераторов

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе	GUTH модель 12V500	1 шт.
2	Стандартные образцы <sup>1)</sup> состава водных растворов этанола ВРЭ-2 ГСО 8789-2006 с паспортами	–	3 шт.
3	Мундштук	–	1 шт.
4	Сетевой адаптер питания	–	1 шт.
5	Комплект трубок <sup>2)</sup> соединительных поливинилхлоридных	–	1 шт.
6	Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
7	Паспорт	–	1 экз.
8	Методика поверки	МП 242-2441-2021	1 экз.

<sup>1)</sup> В комплект поставки входят стандартные образцы со значениями массовой концентрации этанола в водных растворах этанола:  $(0,386 \pm 0,039)$  мг/см<sup>3</sup>;  $(1,22 \pm 0,12)$  мг/см<sup>3</sup>;  $(2,19 \pm 0,22)$  мг/см<sup>3</sup>.

<sup>2)</sup> Комплект включает две трубки длиной 6 и 24 см.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 12V500. Руководство по эксплуатации», 2021 г., раздел 2 «Использование по назначению».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 12V500**

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3452

ГОСТ Р 8.923–2016 ГСИ. Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе. Методика поверки

Техническая документация изготовителя Guth Laboratories, Inc., США

**Изготовитель**

Guth Laboratories, Inc., США

Адрес: 590, North 67th Street, Harrisburg, PA 17111-4511, USA

Телефон: 717-564-5470, 800-233-2338

Факс: 717-564-2555

Web-сайт: [www.guthlabs.com](http://www.guthlabs.com)

E-mail: [customerservice@guthlabs.com](mailto:customerservice@guthlabs.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

