



**ГЕНЕРАТОР ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ
ПАРОВ ЭТАНОЛА В ВОЗДУХЕ
GUTH МОДЕЛЬ 10-4D**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение генератора.....	4
1.1.2 Условия эксплуатации.....	5
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав генератора.....	8
1.4 Устройство и работа.....	9
1.5 Маркировка и пломбирование.....	15
1.6 Упаковка.....	15
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	16
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	16
2.2 Подготовка к работе.....	17
2.3 Работа с генератором.....	21
2.4 Окончание работы.....	22
2.5 Возможные неисправности генератора.....	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
3.1 Текущее техническое обслуживание.....	25
3.2 Периодическое техническое обслуживание.....	27
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Расчет показаний на шкале ротаметра.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Копии разрешительных документов.....	30

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, технических характеристик генератора газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

К эксплуатации генератора газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D допускают лиц, имеющих квалификацию инженера или техника, ознакомившихся с настоящим руководством по эксплуатации, «Правилами безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», и прошедших инструктаж по технике безопасности.

Фирма-изготовитель: «Guth Laboratories, Inc.», США.

Фирма-поставщик: ООО «АЛКОТЕКТОР»
191144, Санкт-Петербург, ул. Моисеенко, д. 43, тел./факс: (812) 456-22-96 (97).

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D внесены в Государственный реестр средств измерений РФ, регистрационный № 40633-09, свидетельство об утверждении типа средств измерений № 35359, действительно до 01.07.2014 г.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение генератора

1.1.1 Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D (далее – генератор) предназначен для приготовления газовых смесей, используемых при проведении поверки и испытаний анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, в том числе для целей утверждения типа.

Генератор применяется в качестве рабочего эталона 1-го разряда по ГОСТ 8.578–2008.

Область применения – метрологическое обеспечение анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе.

При выполнении технического обслуживания анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе генератор применяется в соответствии с руководством по эксплуатации анализатора и/или другими действующими нормативными документами.

1.1.2 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;
- воздействие прямых солнечных лучей должно отсутствовать.

1.1.3 Генератор применяется в комплекте с государственными стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006), которые поставляются с генераторами. В дальнейшей эксплуатации растворы поставляются по отдельным заказам.

В качестве источника воздуха используется поверочный нулевой газ – воздух в баллонах под давление ТУ 6-21-5-82.

Примечание – Допускается в качестве источника воздуха использовать компрессор при наличии в помещении приточно-вытяжной вентиляции. Массовая концентрация этанола в окружающем воздухе должна быть не более 5 мг/м³.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные метрологические характеристики генератора приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

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

Примечание – Генератор применяется в комплекте с государственными 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.

1.2.2 Объем водного раствора этанола, заливаемого в емкость генератора, см³: 500 ± 25 см³.

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

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

1.2.5 Время прогрева генератора (после замены водного раствора этанола), мин не более 15.

1.2.6 Параметры газовой смеси на выходе генератора:

- относительная влажность газовой смеси, %: не менее 90;
- объемный расход газовой смеси (задается пользователем), дм³/мин: от 6 до 10;

- длительность генерации пробы газовой смеси (задается пользователем), с, не более: 10;
- максимальный объем газовой смеси без замены водного раствора этанола (контролируется пользователем), дм³: 18;
- количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора (задается пользователем в зависимости от типа анализатора), дм ³ /мин	Количество генерируемых проб газовой смеси, не более	
	при длительности генерации пробы: не более 5 с	при длительности генерации пробы: не более 10 с
6 – 7	30	15
св. 7 – 8	27	14
св. 8 – 9	24	12
св. 9 – 10	21	11

1.2.7 Максимальное количество анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора, указано в таблице 3 при проведении поверки согласно МИ 2835-2008 «ГСИ. Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе. Методика поверки» или в других действующих нормативных документах на поверку средств измерений.

