

RU

# SeekTech ST-305

## Инструкция по эксплуатации

### Общая информация по технике безопасности



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед использованием данного оборудования внимательно прочтите эту инструкцию. Также прочтите прилагаемый буклет с инструкциями по безопасности. Если нет уверенности в каком-либо аспекте применения данного инструмента, для получения дополнительной информации свяжитесь со своим агентом по продаже товаров компании **RIDGID**.

Несоблюдение данных инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезным травмам.

### СОХРАНИТЬ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

---

**ВНИМАНИЕ:** Перед транспортировкой извлечь из прибора все батареи питания.

---

### ⚠ ОПАСНО!

- Прибор SeekTech ST-305 предназначен для использования с приемником SeekTech. Приемник является диагностическим прибором, который осуществляет измерение электромагнитных полей, излучаемых подземными объектами. Он предназначен для помощи пользователю в поиске таких объектов путем определения характеристик линий магнитного поля и отображения их на экране. Поскольку линии электромагнитного поля могут быть подвергнуты искажениям и помехам, важно проверить места расположения подземных объектов до начала выемки грунта.
- **Водной и той же зоне подземлей могут находиться несколько магистралей коммунального снабжения. Следует выполнять требования местных регламентирующих правил и процедур технического обслуживания по вызову.**
- **Выемка грунта до обнаружения магистралей коммунального снабжения – единственный способ проверки их наличия, места расположения и глубины залегания.**
- Компания Ridge Tool Co., ее филиалы и поставщики не несут ответственности за любые травмы или любой прямой, косвенный, побочный или непрямо́й ущерб, понесенный или произошедший по причине применения прибора SeekTech ST-305.

### ⚠ ОПАСНО!

- **ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ВСЕГДА СЛЕДУЕТ ВНАЧАЛЕ ПОДКЛЮЧИТЬ ПРОВОДА, А ЗАТЕМ ВКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПРИБОРА.**
- **ПЕРЕД ОТСОЕДИНЕНИЕМ ПРОВОДОВ ОТ ПРИБОРА ВСЕГДА ВНАЧАЛЕ СЛЕДУЕТ ВЫКЛЮЧИТЬ ЕГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.**
- **НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДОВ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПРИБОРА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.**
- Запрещается брать в руки передатчик если оператор сам непосредственно соединен с землей.
- Следует надеть соответствующую обувь с толстой подошвой, аналогичную той, которая применяется при выполнении работ с высоковольтным оборудованием.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Питание линейного передатчика обычно осуществляется от внутренних батарей, его конструкция обеспечивает защиту пользователя от напряжений до 250 В переменного тока, под действие которых пользователь может случайно попасть. Для прибора ST-305 обеспечивается только один вариант электропитания – от батарей. При воздействии на прибор напряжения свыше примерно 62 В переменного тока (действ.) загорится светодиодный индикатор высокого напряжения.

---

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В соответствии с государственным стандартом EN-50249 линейный передатчик ST-305 выдерживает напряжение возбуждения между двумя проводами до 250 В переменного тока частотой 50/60 Гц.

Пользователь должен знать, что касание линий электропередачи, находящихся под напряжением, опасно для жизни. Если передатчик указывает наличие высокого напряжения, следует принять меры предосторожности при наличии высокого напряжения и осторожно отсоединить линейный передатчик от источника высокого напряжения.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Прибор следует отсоединить от любых внешних проводников, прежде чем пытаться открыть отсек с батареями питания для их замены. Прибор ST-305 имеет защиту в виде схемы блокировки, которая обесточивает прибор при открывании отсека с батареями питания, однако знание обычных правил техники безопасности предписывает пользователю вначале отсоединить провода, а не полагаться целиком на эту функцию защиты.

