



## **GUD-1**

**ГЕНЕРАТОР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 1.01

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>БЕЗОПАСНОСТЬ.....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....</b>                          | <b>4</b> |
| 2.1      | Описание генератора GUD-1 .....                                   | 4        |
| 2.2      | Элементы управления и индикации.....                              | 4        |
| <b>3</b> | <b>ПОРЯДОК И МЕТОДИКА РАБОТЫ .....</b>                            | <b>5</b> |
| 3.1      | Рекомендации по обнаружению и поиску источников ультразвука ..... | 7        |
| <b>4</b> | <b>ПИТАНИЕ .....</b>  | <b>7</b> |
| 4.1      | Установка элементов питания.....                                  | 8        |
| <b>5</b> | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>                           | <b>8</b> |
| <b>6</b> | <b>КОМПЛЕКТАЦИЯ.....</b>  | <b>8</b> |
| <b>7</b> | <b>ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>   | <b>8</b> |
| <b>8</b> | <b>УТИЛИЗАЦИЯ.....</b>  | <b>9</b> |
| <b>9</b> | <b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....</b>                             | <b>9</b> |

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Генератор ультразвуковой GUD-1 – портативное устройство для генерации ультразвукового излучения в диапазоне частот  $40\pm1\text{кГц}$ . Основная сфера применения – контроль герметичности безнапорных резервуаров.

Диагностика осуществляется совместно с ультразвуковым детектором утечек и электрических разрядов TUD-1 (или аналогичным).

## Внимание

Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также технические характеристики прибора.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

## Внимание

Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.

- Прибор должен обслуживаться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с Правилами техники безопасности;
- **Недопустимо применение:**
  - Повреждённый и неисправный полностью или частично генератор;
  - Прибор, который долго хранился в условиях, несоответствующих техническим характеристикам (например, при повышенной влажности).
- Ремонт должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного Центра.

Запрещается пользоваться устройством с ненадёжно закрытым или открытым контейнером для элементов питания, а также осуществлять питание генератора от любых других источников, кроме указанных в настоящем Руководстве.

Устройство относится к изделиям, работающим при безопасном сверхнизком напряжении, а его конструктивное и схемное исполнения соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями №1, 2, 3, 4)» для III класса защиты электротехнических изделий, снабжённых органами управления и индикации.

Модель прибора имеет общепромышленное исполнение и не предназначена для применения во взрывоопасных зонах. Для уточнения наличия моделей, разрешённых для работы во взрывоопасных помещениях, просьба обращаться к Производителю.

## 2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

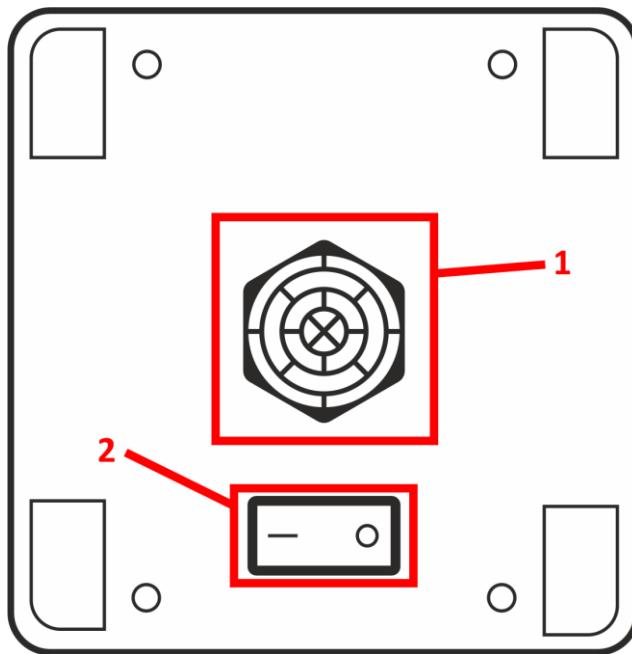
### 2.1 Описание генератора GUD-1

Использование генератора ультразвука совместно с детектором позволяет реализовать его работу в режиме активного, бесконтактного индикатора ультразвука при котором контролируемое ультразвуковое излучение создаётся на частоте приёмника, а сам генератор размещается внутри проверяемого на герметичность замкнутого объёма.

Физическая сущность такого способа выявления негерметичности в элементах конструкции проверяемого объекта основана на проникающей способности специально генерируемого ультразвукового излучения через указанные негерметичности и возможности фиксации их детектором.