Т а б л и ц а 3

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора (задается в зависимости от типа поверяемого анализатора), дм ³ /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: не более 10 с
6 – 7	10	5
св. 7 – 8	9	5
св. 8 – 9	8	4
св. 9 – 10	7	4

1.2.8 Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В: 220 ± 22.

1.2.9 Потребляемая мощность, Вт: не более 72.

1.2.10 Габаритные размеры, мм:

- длина: не более 110;
- высота: не более 225;
- ширина: не более 120.

1.2.11 Масса, г: не более 1750.

1.2.12 Средний срок службы, лет: 8.

1.3 Состав генератора

1.3.1 Конструктивно генератор состоит из приборного модуля, соединенного с емкостью для водного раствора этанола. К приборному модулю подсоединяются сетевой кабель и ПВХ трубки, входящие в комплект поставки.

1.3.2 Комплектность поставки генератора приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

№ п/п	Наименование	Количество
1	Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D	1 шт.
2	Государственные стандартные образцы состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006) с паспортами	3 шт.*
3	Мундштук квадратный	2 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.

П р и м е ч а н и е: * – по мере расходования ГСО водных растворов этанола можно приобретать у разработчиков ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», ООО «Мониторинг».

В комплект поставки генератора дополнительно может войти тубик с силиконовой смазкой для кольцевой прокладки (в виде полиэтиленового пакетика с маркировкой «SILICONE GREASE».

1.4 Устройство и работа

1.4.1 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. Внешний вид генератора представлен на рисунке 1 и на рисунке 2.

1.4.2 Приборный модуль генератора соединяется с емкостью для водного раствора этанола. Герметичность соединения обеспечивается наличием кольцевой прокладки.

1.4.3 На корпусе приборного модуля расположены: цифровой дисплей для индикации температуры раствора, трубка подачи воздуха, трубка выхода газовой смеси, тумблер включения/выключения и контрольный порт.

1.4.4 **Емкость для водного раствора** этанола выполнена из лабораторного стекла, что предотвращает опасность поражения электрическим током во время эксплуатации. Емкость имеет резьбу для присоединения приборного модуля. На емкость нанесена отметка уровня водного раствора этанола «500 мл».

1.4.5 **Приборный модуль** имеет немагнитный хромированный корпус. Приборный модуль обеспечивает поддержание температуры, перемешивание и барботирование водного раствора этанола. На верхней панели корпуса приборного модуля находятся тумблер включения/выключения, цифровой светодиодный дисплей и трубка подачи воздуха. На передней панели корпуса приборного модуля находится трубка выхода газовой смеси и контрольный порт. На задней панели корпуса приборного модуля установлен предохранитель и закреплен кабель питания.

В емкость с раствором погружены следующие элементы приборного модуля: электронагреватель, полупроводниковый датчик температуры, перемешиватель раствора и трубка для барботирования воздуха. На специальной стойке установлена пластиковая перегородка.

1.4.6 **Тумблер включения/выключения** предназначен для включения/выключения генератора. При включении начинается нагрев и перемешивание раствора в емкости.

Внимание!

Запрещается включать приборный модуль, если он отсоединен от емкости или в емкости отсутствует водный раствор. Это может привести к перегреву и выходу из строя нагревателя, а также к возгоранию.



