

Генератор поверочных газовых смесей модульный
модификации "Инфан ГР-СО-NH₃-H₂S "

Руководство по эксплуатации

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| <u>1</u> | <u>ОПИСАНИЕ И РАБОТА</u> | <u>4</u> |
| 1.1 | Назначение | 4 |
| 1.2 | Технические характеристики | 5 |
| 1.3 | Состав | 7 |
| 1.4 | Устройство и работа | 8 |
| 1.5 | Маркировка | 11 |
| 1.6 | Упаковка и консервация | 12 |
| 1.7 | Комплектность | 13 |
| <u>2</u> | <u>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</u> | <u>14</u> |
| 2.1 | Требования безопасности | 14 |
| 2.2 | Эксплуатационные ограничения | 14 |
| 2.3 | Подготовка к работе | 15 |
| 2.4 | Порядок работы | 16 |
| 2.5 | Возможные неисправности и способы их устранения | 25 |
| <u>3</u> | <u>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</u> | <u>27</u> |
| 3.1 | Общие указания | 27 |
| 3.2 | Меры безопасности при обслуживании | 27 |
| <u>4</u> | <u>ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</u> | <u>28</u> |
| <u>5</u> | <u>ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</u> | <u>29</u> |
| <u>6</u> | <u>СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</u> | <u>30</u> |
| <u>7</u> | <u>СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ</u> | <u>31</u> |
| <u>8</u> | <u>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</u> | <u>32</u> |
| <u>9</u> | <u>ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ</u> | <u>33</u> |

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными параметрами и характеристиками, описанием работы и правилами технического обслуживания генераторов поверочных газовых смесей модульных модификации "Инфан ГР-СО- $\text{NH}_3\text{-H}_2\text{S}$ ", выпускаемых по техническим условиям ЛШЮГ.413411.018 ТУ (в дальнейшем – генераторы), гарантиями изготовителя на данные приборы.

Руководство по эксплуатации содержит сведения об устройстве, принципе действия, технических характеристиках генераторов и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

К работе с генераторами допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке и изучившие настоящее РЭ. Ремонт прибора проводится только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием – изготовителем на проведение данных работ.

Модификации генератора различаются комплектами модулей, подключаемых к блоку управления и пневматики.

ВНИМАНИЕ! Генераторы подлежат проверке.
Межповерочный интервал – 12 месяцев.

| | |
|----------------|--|
| Инв. № подл. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Инв. № дубл. | |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|-----------|
| | | | | | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист 3 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Генераторы "Инфан" предназначены для приготовления поверочных газовых смесей (ПГС) "целевой компонент – газ-носитель" с целью воспроизведения и передачи единиц массовых концентраций целевых компонентов в воздухе или азоте, с автоматическим пересчётом в единицы объёмной доли.

1.1.2 Климатическое исполнение – УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Степень защиты оболочкой согласно ГОСТ 14254-96 - IP-50.

1.1.4 Обозначение генератора ПГС модульного включает в себя: сокращённое наименование "Генератор ПГСМ "Инфан", коды (обозначения) модификаций с указанием формул целевых компонентов ПГС, где они определены.

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 4 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | |

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Генерируемые целевые компоненты: CH_4 , C_3H_8 , C_6H_{14} , H_2 .

Таблица 1

| Определяемый компонент (X) | Диапазон воспроизведения | |
|----------------------------|--|----------------------------------|
| | массовой концентрации, мг/м ³ | объемной доли, млн ⁻¹ |
| оксид углерода | 10 - 20000 | 8 - 17400 |
| аммиак | 10 - 4500 | 15 - 6500 |
| сероводород | 3,0 - 1350 | 2,0 - 900 |

Примечание:
1. Диапазон воспроизведения концентрации компонента рассчитан при использовании исходных ГС – стандартных образцов состава газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 с содержанием определяемого компонента не более 2 % (об.).

1.2.1.1 Генераторы модификации ИНФАН ГР-Х обеспечивают приготовление газовых смесей на основе целевых газов в баллонах под давлением с концентрациями целевых газов согласно таблице 1.

1.2.2 Диапазон коэффициентов разбавления модификации ИНФАН ГР-Х: от 1,15 до 450.

1.2.3 Пределы допускаемой относительной погрешности генераторов модификации ИНФАН ГР-Х с 2-мя модулями разбавления $\pm 7\%$.

1.2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента разбавления генераторов модификации ИНФАН ГР-Х $\pm 3\%$.

1.2.5 Пределы допускаемой относительной погрешности установления расхода газа-разбавителя и исходной ГС $\pm 2\%$.

1.2.6 Пределы допускаемой относительной погрешности поддержания расхода за 8 ч непрерывной работы: $\pm 1\%$.

1.2.7 Предел времени перехода от одного значения концентрации до другого – 120 с.

1.2.8 Диапазоны установки расходов:

- газа – разбавителя: $(0,07 - Q_{\text{p макс}})$ дм³/мин; где $Q_{\text{p макс}} = 0,95$ дм³/мин;

- исходной ГС: $(0,04 - 0,93)$ дм³/мин;

- установки расходов ПГС через адаптер: $(0,5 \pm 0,1)$ дм³/мин.

1.2.9 Максимальное допустимое время непрерывной работы $T_{\text{непр}}$ не менее 8 ч.

1.2.10 Время прогрева модификаций ИНФАН ГР-Х – не более 5 мин.

1.2.11 Генератор предназначен для работы в следующих условиях эксплуатации (рабочие условия):

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

5

- относительная влажность воздуха до 75% при температуре 30 °С;

- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа;

1.2.12 Питание генератора

1.2.12.1 Напряжение питания БУП (220 ± 10) В, частота (50 ± 1) Гц.

1.2.12.2 Потребляемая мощность не превышает 100 ВА.

1.2.13 Характеристики изоляции

1.2.13.1 Изоляция электрических цепей питания БУП относительно корпуса выдерживает в течение одной минуты воздействие испытательного напряжения синусоидальной формы (с действующей величиной 500 В и с частотой 50 Гц) при нормальных условиях эксплуатации.

1.2.14 Сопротивление изоляции электрических цепей питания генераторов относительно корпуса не менее 40 МОм при нормальных условиях эксплуатации.

1.2.15 Габаритные размеры модулей генераторов, не более, мм:

- блока управления и пневматики - 500 * 500 * 250;

- модуль разбавления встроен в корпус блока управления и пневматики.

1.2.16 Масса модулей генератора, не более, кг:

- блока управления и пневматики – 10.0;

- модуля разбавления – 6.0.