---

## Компоненты передатчика



Рис. 1: Компоненты ST-305

## Кнопочный пульт

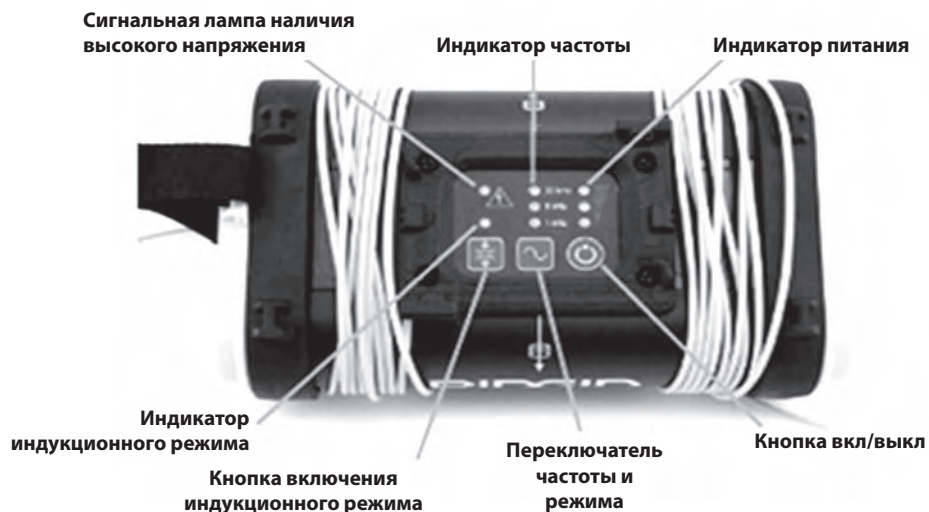


Рис. 2: Кнопочный пульт и дисплей

- **Индикатор частоты:** Указывает используемую частоту; указывает состояние включения двухчастотного режима.
- **Индикатор питания:** Указывает относительный уровень выходной мощности; отображает предположительный уровень энергии батареи при включении питания прибора.
- **Переключатель частоты/режима:** Устанавливает требуемую частоту; используется для включения двухчастотного режима.
- **Кнопка включения/выключения питания:** Используется для включения и выключения питания прибора ST-305 и для регулировки уровня тока.
- **Кнопка включения/выключения индукционного режима:** Используется для включения прибора ST-305 в индукционный режим.
- **Индикатор индукционного режима:** Мигает, когда прибор подключен к индукционному зажиму. Горит постоянно в индукционном режиме.
- **Сигнальная лампа наличия высокого напряжения:** Сигнальная лампа попадания под высокое напряжение (> примерно 62 В переменного тока, действ.).

# Начало работы с прибором

## Установка/замена батарей



Рис. 3: Снятие крышки с отсека батарей

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При замене батарей следует использовать 6 одинаковых элементов питания С-типа. Запрещается одновременно устанавливать в блок питания наполовину разряженные и совершенно новые щелочные батареи.


**ВНИМАНИЕ:** Перед транспортировкой извлеките из прибора все батареи питания.


## Длительность работы

Типовая длительность работы прибора ST-305 может быть разной, она зависит от таких факторов, как нагрузка, условия окружающей среды и мощность тока. Среди других факторов, которые влияют на длительность работы прибора, химический состав батареи питания (многие новые высокопроизводительные батареи, например, "Duracell® ULTRA", имеют срок службы на 10%-20% больше, чем обычные щелочные элементы питания для приборов с большим потребляемым током). Работа при низких температурах также сокращает срок службы батарей.

После работы с большой нагрузкой батареи часто восстанавливают свою емкость. Если время позволяет, батареи могут восстановить свою емкость до величины, достаточной для обеспечения работы прибора в течение нескольких дополнительных часов.

## Включение / выключение питания

Включить питание прибора, нажав кнопку питания  на кнопочном пульте. Загорятся светодиоды индикации частоты переменного тока и уровня мощности. Прибор подаст гудок.

Выключить питание прибора, нажав кнопку питания  на кнопочном пульте и удерживая ее 2 секунды. Прибор подаст три тональных звуковых сигнала.