Рисунок 1 – Внешний вид генератора

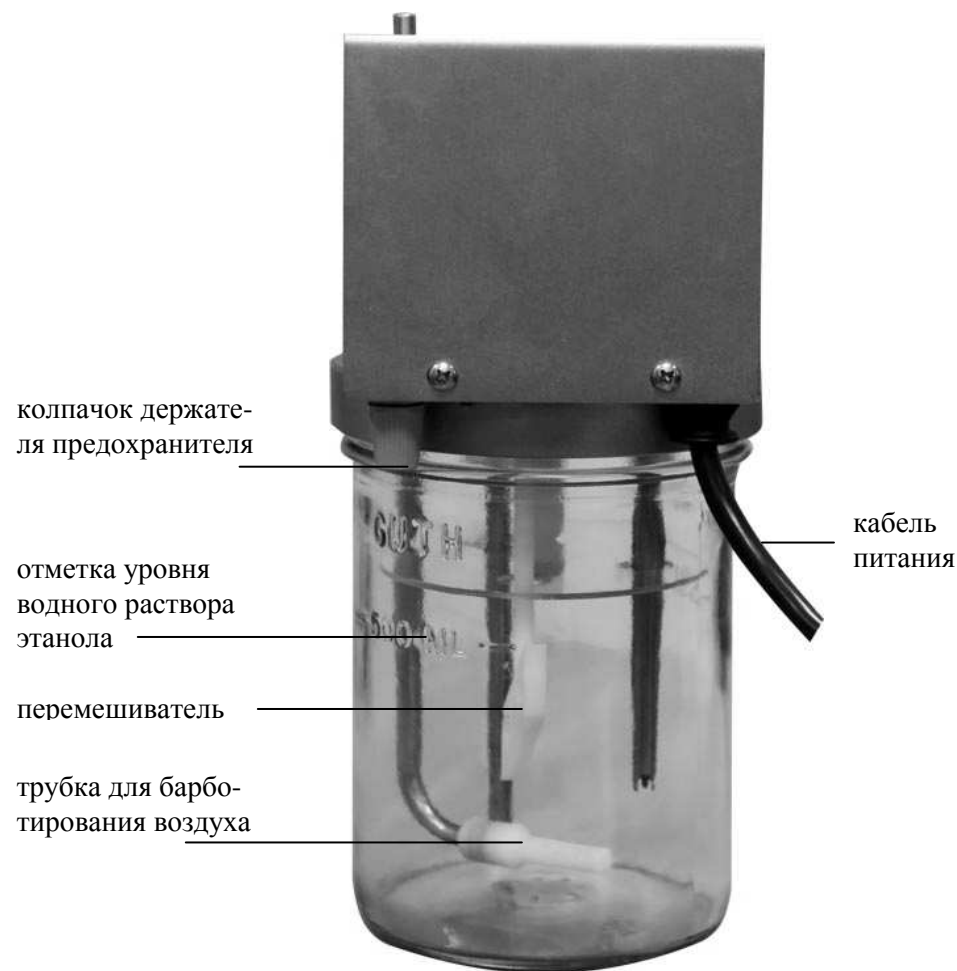


Рисунок 2 – Внешний вид генератора

1.4.7 На **цифровой светодиодный дисплей** выводятся информационные сообщения и значения температуры раствора. Когда раствор нагреется до рабочей температуры, крайняя правая точка будет изредка вспыхивать в знак того, что рабочая температура достигнута, и нагреватель включается на короткое время для ее поддержания.

1.4.8 Через **трубку подачи воздуха** с помощью длинной соединительной ПВХ трубки (30 см) из комплекта генератора от внешнего баллона или компрессора подается воздух для барботирования через раствор.

1.4.9 Через **трубку выхода газовой смеси** с помощью короткой соединительной ПВХ трубки (5 см) из комплекта генератора газовая смесь подается в мундштук анализатора паров этанола. В качестве переходника может быть использован квадратный мундштук из комплекта генератора.

1.4.10 **Контрольный порт** используется для настройки генератора в сервисном центре.

1.4.11 **Полупроводниковый датчик температуры и электронагреватель** обеспечивают поддержание температуры водного раствора этанола в пределах $34,0 \pm 0,1$ °С.

1.4.12 **Перемешиватель раствора и трубка для барботирования воздуха** обеспечивают перемешивание раствора и равномерное насыщение воздуха, подаваемого через трубку подачи воздуха, парами этанола и воды.

1.4.13 Пластиковая **перегородка** защищает нижнюю поверхность приборного модуля и входное отверстие трубки выхода газовой смеси от брызг, которые могут возникнуть при барботировании раствора.

1.4.14 **Кабель питания** предназначен для подачи питания от сети 220 В 50 Гц на приборный модуль. К разъему кабеля питания присоединяется сетевой кабель, входящий в комплект поставки генератора.