1.2.17 Генераторы в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- тряску с частотой 50 Гц, амплитудой смещения 0,35 мм и амплитудой ускорения 98 м/с² (транспортную тряску);

- воздействие температуры окружающего воздуха от 15 до 25 °С;

- воздействие относительной влажности воздуха от 30 до 70 % при температуре 30 °С.

1.2.18 Характеристики надёжности

1.2.18.1 Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч, замена расходных элементов (в т.ч. необходимость добавления электролита в ячейки электрохимических модулей) отказом не считается.

1.2.18.2 Полный средний срок службы генераторов – 10 лет, без учета замены источников целевых компонентов, выработавших ресурс. Критерием предельного состояния является неустранимое (по техническим или экономическим причинам) несоответствие требованиям пп. 1.2.3 – 1.2.5.

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| | | | | | | 6 |

1.3 Состав

1.3.1 Генераторы имеют в составе:

- блок управления и пневматики (далее – БУП) со схемой микропроцессорного управления и встроенными узлами линии исходного газа, линии разбавления, смесителя и линии стабилизации расхода;

- модуль разбавления, встроенный в БУП, который сам содержит в себе один каскад разбавления.

1.3.2 Модификация генератора выпускается с двумя газовыми выходами для подачи ПГС в адаптеры.

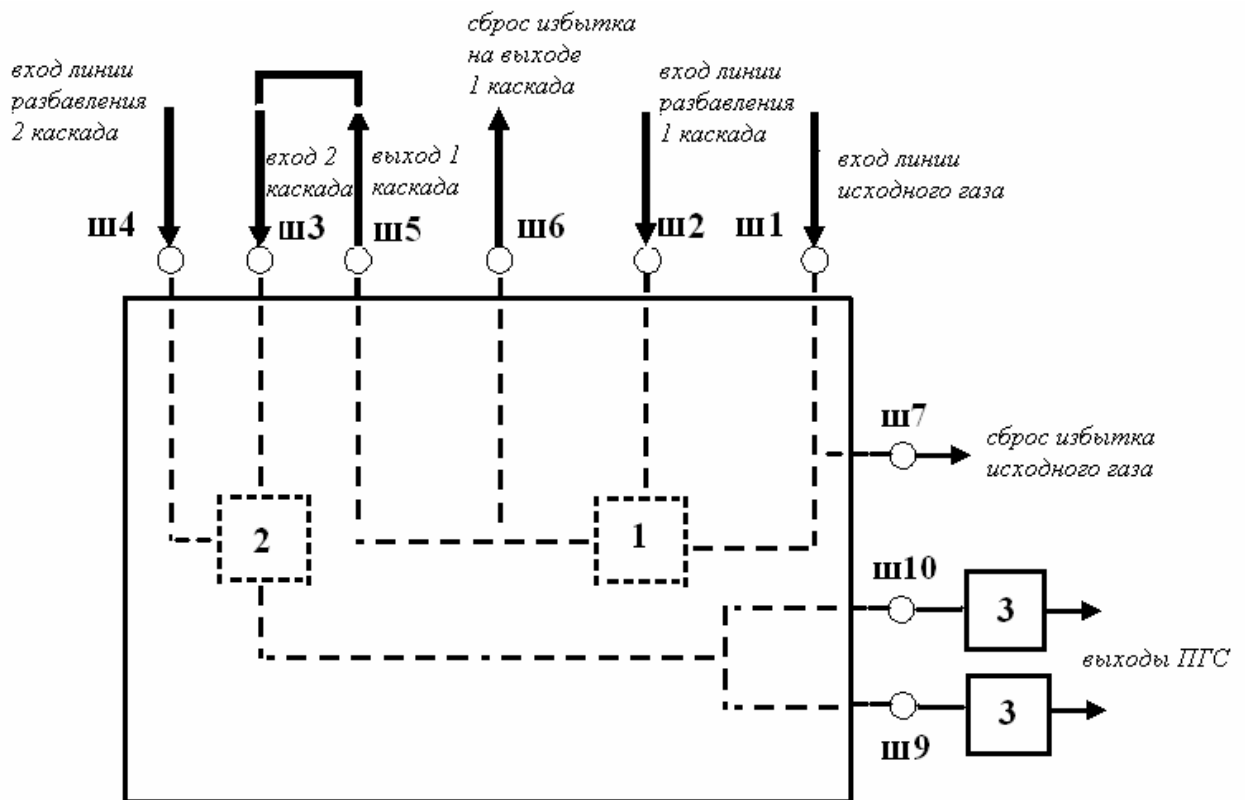


Рисунок 1. Упрощённая пневматическая схема генератора-разбавителя

Примечания:

- 1 – сумматор (смеситель) первого каскада разбавления;
- 2 – сумматор (смеситель) второго каскада разбавления;
- 3 – адаптеры

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |
| Инв. № подл. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|-----------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист 7 |
| | | | | | | |

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия генератора основан на управляемом разбавлении исходной газовой смеси (далее – исходный газ) с известной концентрацией целевого компонента. Исходный газ подаётся из баллона под давлением, не входящего в комплект поставки.

1.4.2 Исходный газ подаётся на штуцер ш1 и поступает в первый смеситель 1 (рисунок 1) при помощи встроенного в БУП побудителя расхода. Избыток исходного газа сбрасывается в вытяжной шкаф через штуцер ш7.

1.4.3 В узле смесителя 1 поток исходного газа смешивается с потоком линии разбавления, создаваемым встроенным в БУП побудителем расхода линии разбавления. Значение этого потока устанавливается (регулируется) таким образом, чтобы оперативно создавать требуемые концентрации целевых компонентов в суммарном потоке газовой смеси на выходе генератора.

1.4.4 Разбавляющий газ поступает в линию разбавления через штуцер ш2 от баллона с нулевым газом, не входящего в комплект поставки (см. схему на рис. 2), или от атмосферного воздуха, не содержащего следов целевых компонентов.

1.4.5 Для расширения диапазона коэффициентов разбавления (K_p) до 450 используется второй каскад разбавления, встроенный в БУП. Общий расход после смесителей 1 и 2 составляет $1.0 \text{ дм}^3/\text{мин}$, независимо от устанавливаемого значения K_p , автоматически регулируется только соотношение потоков в линии генерации (линии исходного газа) и линии разбавления.

1.4.6 Избыток газовой смеси из первого каскада разбавления сбрасывается в вытяжной шкаф через штуцер ш6. Выход первого каскада через штуцер ш5 соединяется перемычкой со входом второго каскада разбавления (штуцер ш3).

1.4.7 Разбавляющий газ поступает в линию разбавления второго каскада через штуцер ш4 от баллона с нулевым газом, не входящим в комплект поставки (см. схему на рисунке 2), или от атмосферного воздуха, не содержащего следов целевых компонентов, с помощью побудителя расхода линии разбавления второго каскада.