## Автоматическое выключение

В целях экономии электроэнергии прибор ST-305 автоматически выключается по истечении интервала времени, который зависит от настройки мощности:

Малая мощность	4 часа
Средняя мощность	2 часа
Высокая мощность	1 час

## Проверка батарей

При включении питания прибор ST-305 осуществит проверку наличия питания и укажет предположительный уровень энергии батареи, для этого загорится один, два или три светодиода в правом столбце (уровень энергии) на панели управления. Эти уровни являются только предположительными, они основаны на быстрой внутренней проверке. Если энергия батареи понижается во время работы прибора, будет подана быстрая серия гудков.

## Звуковые сигналы передатчика ST-305

Звуковые сигналы связаны с конкретными событиями или состояниями.

Имеются следующие звуковые сигналы:

- Гудки – Гудки подаются во время протекания тока; частота повторения гудков возрастает с увеличением тока.
- Гудки – При включении питания прибора (4 гудка)/ при выключении питания прибора (3 гудка).
- Короткий двойной тональный звуковой сигнал – Подсоединен индукционный зажим.
- Длинный-короткий-короткий тональный звуковой сигнал – Индукционный режим.
- Быстрая серия гудков – Предупреждение о разряде батареи.

Звуковой сигнал можно включить или выключить одновременным нажатием кнопок выбора частоты и питания.

## Пользование линейным передатчиком ST-305

Линейный передатчик ST-305 может подавать активный сигнал отслеживания в целевой проводник тремя способами:



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

**Прямое соединение** – Провода передатчика соединяют непосредственно с целевым проводником и с подходящим заземлением.

Прибор ST-305 может излучать двухчастотный сигнал (одновременно посылая в магистраль сигналы на двух частотах) в режиме прямого соединения. См. стр. 7.

**Индукционный зажим** – Губки индукционного зажима охватывают целевой проводник; непосредственный контакт металл-металл отсутствует. (Индукционный зажим является дополнительной принадлежностью прибора). См. стр. 8.

**Индукционный режим (внутренние обмотки)** – Передатчик располагают сверху вдоль проводника. Его внутренняя антенна создает поле диполя, которое генерирует энергию в целевом проводнике под землей, наводя ток в целевом проводнике. См. стр. 9.

---

**⚠ ОПАСНО!** Во избежание поражения электрическим током всегда следует подключать провода перед включением передатчика. Следует убедиться, что передатчик хорошо заземлен.

---

### Метод прямого соединения

#### 1. Подсоединить линейный передатчик ST-305 к заземлению и к целевой магистрали

Вставить в землю заземляющий стержень. Подсоединить один из проводов кабеля.

Подсоединить второй провод к целевому проводнику.



Рис. 7: Соединение прибора ST-305 с магистралью



---

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДСОЕДИНЯТЬ ПРИБОР К МАГИСТРАЛЯМ, ЕСЛИ ИЗВЕСТНО, ЧТО ЧЕРЕЗ НИХ ПРОТЕКАЕТ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. Для повышения безопасности **провод заземления следует подсоединять первым.** Наличие неизвестного высокого напряжения на целевой магистрали может стать причиной изменения направления протекания тока в сторону от передатчика к оператору.

---

Включить питание прибора ST-305.

### Выбрать на передатчике частоту.

Можно выбрать следующие частоты:

**1 кГц**

**8 кГц**

**33 кГц**

**93 кГц**

На выбранную частоту будет указывать горящий светодиод. Частота 93 кГц указывается быстро мигающим светодиодом индикации частоты 33 кГц. Чтобы задать на приборе частоту 93 кГц, следует удерживать нажатой кнопку выбора частоты дольше одной секунды (длительное нажатие). Светодиод индикации частоты 33 кГц начнет быстро мигать, это означает выбор частоты 93 кГц.