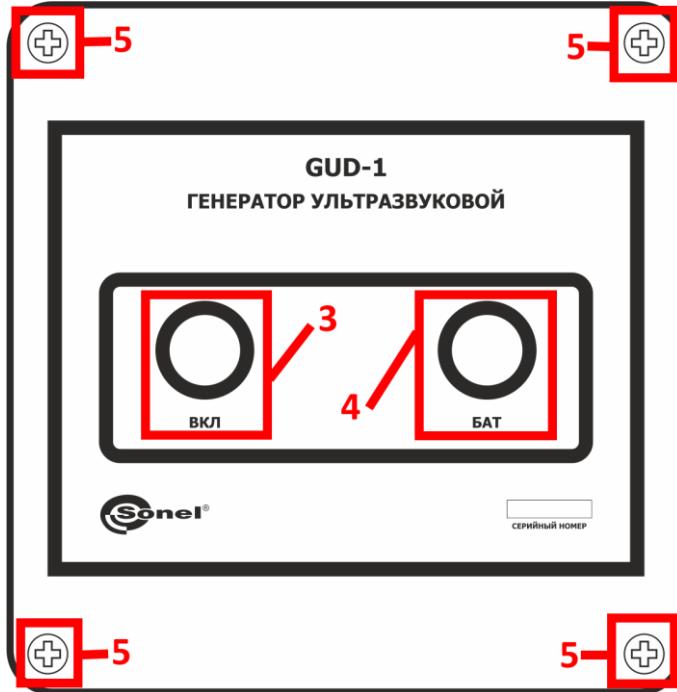
С помощью такого комплекта (генератор + детектор) выявляются дефекты, приводящие к нарушению герметичности люков, кабин, салонов, отсеков различных объектов, включая автомобильные, авиационные и морские транспортные средства, а также безнапорных контейнеров и резервуаров.

### 2.2 Элементы управления и индикации



**1** – излучатель;

**2** – переключатель электропитания прибора ВКЛ/ВЫКЛ;



- [3]** – светодиодный индикатор **ВКЛ** для индикации электропитания;
- [4]** – светодиодный индикатор **БАТ** для индикации разряда батареи электропитания;
- [5]** – крепёжные винты (4шт.). Необходимо отвинтить при замене элементов питания (см. [п.4](#))

### 3 ПОРЯДОК И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Активный способ ультразвукового контроля с использованием комплекта «генератор ультразвука – детектор ультразвука», работающего в диапазоне частот  $40\pm1\text{кГц}$ , позволяет выявлять сквозные негерметичности (микронеплотности) с величиной натекания, примерно,  $(0,005 - 0,01) \text{ м}^3\text{*Па}/\text{с}$ .

Перед проведением обследования любого объекта на предмет наличия негерметичности необходимо:

- Ознакомиться с технической документацией на данный объект, обращая внимание на особенности его конструкции, материалы уплотнений, нормативные документы, регламентирующие процедуры контроля герметичности;
- Получить информацию о расположении и возможности отключения на период обследования близко расположенного оборудования, являющегося мощным источником ультразвука.

Далее составляется регламент обследования объекта, который должен включать перечень и временную последовательность технологических операций, выполняемых на диагностируемом объектом в процессе применения генератора и детектора ультразвука.

Регламент составляется на основе анализа полученной об объекте информации и с учётом следующих рекомендаций:

- На период обследования близко расположенное оборудование, создающее ультразвуковое излучение в зоне контроля, должно быть отключено;

- Сложный объект необходимо диагностировать по частям (отдельно расположенным люкам, отсекам, перегородкам);
- Для обнаружения минимальных микронеплотностей необходимо, чтобы оси диаграмм излучения и приёма генератора и приёмника совпадали, а расстояние между ними было минимальным;
- При необходимости фиксация и перемещение генератора по периметру контролируемого уплотнения может выполняться вторым оператором, координирующим свои действия с первым с использованием соответствующего канала связи.

Во всех случаях проведения активного ультразвукового контроля герметичности применяется технологическая схема, предусматривающая создание внутри контролируемого резервуара, отсека или зоны ультразвукового акустического поля и последующего сканирования детектором ультразвука мест вероятного нарушения герметичности, например, контуров уплотнения трюмов, люков, иллюминаторов, дверей и т.д.