1.4.8 Полученная ПГС подаётся из штуцеров ш9 и ш10 с расходами, равными $0.5 \text{ дм}^3/\text{мин}$ через каждый штуцер. К этим штуцерам подключаются поверяемые газоанализаторы через адаптеры, согласующие входы датчиков газоанализаторов с выходами генератора.

1.4.9 Массовая концентрация ПГС на выходе штуцеров ш9 и ш10:

$$C = C_{\text{лг}}/K_p, \text{ мг/м}^3 \quad (1)$$

где $C_{\text{лг}}$ – концентрация исходного газа в баллоне;

K_p – заданный коэффициент разбавления;

| | | | | | | | |
|----------------|----------------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | | | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| | Инв. № дубл. | | | | | | 8 |
| | Взам. инв. № | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

$$K_p = K_p^1 * K_p^2,$$

$$K_p^1 = K_p^2 = (Q_{лг} + Q_{лр}) / Q_{лг} - \text{коэффициенты разбавления в первом и втором каскадах, соответственно};$$

кадах, соответственно;

$$Q_{лг} - \text{расход исходного газа в линии генерации, дм}^3/\text{мин};$$

$$Q_{лр} - \text{расход разбавляющего газа в линии разбавления, дм}^3/\text{мин}.$$


$$Q_{лг} + Q_{лр} = \text{const} = 1.0 \text{ дм}^3/\text{мин};$$

1.4.10 Расположение и назначение органов управления, индикации и коммутации БУП с указанием их маркировок приведено в таблице 2.

Таблица 2

| Органы управления, подключения и индикации | Назначение |
|--|------------|
|--|------------|

Лицевая панель БУП

| | |
|--|------------------------------------|
| Светодиод "Вкл." | Индикация включения |
| Кнопка  | Перевод генератора в рабочий режим |

Задняя стенка БУП

| | |
|--------------------|--|
| Выключатель "Сеть" | Включение и выключение генератора |
| Штуцер 1 | Штуцер для подачи исходного газа в пневматическую линию генерации целевого компонента |
| Штуцер 2 | Штуцер для подачи газа-разбавителя в пневматическую линию управляемого разбавления |
| Штуцер 3 | Штуцер подачи газовой смеси на вход второго каскада разбавления |
| Штуцер 4 | Штуцер для подачи газа-разбавителя в пневматическую линию управляемого разбавления второго каскада |
| Штуцер 5 | Штуцер для вывода газовой смеси с выхода первого каскада разбавления |
| Штуцер 6 | Штуцер для сброса избытка газовой смеси из первого каскада разбавления |
| Штуцер 7 | Штуцер для сброса избытка исходного газа |
| Штуцер 8 | (не задействован) |
| Разъём "RS-232" | Разъём для связи с компьютером |
| Разъём "Сеть" | Разъём для подключения сетевого шнура |

Правая боковая стенка БУП

| | |
|---------------------|---|
| Штуцеры "ВЫХОД ПГС" | Штуцеры для вывода ПГС из БУП в адаптер |
|---------------------|---|

| | |
|--------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Инь. № подл. | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| | | | | | | 9 |

1.4.11 В конструкцию и алгоритм работы генератора могут быть внесены несущественные изменения, не влияющие на нормированные метрологические характеристики.

| | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | <p style="text-align: center;">ЛШЮГ.413411.018 РЭ</p> |
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | |
| | | | | | Лист 10 |

1.5 Маркировка

1.5.1 Лицевая панель БУП

На лицевой панели БУП нанесены надписи:

- "ГЕНЕРАТОР ПГС МОДУЛЬНЫЙ "ИНФАН ГР-CO-H₂S-SO₂"".

1.5.2 Задняя стенка БУП

1.5.2.1 У кнопки включения нанесена надпись "СЕТЬ".

1.5.2.2 У предохранителя нанесена надпись "2А"; у гнезда сетевого шнура - "≈220 В".

1.5.2.3 Органы управления и коммутации на задней стенке БУП маркированы, как показано в таблице 2 подраздела 1.4.

1.5.3 Правая боковая стенка БУП

1.5.3.1 Штуцеры на правой боковой стенке БУП маркированы, как показано в таблице 2 подраздела 1.4.

1.5.3.2 На задней стенке БУП нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и (или) условное обозначение генератора;
- знак Госреестра;
- относительная погрешность генератора;
- обозначение технических условий;
- номер генератора по системе нумерации предприятия – изготовителя и год (или две последние цифры года) изготовления.

1.5.4 Транспортная маркировка выполнена черной несмывающейся краской в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и содержит надписи:

- основные – наименование пункта назначения и наименование грузополучателя;
- дополнительные – наименование грузоотправителя;
- информационные надписи – масса нетто и брутто грузового места;
- манипуляционные знаки – означающие "Верх", "Беречь от влаги", Хрупкое, осторожно".

| | | | | | | | | | | |
|----------------|------|----------|---------|------|--------------------|--|--|--|--|------|
| Подпись и дата | | | | | | | | | | |
| Инв. № дубл. | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 11 |

1.6 Упаковка и консервация

1.6.1 Генераторы упакованы в коробки из жесткого картона, обеспечивающие сохранность генераторов при транспортировании и хранении.

1.6.2 В качестве упаковочного амортизирующего материала использован картон гофрированный по ГОСТ 7376-84.

1.6.3 Руководство по эксплуатации, ЗИП упакованы в герметичные полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 10354-82 и вложены в транспортную тару.

1.6.4 В транспортную тару вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение упакованного генератора;
- количество упакованных изделий;
- дату упаковывания;
- фамилию, инициалы, подпись, штамп ответственного за упаковывание;
- штамп ОТК.

1.6.5 Срок защиты без переконсервации – 1 год.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 12 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | | |

1.7 Комплектность

1.7.1 Комплектность генератора соответствует таблице 3

Таблица 3 – Комплект поставки

| Обозначение | Наименование и условное обозначение | Кол-во, шт. | Примечание |
|--------------------|--------------------------------------|-------------|----------------|
| ЛШЮГ 413411.018.01 | Блок управления и пневматики (БУП) | 1 | |
| | Компьютер с программным обеспечением | 1 | |
| | Тройник | 3 | |
| ЛШЮГ 413411.018 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | |
| ЛШЮГ 413411.018 РЭ | Паспорт | 1 | объединен с РЭ |
| | Адаптер | 2 | |
| | Комплект соединительных трубок | 1 | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| | | | | | | 13 |

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Требования безопасности

2.1.1 Конструкция оболочек обеспечивает защиту в соответствии с группой IP-50 по ГОСТ 14254-96.