1.4.15 **Предохранитель** предназначен для защиты электрических цепей приборного модуля генератора. Используется предохранитель типа ВК/GMW-1 на 1А и 125В.

1.4.16 При работе генератора используются средства измерений, вспомогательные устройства и расходные материалы, приведенные в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

№№	Наименование, марка
1	Государственные стандартные образцы состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006. Диапазон массовой концентрации этанола в водных растворах от 0,10 до 6,0 мг/см ³ ; границы относительной погрешности при P=0,95: ± 1 %).
2	Воздух в баллоне под давлением по ТУ 6-21-5-82.
3	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4.
4	Ротаметр РМ-1 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел диапазона измерений 1,0 м ³ /ч.
5	Барометр-анероид М-67 по ТУ 2504-1797-75. Цена деления 1 мм рт. ст.
6	Психрометр аспирационный М-34-М по ГРПИ 405132.001 ТУ. Диапазон измерений от 10 % до 100 %.
7	Термометр лабораторный ТЛ4 по ГОСТ 28498-90. Диапазон измерений от 0 °С до 50 °С, цена деления 0,1 °С.
8	Груша резиновая по ТУ 9398-005-05769082-2003. Номинальный объем (90 – 250) см ³ .

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На верхней панели приборного модуля генератора нанесена следующая обязательная маркировка:

- название и товарный знак фирмы-изготовителя: «Guth Laboratories, Inc.»;
- название модели генератора: «MODEL 10-4D»;
- название генератора: «Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D»;
- тумблер включения/выключения: «POWER/RESET».

1.5.2 На передней панели приборного модуля генератора нанесена следующая обязательная маркировка:

- название, товарный знак и адрес фирмы-изготовителя: «Guth Laboratories, 590 North 67 STREET, HARRISBURG, PA 17111 (717) 564-5470»;
- заводской номер генератора: “SERIAL SD XXXX”;
- трубка выхода газовой смеси: «TO BREATH TESTER».

1.5.3 На левой панели приборного модуля генератора нанесена следующая обязательная маркировка:

- параметры питания 220В 50Гц: «220/240 VAC 50 Hz»;
- отметка о калибровке, проведенной фирмой-изготовителем.

1.5.4 Пломбирование генератора производится на крепежном винте на задней панели корпуса приборного модуля.

1.6 Упаковка

1.6.1 Генератор в собранном состоянии (приборный модуль соединен с емкостью) упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки, вертикально устанавливается в картонную коробку и фиксируется пенопластовым уплотнителем.

1.6.2 На упаковочную коробку генератора нанесены требования о его положении при транспортировке и требования к перевозке типа: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

1.6.3 Эксплуатационная документация упаковывается в файловую папку.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед началом работ убедитесь, что условия в помещении удовлетворяют требованиям п. 1.1.2 настоящего Руководства по эксплуатации.

2.1.2 При работе с генератором необходимо соблюдать следующие правила:

- при подготовке к работе генератор должен быть отключен от сети электропитания;
- при подключении генератора к сети электропитания приборный модуль должен быть соединен с емкостью, наполненной водным раствором этанола или водой до метки;
- при разъединении приборного модуля и емкости генератор должен быть отключен от сети электропитания;
- работы по ремонту генератора должны производиться только после отключения от сети электропитания.

Внимание!

Невыполнение этих требований может привести к неправильным нарушениям в нагревательных элементах генератора и возникновению опасности возгорания от электрического тока.

2.1.3 При хранении генератора приборный модуль должен быть соединен с емкостью без раствора, при этом все элементы должны быть просушены.

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Выдержите генератор в условиях эксплуатации не менее 1 ч, если условия хранения отличались от условий эксплуатации.

2.2.2 Подготовьте к работе анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе в соответствии с требованиями их руководств по эксплуатации.

2.2.3 Проверьте наличие паспортов и сроков годности ГСО состава водных растворов этанола, наличие и целостность защитных этикеток на бутылках.