### **3.1 Рекомендации по обнаружению и поиску источников ультразвука**

Ультразвуковая волна, распространяясь от источника излучения к приёмнику (детектору ультразвука), претерпевает различные изменения, обусловленные её поглощением (ослаблением), преломлением и отражением в соответствии с законами распространения ультразвука.

Характеристики акустических колебаний, распространяющихся в воздушной среде от любого источника ультразвука, зависят от большого количества факторов, например, от интенсивности и спектрального состава генерируемого излучения, температуры и влажности окружающей среды, расстояния между источником и приёмником, наличия на пути распространения акустической волны экранирующих и отражающих поверхностей и т.д.

При наличии одного источника ультразвука в свободном (открытом) воздушном пространстве задача его поиска не вызывает затруднений и легко решается оператором путём последовательного приближения к потенциально возможным источникам излучений с одновременным сканированием прибором обследуемого пространства и управления регулятором уровня сигнала, добиваясь минимально возможного усиления, при котором источник ультразвука обнаруживается.

Увеличение уровня звукового сигнала свидетельствует о приближении к источнику ультразвука, уменьшение - об удалении.

Акустическое поле в промышленных зонах часто образуется в результате наложения излучений от различных источников, что усложняет задачу обнаружения искомого источника и указывает на необходимость исключения или максимального ослабления интенсивности посторонних источников ультразвука во время диагностического обследования.

С этой целью в зоне использования детектора и генератора ультразвука должны быть по возможности отключены все агрегаты и оборудование, генерирующие ультразвук в процессе функционирования. К числу таковых относятся:

- Ультразвуковое технологическое оборудование;
- Электросварочные аппараты;
- Металлорежущие и шлифовальные станки;
- Источники электропитания с высокочастотными преобразователями;
- Электрические машины, содержащие щёточно-коллекторные узлы;
- Ручной электроинструмент;
- Вентиляторы, компрессоры, газотурбинные двигатели и т.д.

## **4 ПИТАНИЕ**

Генератор комплектуется батареей типа 6LR61 9В.

После включения светодиодного индикатора **БАТ** возможно непрерывно использовать прибор не более 1 часа, а при необходимости более продолжительной работы произвести замену батареи электропитания.

## 4.1 Установка элементов питания

- Выключить генератор;
- Отвернуть 4 винта и снять крышку;
- Извлечь разряженную батарею и установить кондиционную;
- Закрыть крышку и закрепить её с помощью винтов.

**Внимание** 

Запрещается использовать в качестве батареи электропитания другие типы элементов питания, кроме указанных в данном Руководстве.

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Питание            |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Питание генератора | Элемент питания 6LR61 – 1шт. |

| Условия окружающей среды и другие технические данные |  |
|--|--|
| Диапазон рабочих температур                          | -20°C...+45°C  |
| Влажность  | не более 80% при температуре +20°C                                   |
| Диапазон температур при хранении                     | -20°C...+60°C  |
| Влажность при хранении                               | Макс. 80% при 31°C, линейно уменьшаясь до 50% при увеличении до 40°C |
| Высота над уровнем моря                              | < 2000м  |
| Частота генерированного ультразвукового излучения    | 40±1кГц  |
| Потребляемая мощность                                | не более 0,02Вт  |
| Мощность акустического излучения                     | 0,0016Вт   |
| Размеры  | 100 x 100 x 80мм   |
| Масса  | не более 0,28кг  |

## 6 КОМПЛЕКТАЦИЯ

| Наименование                         | Кол-во | Индекс   |
|--------------------------------------|--------|----------|
| Генератор ультразвуковой GUD-1       | 1шт.   | WMRUGUD1 |
| Руководство по эксплуатации/Паспорт  | 1/1шт. |          |
| Элемент питания алкалиновый 9V 6LR61 | 1шт.   |          |

## 7 ОБСЛУЖИВАНИЕ

**Внимание** 

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.

Техническое обслуживание устройства сводится к периодической (не реже одного раза в квартал) очистке его составных частей от возможных загрязнений, проверке работоспособности и замене батареи.

Удаление загрязнений с поверхности составных частей генератора должно производиться сухой мягкой материей, а при значительном загрязнении допустимо использование спиртосодержащих растворителей.

Электронная схема не нуждается в чистке.

Генератор, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизированном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

## **8 УТИЛИЗАЦИЯ**

Генератор GUD-1, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.