2.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током генераторы относятся к классу 01 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 При установке и эксплуатации генератора корпуса блоков с напряжением питания 220 В должны быть надежно заземлены, для чего на корпусах имеются клеммы заземления.

2.1.4 Генератор имеет индикацию включения сетевого напряжения.

2.1.5 При работе генератора неизрасходованные ПГС должны отводиться от штуцеров "сброс избытка", "сброс ПГС" с помощью шлангов в вытяжную вентиляцию.

2.1.6 Генератор соответствует требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ Р 51350-99.

2.1.7 Значение напряжения между любой доступной для прикосновения частью и опорной точкой или между любыми двумя доступными частями генератора не более 30 В среднеквадратичного напряжения переменного тока или не более 60 В постоянного тока.

2.1.8 Величина воздушных зазоров и путей утечки между цепями генератора соответствует требованиям приложения D ГОСТ Р 51350-99 для категории монтажа 1 и степени загрязнения 1.

2.1.9 Изоляция электрических цепей генератора относительно корпуса и между собой выдерживает действие испытательного напряжения 0,5 кВ синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

2.1.10 Сопротивление изоляции электрических цепей с номинальным напряжением до 500 В не менее 20 МОм в нормальных условиях эксплуатации

2.1.11 При монтаже, установке и эксплуатации блоков газоанализатора следует руководствоваться правилами безопасности главы 1.7 "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и главой 7 "Правил устройства электроустановок".

2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 При эксплуатации генераторов сопротивление на входе адаптеров не должно превышать 15 мм в дн ст.

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------|----------|---------|------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № дубл. | Подпись и дата | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ЛШЮГ.413411.018 РЭ | | | | | | | | | | Лист |
| 14 | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | | |

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Извлечь блоки модификации генератора из упаковки.

2.3.2 Подготовить рабочее место в соответствии с требованиями пп. 2.1.3, 2.1.11.

Подключить к сети сетевой шнур блока управления и пневматики (БУП), питающегося от сети 220 В.

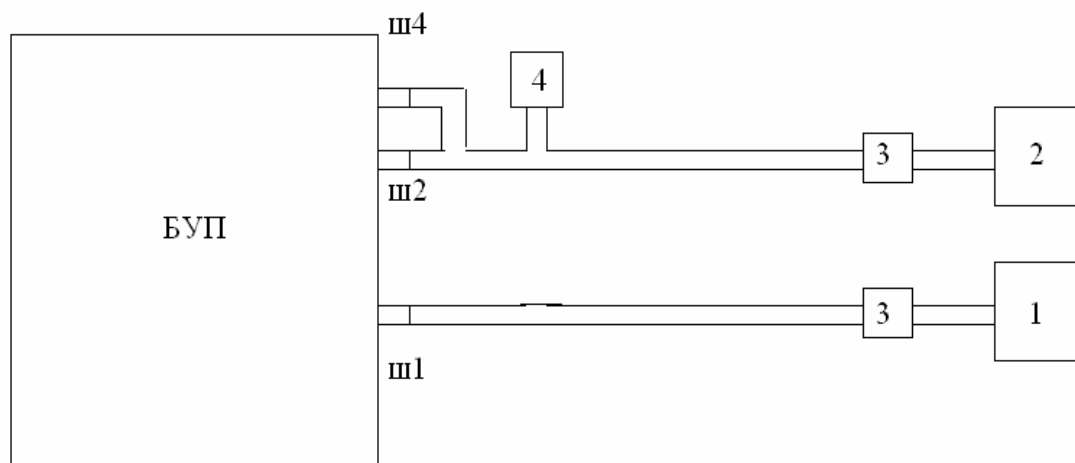


Рисунок 2. Схема подключения баллонов с исходным и нулевым газом или азотом к БУП

1 – баллон с исходным газом

2 – баллон с нулевым газом или азотом

3 – вентиль точной регулировки

4 – индикатор расхода

ш1 – штуцер для подачи исходного газа

ш2 – штуцер для подачи газа-разбавителя в первый каскад разбавления

ш4 – штуцер для подачи газа-разбавителя во второй каскад разбавления

2.3.3 Подключить ко входному штуцеру ш1 на задней стенке БУП баллон с исходным газом через вентиль плавной регулировки, как показано на рис. 2.

2.3.4 Подключить с помощью тройника к входным штуцерам ш2 и ш4 на задней стенке БУП баллон с нулевым газом или азотом под давлением через вентиль плавной регулировки и тройник с выходом на индикатор расхода, как показано на рис. 2.

2.3.5 Выходные штуцеры ш6 (сброс избытка газовой смеси из первого каскада разбавления, см. также рисунок 1) и ш7 (сброс избытка исходного газа) разместить вблизи вытяжной вентиляции.

Генератор готов к работе.

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

2.4 Порядок работы

2.4.1 Включить генератор и компьютер, входящий в комплект поставки.

2.4.2 Запустить программу управления генератором. Для запуска программы необходимо запустить иконку на рабочем столе Windows «InfanAssist GR», либо иконку в главном меню Windows «Пуск → Программы → InformAnalytica → ИНФАН → InfanAssist GR». После запуска «Infan Assist» на экране монитора появится главное меню управления программой. Главное меню программы представлено на рис. 3.

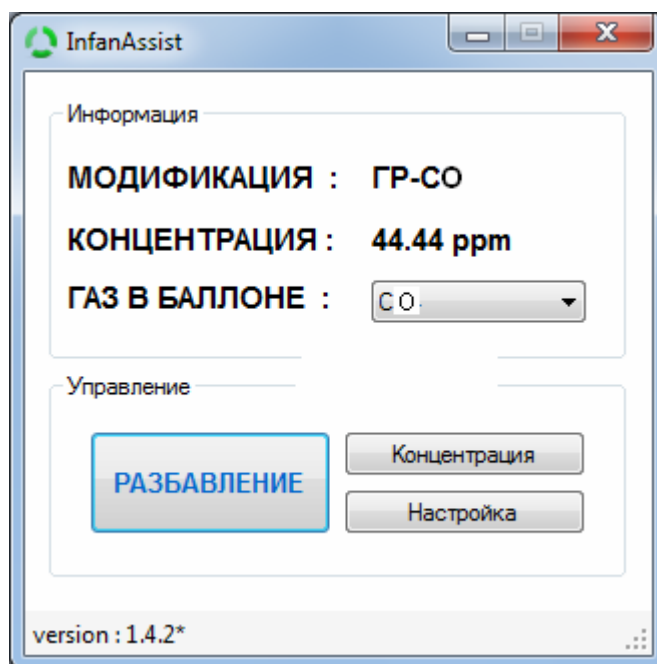


Рисунок 3 Главное окно программы

2.4.3 Настройка программы

Для начала работы необходимо указать в программе номер последовательного COM-порта компьютера, к которому подключен прибор (по-умолчанию COM1). Номер COM-порта будет сохранен, и при последующем запуске программы нет необходимости указывать его снова, если прибор не подключен к другому порту. Диалоговое окно настроек программы вызывается нажатием кнопки «Настройка» главного окна программы (см. рис. 3). В данном окне необходимо выбрать из списка соответствующий COM-порт и нажать кнопку подтверждения «Применить» (рис. 4).