## 2. Проверить контур и отрегулировать уровень мощности

Для проверки заземления контура следует проверить надежность подключения к заземляющему стержню и плотную вставку стержня в землю. Чтобы отрегулировать уровень мощности, следует кратковременно нажимать кнопку питания. Прибор ST-305 циклически переключается в низкий, средний и высокий уровни мощности.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройки с более высокой мощностью формируют больший ток, что позволяет создать более сильный сигнал. Меньший ток увеличивает срок службы батареи. Интенсивность сигнала, измеренная приемником, прямо пропорциональна величине тока в магистрали. Большой ток создает более сильный сигнал, принимаемый приемником. Используйте только такой ток, который требуется для создания сильного сигнала в приемнике.

---

В общем случае, чем меньше сопротивление, тем более эффективно можно увеличивать ток. Пониженное сопротивление означает создание более эффективного

измерительного контура и требует меньшего напряжения для запитывания магистрали. К увеличению сопротивления приводят: краска и грязь в местах соединений, очень сухая земля, плохое соединение с заземлением, плохая изоляция на проводе или обрывы в проводнике.

### Настройки мощности

Имеется 3 настройки мощности:

- **Низкая** мощность (примерно 0,5 Ватт)
- **Средняя** мощность (примерно 2,0 Ватта)
- **Высокая** мощность (примерно 5 Ватт)

Низкая мощность обеспечивает самый малый ток и максимальный срок службы батареи. Фактическая выходная мощность может изменяться в зависимости от сопротивления контура и рабочей частоты. Эти величины предполагают наличие номинальной нагрузки 320 Ом.

Максимальный выходной ток передатчика зависит от величины сопротивления в контуре.

---

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Если передатчик указывает малый ток или его отсутствие (низкая частота гудков или их отсутствие), сигнал может быть *слишком слабым для обнаружения* приемником и недостаточным для отслеживания трассы.

---

## 3. Проверить приемник

Проверить, что на передатчике и приемнике задана одна и та же частота. Поместить приемник над кабелем вблизи передатчика и проверить принимаемый сигнал.

## Предельные значения по нормам Федеральной Комиссии Связи (FCC)

Нормы и правила 47 CFR 15.213 требуют, чтобы в диапазоне частот от 9 кГц до 45 кГц (не включая частоту 45 кГц) пиковая выходная мощность не превышала 10 Вт. В диапазоне частот от 45 кГц до 490 кГц она не должна превышать 1 Вт. Когда на приборе ST-305 задана частота 262 кГц (европейская модификация: 93 кГц), уровни выходной мощности ограничены значениями:

Малая мощность: 0,3 Ватт

Средняя мощность: 0,6 Ватт

Высокая мощность: 1 Ватт

Эти величины предполагают наличие номинальной нагрузки 320 Ом.

## Полезные рабочие рекомендации

- Чем меньше сопротивление, тем больший ток будет подан в магистраль.
- Перед подсоединением к целевому проводнику или к заземляющему штырю следует очистить грязь, краску и ржавчину.
- По возможности глубже вставить заземляющий штырь. В случае необходимости применить увлажнение зоны.
- Провода передатчика следует оставлять короткими, укладывая их лишнюю длину в корпус передатчика. Это уменьшит сигналы помех от проводов. Там, где это возможно, поместить передатчик в стороне от зоны предполагаемого расположения искомого объекта. Это особенно важно в индукционном режиме, чтобы избежать индуктивной связи с приемником через воздух.
- Включить прибор на самой низкой частоте при самом малом требуемом токе для эффективного отображения магистрали. Проникающая способность низких частот больше за счет того, что их рассеяние замедленно. Более высокие частоты в общем случае упрощают отображение магистрали, но имеют недостаточную проникающую способность и с большей вероятностью создают индуктивную связь с другими магистралями коммунального снабжения, искажая сигнал и понижая точность.

## Режим двухчастотного излучения

Прибор ST-305 может быть переключен в двухчастотный режим нажатием кнопки выбора частоты в течение более 1 секунды (длительное нажатие). Чтобы выйти из двухчастотного режима следует просто повторить длительное нажатие кнопки выбора частоты. См. рис. 2.