2.2.4 Проведите осмотр генератора:

- проверьте отсутствие внешних повреждений генератора, наличие пломбы;
- разъедините емкость и приборный модуль, поворачивая емкость против часовой стрелки, и проверьте наличие и целостность резиновой кольцевой прокладки в приборном модуле генератора;
- осторожно отложите приборный модуль в сторону и убедитесь в отсутствии влаги и конденсата на внутренней поверхности емкости, приборного модуля, соединительных ПВХ трубок и мундштука. При наличии влаги или конденсата просушите все элементы генератора.

2.2.5 Возьмите ГСО состава водного раствора этанола, указанный в методике поверки или в руководстве по эксплуатации анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Рассчитайте действительное значение массовой концентрации этанола в ГС на выходе генератора C_o , мг/л, по формуле

$$C_o = c_a^p \times 0,38866, \quad (1)$$

где c_a^p – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемом ГСО состава водного раствора этанола, мг/см³.

2.2.6 Заправьте генератор водным раствором этанола следующим образом:

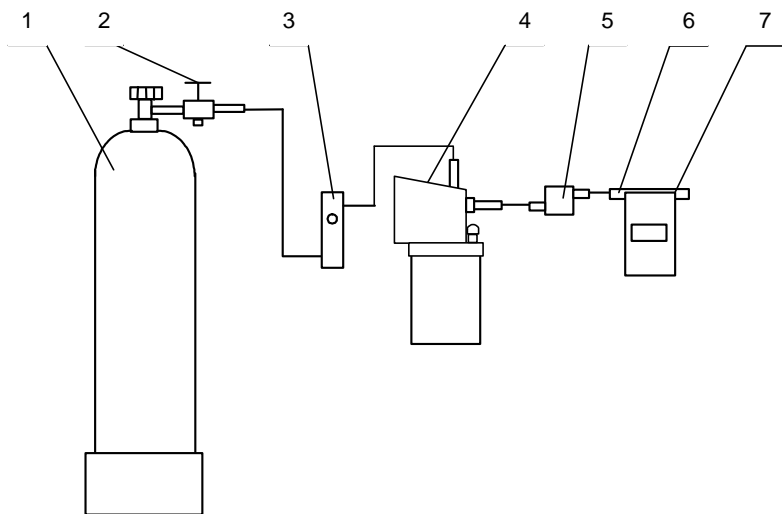
- вскройте бутылку с ГСО состава водного раствора этанола и налейте 500 мл раствора в емкость генератора;
- соедините емкость с приборным модулем, поворачивая емкость по часовой стрелке до упора. Не перетягивайте соединение во избежание повреждения емкости;
- проверьте герметичность собранного генератора в соответствии с п. 3.1.2 настоящего Руководства.

Внимание!

При применении ГСО состава водных растворов этанола соблюдайте следующие условия:

- ***бутылку с раствором вскрывается непосредственно перед использованием;***
- ***раствор используется для однократной заливки в генератор;***
- ***раствор подлежит замене при превышении максимального объема газовой смеси на выходе генератора: 18 дм³ (см. таблицы 2, 3).***
- ***после использования раствор хранению и повторному использованию не подлежит.***

2.2.7 Для подачи на анализаторы ГС от генератора соберите газовую систему, схема которой изображена на рисунке 3.



1 – баллон с воздухом; 2 – редуктор; 3 – ротаметр; 4 – генератор; 5 – мундштук квадратный; 6 – мундштук из комплекта анализатора; 7 – анализатор

Рисунок 3 – Схема газовой системы для подачи на анализаторы ГС от генератора

Генератор располагают так, чтобы на него не падали прямые солнечные лучи, и вблизи отсутствовали источники охлаждения или нагрева. Длина соединительной трубки, надетой на трубку выхода газовой смеси генератора, не более 5 см.

2.2.8 Согласно требованиям руководства по эксплуатации анализатора (раздел «Техническое обслуживание») определите требуемый расход ГС на выходе генератора (диапазон от 6 до 10 $\text{дм}^3/\text{мин}$). Для установления требуемого расхода ГС по ротаметру рассчитайте показание на шкале ротаметра $F_{\text{ш}}^A$ согласно эксплуатационной документации ротаметра (Приложение А).