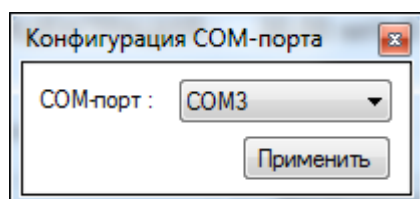


Рисунок 4 Настройка COM-порта

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

2.4.4 Выбор газа для разбавления

Выберите из списка «ГАЗ В БАЛЛОНЕ» соответствующий газ для разбавления. Список выбора газа представлен на рис. 5.

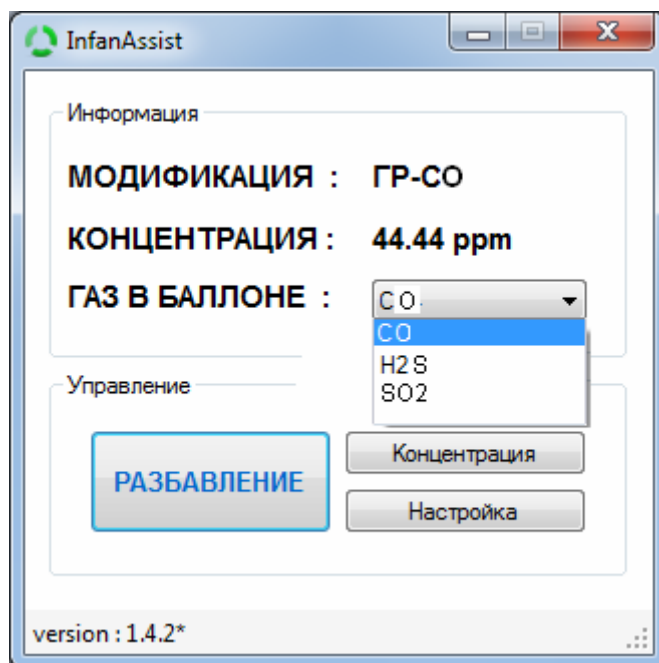


Рисунок 5 Выбор газа в баллоне

2.4.5 Установка концентрации

Для запуска прибора необходимо указать концентрации газа в баллоне и разбавления, вызвав окно параметров разбавления нажатием кнопки «Концентрация» в главном окне программы (см. рис. 1). Окно выбора концентрации представлено на рис. 6.

Установка концентрации:

- выберите единицы измерения концентрации (переключатель «мг/м³ \leftrightarrow ppm »);
- введите соответствующую концентрацию в баллоне в поле «Концентрация в баллоне»;
- введите необходимую концентрацию для генерации в пределах допустимого диапазона (макс. и мин. концентрации), либо коэффициент разбавления и нажмите кнопку подтверждения «ОК».

Примечание: единицы измерения можно переключать после ввода концентрации – диапазоны и концентрации автоматически пересчитываются.

2.4.6 Запуск генератора

Запуск генератора осуществляется нажатием кнопки главного меню «Разбавление». Далее в появившемся диалоге подтвердите запуск, нажатием кнопки «Да» (см. рис. 7).

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

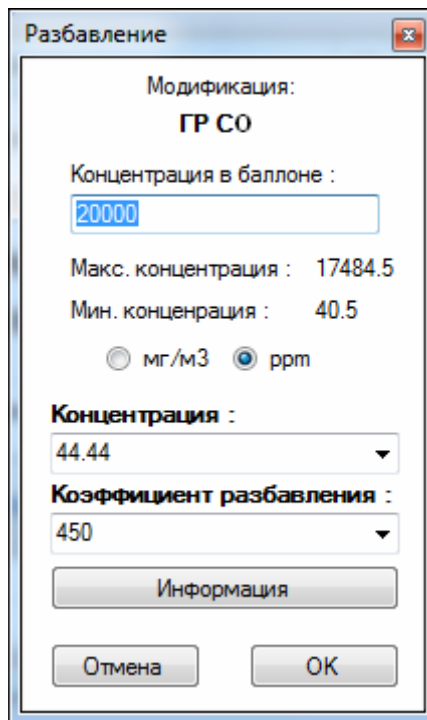


Рисунок 6 Установка концентрации

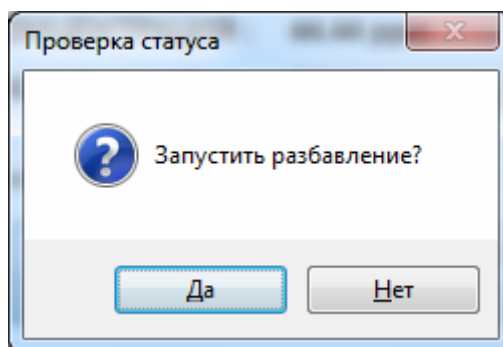


Рисунок 7 Диалог подтверждения запуска генератора

2.4.7 Окно режима разбавления

2.4.7.1 В этой версии программы окно режима разбавления предназначено для отображения текущего состояния, концентрации и непосредственного управления генератором-разбавителями (рис. 8).

2.4.7.2 В верхней части окна находится информация о модификации прибора и заданной концентрации, а также индикатор времени, отображающий, в зависимости от выбранного режима, либо остаток времени до окончания шага подготовки/остановки или автоматического режима разбавления, либо время, прошедшее с начала установки заданной концентрации.

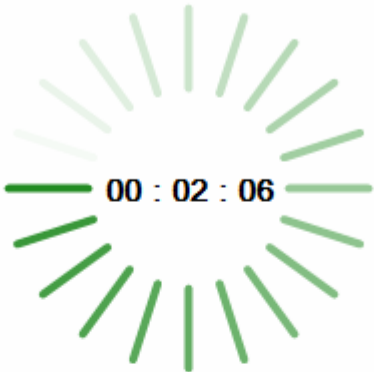
| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Инв. № подл. | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

Генерация

Модификация : ГР-С0

Заданная концентрация : 44.44 ppm



Текущая концентрация : 45.43 ppm

Генерация

- Подготовка модуля генерации
- Текущая концентрация**

ЛИНИЯ ИСХ. ГАЗА 1-ГО КАСКАДА : 47.25 мл/мин

ЛИНИЯ РАЗБАВЛЕНИЯ 1-ГО КАСКАДА : 0.943 л/мин

ЛИНИЯ ИСХ. ГАЗА 2-ГО КАСКАДА : 47.1 мл/мин

ЛИНИЯ РАЗБАВЛЕНИЯ 2-ГО КАСКАДА : 0.945 л/мин

[УВЕЛИЧИТЬ РАСХОД Qлиг] ЛИНИЯ СБРОСА : 0 мл/мин

Концентрация Авто Отключить

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

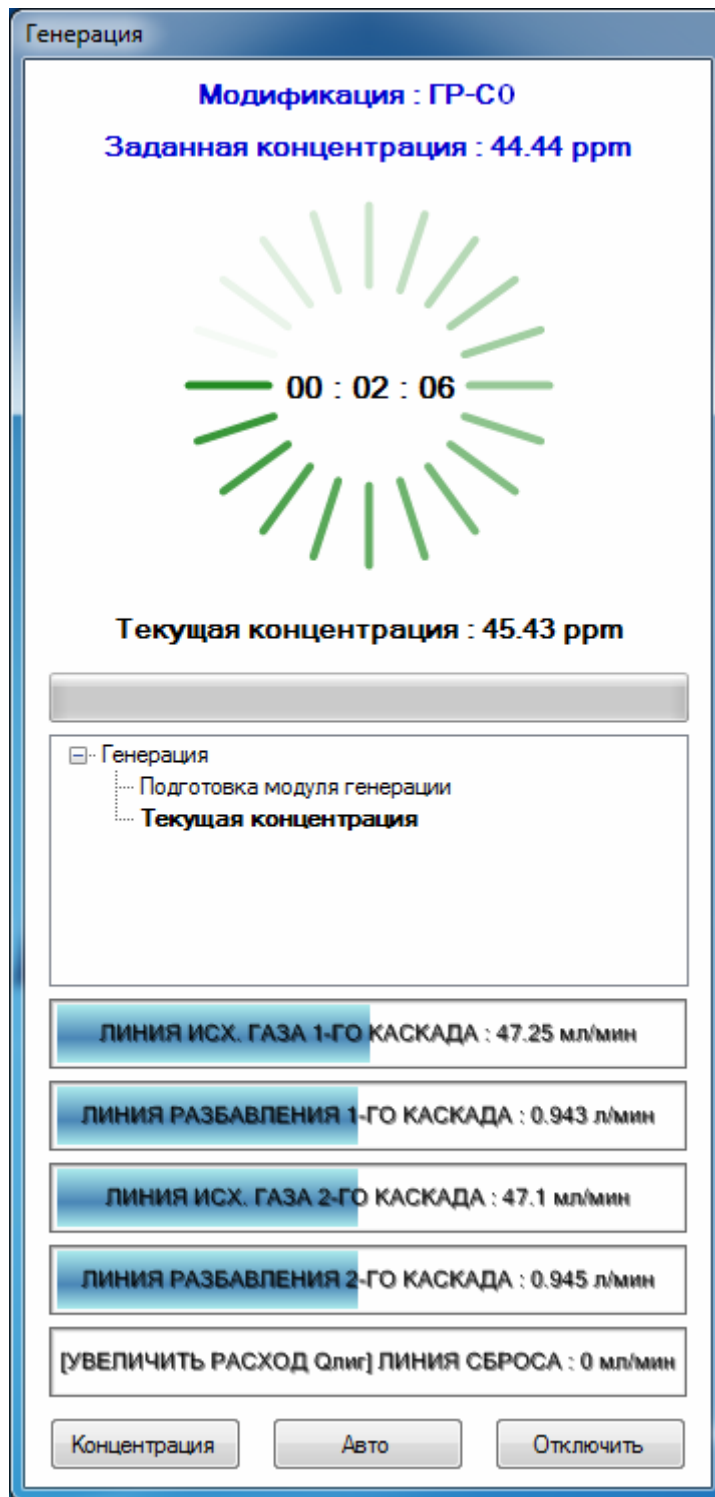


Рисунок 8 Окно режима разбавления

2.4.7.3 В центральной части окна отображается либо пояснение о текущем задании прибора, либо текущая (фактическая) концентрация, а также индикатор остатка времени на шаг подготовки/остановки или автоматической генерации и список шагов подготовки/остановки прибора. Текущий шаг подготовки/остановки выделяется жирным шрифтом в списке.

| | |
|----------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

2.4.7.4 В нижней части окна располагаются пять индикаторов состояния расходов прибора (линии исходного газа первого каскада, разбавления первого каскада, исходного газа второго каскада, разбавления второго каскада и линии сброса) и кнопки управления генератором разбавителем. Кнопка «Концентрация» предназначена для изменения заданной концентрации, кнопка «Авто» предназначена для настройки и запуска автоматического режима изменения концентраций, кнопка «Отключить» предназначена для выхода из режима разбавления.

Примечание: Индикаторы состояния линий расходов в рабочем (установившемся режиме) имеют голубой цвет, иначе, в случае выхода расходов за погрешность, цвет меняется на зеленый.

2.4.8 После установления заданных концентраций подключать поочередно датчики поверяемых приборов к адаптеру, обеспечивая герметичность подключения, и снимать показания поверяемых приборов в соответствии с методиками их проверок и эксплуатационной документацией.

2.4.9 Изменение заданной концентрации

Изменение заданной концентрации осуществляется нажатием кнопки «Концентрация» в нижней части окна режима генерации (см. рис. 8) и соответствует порядку действий в п.2.2. После подтверждения изменения концентрации (см. рис. 6) :

- прибор перейдет к установке новой заданной концентрации;
- индикатор времени начнет отсчет сначала, отображая время, прошедшее после установки новой концентрации;
- строка информации о заданной концентрации изменится в соответствии с установленной концентрацией;

2.4.10 Автоматический режим генерации

Автоматический режим разбавления предназначен для автоматического изменения любого количества концентраций в приборе с заданным временным интервалом и алгоритмом переключения в соответствии с настройками.

2.4.11 Окно настройки автоматического режима

Окно настройки автоматического режима вызывается нажатием кнопки «Авто» в окне режима генерации (см. рис. 8). Окно настройки автоматического режима разделено на три группы: «Шаги автопереключения», «Алгоритм автопереключения», «Цикл автопереключения» (рис. 9).