2.2.9 Включите генератор следующим образом:

- Подсоедините сетевой кабель к разъему кабеля питания.

- Включите сетевой кабель генератора в сеть переменного тока напряжением питания (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц.

- Включите генератор тумблером включения/выключения, при этом прозвучит однократный звуковой сигнал.

- Визуально проверьте вращение перемешивателя раствора в емкости генератора. Если перемешиватель не вращается, обратитесь к таблице неисправностей (таблица 6).

На дисплее появится сообщение:



что означает, что все сегменты дисплея работают нормально.

Дисплей будет светиться примерно 1 секунду, после чего появится сообщение:



С этого момента начнется нагрев раствора. Он будет сопровождаться индикацией на дисплее в виде пробегающих точек внизу дисплея. Когда раствор нагреется до $33.6 \text{ }^\circ\text{C}$, на дисплее появится индикация реальной температуры. По мере того, как раствор нагревается, и происходит стабилизация температуры, крайняя правая точка на дисплее начинает мигать – это индикация того, что нагреватель включается и выключается.

Через 15 минут генератор выйдет на рабочий режим, за это время рабочая температура раствора полностью стабилизируется на заданном уровне, крайняя правая точка на дисплее будет вспыхивать редко.

При готовности генератора к работе значения температуры, выводимые на дисплей, должны быть в диапазоне от 33,9 °С до 34,1 °С.



2.3 Работа с генератором

2.3.1 При отсоединенном из газовой системы анализаторе (рисунок 3) откройте баллон с воздухом и с помощью редуктора установите требуемый расход газовой смеси (при этом на шкале ротаметра должно установиться расчетное показание $F_{ш}^A$).

2.3.2 Подсоедините анализатор в газovou систему.

2.3.3 Проведите измерение содержания этанола согласно РЭ.

2.3.4 После окончания отбора пробы закройте редуктор и затем вентиль на баллоне и отсоедините анализатор.

2.3.5 Соблюдайте интервал между циклами измерений не менее 5 с, длительность генерации пробы ГС не более 10 с.

2.3.6 Поверку, калибровку, регулировку анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе выполняйте в соответствии с требованиями методики поверки и/или руководства по эксплуатации анализатора.

2.3.7 При превышении максимального количества поверяемых анализаторов (таблица 3) или максимального количества генерируемых проб ГС (таблица 2) замените ГСО состава водного раствора этанола в емкости и повторите п.2.2.5–2.2.9 настоящего руководства по эксплуатации.

2.4 Окончание работы

2.4.1 Разберите газовую систему.

2.4.2 Выключите генератор тумблером включения/ выключения и отключите сетевой кабель от сети электропитания.

2.4.3 Разъедините приборный модуль генератора и емкость, поворачивая емкость против часовой стрелки. Отложите приборный модуль в сторону.

2.4.4 Вылейте водный раствор этанола из емкости, дистиллированной водой промойте емкость и элементы приборного модуля, работающие в водном растворе этанола, просушите все элементы генератора.

2.5 Возможные неисправности генератора

Возможные неисправности генератора и способы их устранения приведены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Генератор не включается	1. Отсутствует питание.	Проверьте соединение кабеля питания и сетевого кабеля.
	2. Выход из строя предохранителя.	Замените предохранитель в соответствии с п. 3.1.4 настоящего Руководства по эксплуатации.
	3. Генератор неисправен.	Генератор необходимо отправить в сервисный центр на ремонт.

Отрицательный результат проверки герметичности генератора по 3.1.2.	1. Недостаточно плотно емкость соединена с приборным модулем.	Слегка затяните соединение.
	2. Потеря эластичности резиновой кольцевой прокладки или ее повреждение.	Требуется нанести смазку на кольцевую прокладку в соответствии с п. 3.1.5 настоящего Руководства по эксплуатации или произвести замену кольцевой прокладки.
	3. Не завинчен контрольный порт.	До упора закрутить крышку контрольного порта.
	4. В верхней части емкости имеются трещины или сколы.	Требуется замена емкости.
Значения погрешности генератора, полученные при проведении проверки, превышают пределы допускаемой погрешности.	Загрязнение газовой системы генератора или сбой системы поддержания рабочей температуры.	Очистка и настройка генератора в сервисном центре.
На дисплее высвечивается сообщение Err.1	Полупроводниковый датчик температуры неисправен.	Генератор необходимо отправить в сервисный центр на ремонт.

На дисплее высвечивается сообщение Err.2	Присутствуют сильные радиопомехи.	Удалите источник радиопомех. Выключите и включите генератор через 2-3 с.
На дисплее высвечивается сообщение Err.3	Температура раствора поднялась выше 34.2°C вследствие сбоя системы поддержания рабочей температуры.	Выключите генератор и дайте раствору остыть. Если ошибка сохранится после повторного включения, генератор нуждается в настройке в сервисном центре.
На дисплее высвечивается сообщение Err.4	Генератор выходит на рабочую температуру более 15 минут по причине:	
	1. Слишком низкой температуры раствора;	Выключите и включите генератор через 2-3 с.
	2. Нагревательный элемент недостаточно погружен в раствор.	Долейте раствор до отметки «500». Если ошибка сохраняется, нагревательный элемент может быть неисправен, и генератор необходимо отправить в сервисный центр на ремонт и настройку.

На дисплее высвечивается сообщение Err.5	Температура раствора упала ниже 33.8°C после того, как она стабилизировалась на уровне 34°C.	Выключите и включите генератор через 2-3 с. Если ошибка сохраняется, нагревательный элемент может быть неисправен, и генератор необходимо отправить в сервисный центр на ремонт и настройку.
---	--	--

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание генератора производится с целью обеспечения постоянной исправности и готовности к эксплуатации.

3.1 Текущее техническое обслуживание

Текущее техническое обслуживание генератора включает:

- внешний осмотр перед началом работы;
- проверку герметичности генератора перед работой и после замены водного раствора этанола;
- чистку генератора по мере загрязнения; признаками загрязнения являются: налет и слизь на емкости и погруженных в нее составных частей приборного модуля, отсутствие вращения перемешивателя, отсутствие пузырьков из некоторых микроотверстий пластмассовой насадки трубки для барботирования воздуха;
- нанесение силиконовой смазки на кольцевую прокладку для поддержания ее эластичности – по необходимости (при отрицательном результате проверки герметичности генератора), но не реже одного раза в два года;

- замену предохранителя – при необходимости.

3.1.1 При выполнении внешнего осмотра:

- проверьте наличие пломбы;
- разъедините емкость и приборный модуль, поворачивая емкость против часовой стрелки;
- проверьте наличие и целостность резиновой кольцевой прокладки в приборном модуле генератора;
- убедитесь в отсутствии сколов и трещин на резьбе и на верхнем крае емкости;
- осторожно отложите приборный модуль в сторону и убедитесь в отсутствии влаги и конденсата на внутренней поверхности емкости, приборного модуля, соединительных ПВХ трубок и мундштуков. При наличии влаги или конденсата просушите все элементы генератора.

3.1.2 Для проверки герметичности генератора выполните следующие действия (перед проверкой убедитесь в том, что контрольный порт плотно завинчен):

- закройте заглушкой трубку выхода газовой смеси, к трубке подачи воздуха подсоедините резиновую грушу;
- со средним усилием нажмите на грушу;
- в раствор выйдут несколько пузырьков, после чего поступление воздуха в раствор прекратится; убедитесь в отсутствии пузырьков в растворе;
- отсоедините резиновую грушу от трубки подачи воздуха, снимите заглушку с трубки выхода газовой смеси.

Герметичность резьбового соединения приборного модуля и емкости может быть нарушена, например, вследствие появления сколов, трещин, разрыва или потери эластичности кольцевой прокладки.