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | |
| Инь. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| | | | | | | 21 |

[ГР-СН4 : Авторазбавление]

Модификация:
ГР-СО

Шаги автопереключения

Макс. концентрация : 17484.5 Список концентраций :
Мин. концентрация : 40.5

Концентрация :
[выпадающий список]

Кэфф. разбавления :
[выпадающий список]

Период (мин) :
[поле ввода]

[Добавить]
[Удалить]

Алгоритмы автопереключения

Шаг авторазбавления :
[выпадающий список]

[Добавить]
[Удалить]
[Последовательный]

Цикл автопереключения

Бесконечный цикл Количество циклов : [1]

Отключение прибора после циклов

[Закрыть] [Остановка] [Запуск]

Рисунок 9 Окно настройки автоматического режима

2.4.12 Шаги автопереключения

Шаги автопереключения являются списком концентраций, которые будут устанавливаться генератором-разбавителем.

Для добавления шага автопереключения необходимо:

- в поле «Концентрация» ввести необходимую концентрацию для автопереключения в пределах допустимого диапазона (макс. концентрация и мин. концентрация (см. рис. 9));
- в поле «Период (мин)» ввести время (в минутах), на которое необходимо установить концентрацию для автопереключения;

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

- нажать кнопку подтверждения «Добавить».

После выполнения необходимых действий для добавления нового шага автогенерации в списке шагов появится строка с описанием шага (рис. 10), в котором указаны концентрация и время на генерацию.

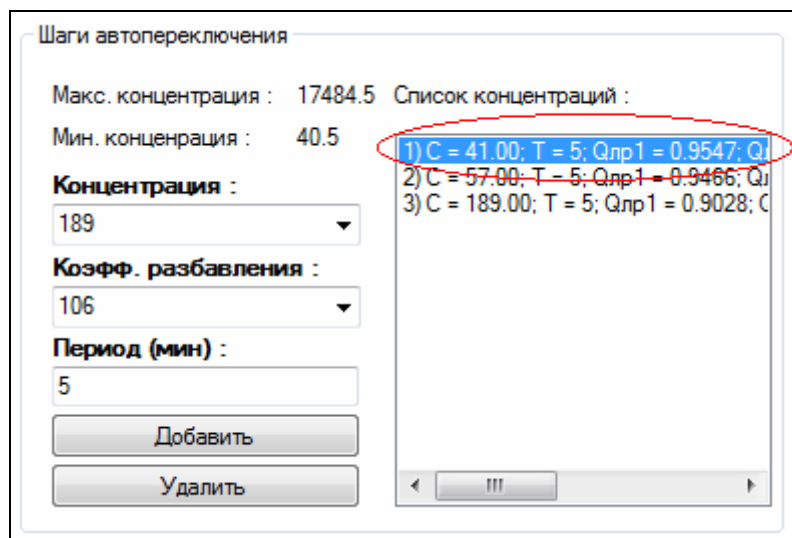


Рисунок 10 Добавление нового шага автогенерации

Примечание: шаг автогенерации можно удалить, выбрав соответствующую строку в списке, нажатием кнопки «Удалить».

2.4.13 Алгоритм автопереключения

Алгоритм автопереключения предназначен для установки порядка переключения шагов разбавления (см. п. 2.4.12). Для создания своего алгоритма переключения необходимо выбрать из списка шаг автопереключения и нажать кнопку «Добавить». Компоновать шаги в списке можно в произвольном порядке и количестве (рис. 11).

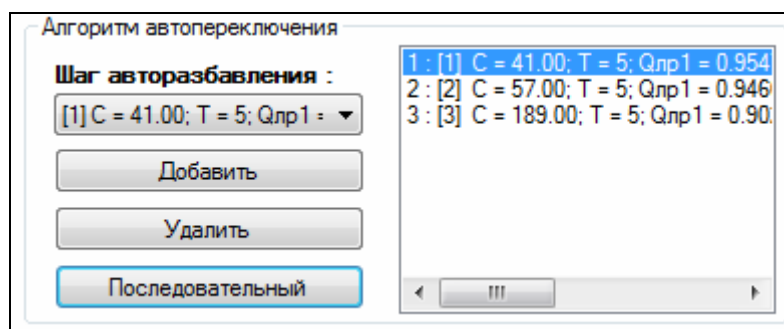


Рисунок 11 Пример заполнения списка автопереключения

Для создания последовательного алгоритма переключения, в котором шаги автопереключения будут установлены в порядке их создания (см. п. 2.4.12) нажмите кнопку «Последовательный». Если требуется установить последовательный алгоритм, список можно оставить пустым – последовательный алгоритм будет установлен автоматически.

| | |
|--------------|----------------|
| Инь. № дубл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | |
| Инь. № подл. | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

2.4.14 Цикл автопереключения

Группа «Цикл автопереключения» предназначена для управления циклами выполнения алгоритма (см. п. 2.4.12 и 2.4.13).

- переключатель «Бесконечный цикл» служит для установки выполнения алгоритма автопереключения циклически бесконечное число раз. Отключить бесконечный цикл возможно только вручную (в окне настроек автогенерации);

- переключатель «Количество циклов» предназначен для установки необходимого Вам количества выполнений алгоритма автопереключения;

- переключатель «Отключение прибора после циклов» предназначен для автоматического отключения (остановки) генератора после выполнения всех шагов автопереключения в соответствии с алгоритмом.

2.4.15 Запуск автопереключения

Для запуска автопереключения необходимо нажать кнопку «Запуск», после чего программа отобразит информацию об установленных шагах автопереключения и точном времени на выполнение всего алгоритма (рис. 12) и подтвердить, нажатием кнопки «Да».

Программа перейдет в режим управления автогенерацией. Далее откроется окно режима генерации (см. рис. 8), в котором список заданий прибора будет заполнен в соответствии с установленным алгоритмом автопереключения. Шаги автогенерации будут выполняться автоматически.

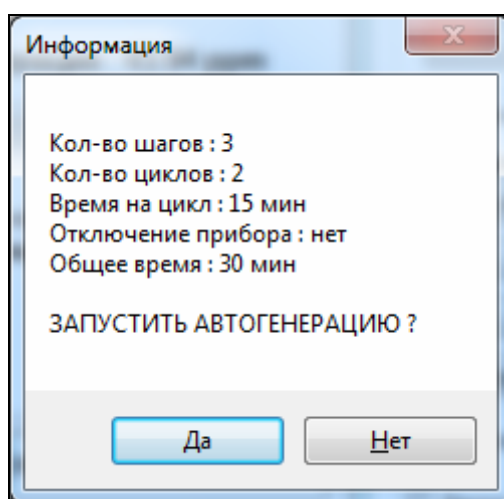


Рисунок 12 Информация об автогенерации перед запуском

Примечание: после выполнения всех циклов алгоритма (не относится к бесконечному циклу) прибор продолжит генерацию последней концентрации из списка шагов автогенерации.

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

2.4.16 Остановка автопереключения

Остановка автопереключения осуществляется нажатием кнопки «Остановить» в окне настроек автогенерации (вызов окна настроек см. в п. 2.4.11). Прибор продолжит генерацию концентрации текущего шага автогенерации в нормальном режиме.

2.4.17 Остановка разбавления

Остановка разбавления осуществляется нажатием кнопки «Отключить» в окне режима разбавления (см. рис. 8) — в появившемся диалоговом окне с вопросом «Остановить прибор?» (рис. 13) об отключении прибора нажмите кнопку «Да» для остановки генератора, либо нажмите кнопку «Нет» для отключения только программы.

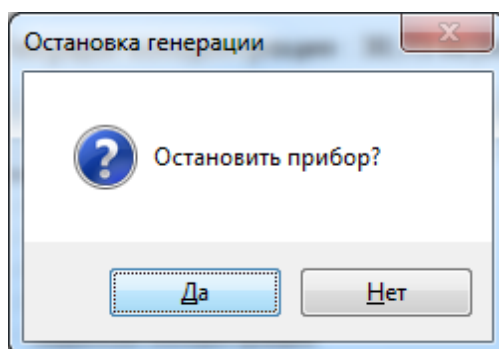


Рисунок 13 Диалоговое окно остановки генератора

При выборе остановки прибора – окно режима разбавления переключится в режим остановки (рис. 14) и индикатор времени будет отображать оставшееся время до полной остановки генератора, изменив свой цвет на красный. После остановки генератора индикатор времени остановится и перестанет отображать время, изменив свой цвет на зеленый.

Примечание: остановка генератора происходит около 15 секунд

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |


| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инь. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

Генерация

Модификация : ГР-С0

Заданная концентрация : 44.44 ppm



00 : 11

Продувка пневмосхемы

Остановка генерации

- ... Отключение модулей генерации
- ... **Продувка пневмосхемы**
- ... Генерация остановлена

ПРОДУВКА ЛИНИИ Qлиг 1-ГО КАСКАДА

ПРОДУВКА ЛИНИИ Qлр 2-ГО КАСКАДА

ПРОДУВКА ЛИНИИ Qлиг 2-ГО КАСКАДА

ЛИНИЯ РАЗБАВЛЕНИЯ 2-ГО КАСКАДА : 0.972 л/мин

[УВЕЛИЧИТЬ РАСХОД Qлиг] ЛИНИЯ СБРОСА : 0 мл/мин

Концентрация

Авто

Отключить

Рисунок 14 Режим остановки генератора

2.5 Возможные неисправности и способы их устранения

2.5.1 В процессе эксплуатации могут наблюдаться неисправности, представленные в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|--------------------------------|--|
| 1. После включения блока (модуля) с сетевым питанием не загорается светодиод "Сеть" | Отсутствует напряжение питания | Проверить сетевой кабель или заменить предохранитель в модуле генератора |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| | | | | |

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание генераторов заключается в периодических осмотрах и проверке технического состояния его блоков (модулей).

3.1.2 При периодическом осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочек, отсутствие на них коррозии и других повреждений;
- комплектность;
- наличие и целостность пломб;
- состояние заземления и заземляющих клемм.

3.1.3 Эксплуатация генераторов с повреждениями или неисправностями категорически запрещается.

3.1.4 Генераторы специального технического обслуживания не требуют.

3.1.5 Генераторы должны подвергаться ежегодной периодической проверке по методике, утвержденной Госстандартом РФ.

3.2 Меры безопасности при обслуживании

3.2.1 При установке и эксплуатации корпус генератора должны быть надежно заземлены, для чего вилки питания должны быть снабжены контактом заземления.

3.2.2 Ремонт генераторов должен производиться при отключении питания.

3.2.3 При обслуживании генераторов должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором России.

3.2.4 Рабочее помещение, в котором проводят настройку, испытания и поверку генератора, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| | | | | | | 28 |

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Генераторы должны храниться в упаковке у потребителя в закрытых помещениях в условиях хранения 1Л согласно разделу 10 ГОСТ 15150-69 при температуре от 5° до 40° С.

4.2 Воздух в помещениях не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

4.3 Размещение генераторов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и генераторами должно быть не менее 0,5 м.

4.4 Транспортирование генераторов производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при температуре и влажности по условиям хранения 1Л согласно разделу 10 ГОСТ 15150-69.

4.5 При транспортировании самолетом генераторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.6 Не допускается перевозка генераторов в транспортных средствах, перевозящих активно действующие химикаты, а также с наличием цементной и угольной пыли.

4.7 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования коробки (или транспортные пакеты) не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.8 Размещение и крепление коробок в транспортных средствах должны исключать их перемещение в пути следования, возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | |
| | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 29 |

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

7.1 Генератор ПГСМ "Инфан", модификации: _____
 ЛШЮГ.413411.018 ТУ заводской номер _____ упакован предприятием-
 изготовителем согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

 (должность)

 (подпись)

 (Ф.И.О.)

Дата упаковки _____

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------|---------|--------------|--------------------|--------------|--|----------------|--|------|
| Инь. № подл. | | Подпись и дата | | Инь. № дубл. | | Взам. инв. № | | Подпись и дата | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ЛШЮГ.413411.018 РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 32 |

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Генератор ПГСМ "Инфан", модификации: _____,
заводской номер _____ соответствует техническим условиям ЛШЮГ.413411.018 ТУ и
признан годным для эксплуатации.

Оттиск клейма или печати (штампа)

Дата выпуска _____

Начальник ОТК _____
(подпись) (Ф.И.О.)

8.2 Генератор поверен и на основании результатов первичной поверки признан
годным к применению.

Оттиск поверительного клейма или печати (штампа)

Дата поверки _____

Поверитель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

| | |
|----------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Инь. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

33

9 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

9.1 Отметки о проведенном ремонте

Таблица 5

| Дата | Причина поступления в ремонт | Сведения о произведенном ремонте | Подпись |
|------|------------------------------|----------------------------------|---------|
| | | | |

9.2 Отметки о техническом обслуживании

Таблица 6

| Дата | Проверен ЭХМ в ЭХГ(Р) | Заключение о годности для дальнейшей эксплуатации. | Подпись исполнителя |
|------|-----------------------|--|---------------------|
| | | | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| | | | | |

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

34