3.1.3 Чтобы провести чистку генератора, следует отсоединить его от газовой системы и отвинтить емкость от приборного модуля.

- Промойте емкость водой, протрите мягкой тканью или бумажным полотенцем и просушите.

- Снимите пластмассовую насадку с трубки для барботирования воздуха, замочите ее в воде; промойте насадку в потоке воды под давлением, направляя поток со стороны микроотверстий; просушите насадку.

- Снимите пластмассовый перемешиватель с металлической оси, на которой мешалка установлена на трении. Промойте и высушите насадку. Убедитесь, что на оси нет загрязнений.

- Корпус генератора очищайте мягкой тканью, не используя абразивные материалы, агрессивные и спиртосодержащие жидкости.

3.1.4 Для замены предохранителя:

– выключите генератор тумблером включения/ выключения и отключите сетевой кабель от сети электропитания;

– открутите колпачок держателя предохранителя;

– потяните предохранитель вниз (в прямом направлении от держателя предохранителя);

– установите новый предохранитель;

– закрутите обратно колпачок, не затягивайте слишком сильно.

3.1.5 Нанесение силиконовой смазки на кольцевую прокладку выполните в следующем порядке:

– разъедините емкость и приборный модуль, поворачивая емкость против часовой стрелки;

– поднимите кольцевую прокладку и нанесите тонким слоем силиконовую смазку непосредственно на область соприкосновения

приборного модуля генератора с кольцевой прокладкой любым аппликатором;

– аккуратно уложите кольцевую прокладку обратно;

– соедините емкость с приборным модулем, поворачивая емкость по часовой стрелке до упора.

Примечание – Для смазки используйте пластичную и не затвердевающую силиконовую смазку для кольцевых уплотнений, которая может входить в комплект поставки, либо ее аналог (Silicone Grease for O-Rings).

3.2 Периодическое техническое обслуживание

В периодическое техническое обслуживание входит периодическая поверка. Поверка осуществляется один раз в год в соответствии с документом МИ 3202-2009 «Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе. Методика поверки», разработанным и утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 7 апреля 2009 г.

Основные средства поверки: эталонный комплекс аппаратуры А10, входящий в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01, с использованием эталонов сравнения – газовых смесей C_2H_5OH/N_2 в баллонах под давлением (Хд.2.706.136-ЭТ 119, Хд.2.706.136-ЭТ 120).

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Генераторы, упакованные в соответствии с п. 1.6 настоящего руководства по эксплуатации, транспортируются в транспортной таре предприятия - изготовителя в крытых транспортных средствах.

4.2 Хранение генератора должно проводиться в закрытых отапливаемых помещениях.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(СПРАВОЧНОЕ)

Расчет показаний на шкале ротаметра

При работе генератора для установки требуемого расхода ГС необходимо действовать в соответствии с руководством по эксплуатации ротаметра, пользоваться данными о градуировке ротаметра, приведенными в паспорте или действующем свидетельстве о поверке.

Для ротаметров, тип которых указан в таблице 5, чтобы рассчитать показание на шкале ротаметра F_w^A , соответствующее требуемому для данного типа анализаторов расходу газовой смеси, можно воспользоваться следующей формулой

$$F_w^A = \frac{F_w^H \times F_A}{F_2}, \quad (\text{A.1})$$

где F_w^A - показание на шкале ротаметра, рассчитанное для данной модели анализатора, в условных единицах шкалы;

F_w^H - одна из номинальных отметок на шкале ротаметра, использованных при градуировке ротаметра, в условных единицах шкалы;

F_A - требуемый для данного типа анализаторов расход газовой смеси, в $\text{дм}^3/\text{мин}$ (значение берется из руководства по эксплуатации анализатора);

F_2 - градуировочное значение расхода, соответствующее F_w^H , в $\text{дм}^3/\text{мин}$, берется одно из ближайших к F_A значений из градуировочной таблицы в эксплуатационной документации ротаметра.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(СПРАВОЧНОЕ)

Копии разрешительных документов