В двухчастотном режиме *кратковременные* нажатия кнопки выбора частоты циклически переключают указанные ниже настройки частоты:

1. только 93 кГц (быстро мигает светодиод частоты 33 кГц).
2. режим двухчастотного излучения 33 кГц и 1 кГц (горят оба светодиода частоты 33 кГц и 1 кГц).
3. режим двухчастотного излучения 33 кГц и 8 кГц (горят оба светодиода частоты 33 кГц и 8 кГц).

Двухчастотное излучение возможно только в режиме прямого соединения.

Преимущество двухчастотного режима заключается в объединении преимущества использования низкой частоты (меньший риск увода сигнала в сторону, увеличенная проникающая способность) с преимуществом использования высокой частоты

(высокая частота может обходить небольшие препятствия, что позволяет продолжать отслеживание трассы). Таким образом, оператор начинает поиск на низкой частоте, а затем, когда сигнал пропадает, например, вследствие проржавевшего вентиля, он может перейти на высокую частоту без необходимости возврата к передатчику и установки более высокой частоты.

## Метод использования индукционного зажима



Рис. 8: Прибор ST-305 с индукционным зажимом

При использовании индукционного зажима следует подсоединить его вилку в розетку на торце передатчика. После подсоединения зажима начнет быстро мигать светодиод индукционного режима. Клипсы и провода не используются. Следует отметить, что для получения четкого сигнала при использовании индукционного зажима магистраль коммунального снабжения должна быть заземлена с обоих концов.

Охватить индукционным зажимом доступный участок магистрали, которую требуется отследить. Зажим создаст сигнал в проводнике после включения питания передатчика.

Выбрать частоту и мощность сигнала с аналогично методу прямого соединения. При использовании индукционного зажима возможен выбор следующих рабочих частот: 1 кГц, 8 кГц и 33 кГц.





Рис. 9: Индукционный зажим присоединен к проводнику

## Индукционный режим

1. Убедиться, что передатчик надлежащим образом расположен над магистралью.

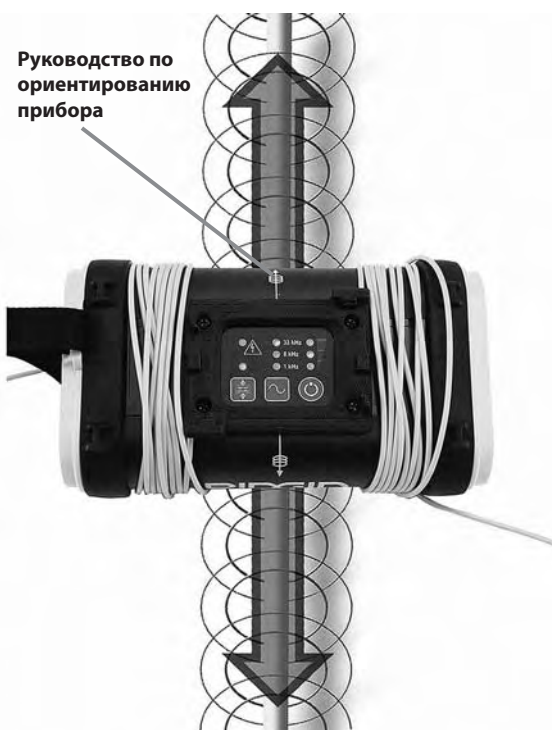
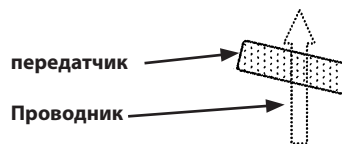


Рис. 10: Ориентация передатчика относительно магистрали – Индукционный режим

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Небольшой наклон к оси проводника может уменьшить вероятность образования индуктивной связи через воздух:



2. Включить питание передатчика. Нажать кнопку включения индукционного режима, чтобы создать сигнал в магистрали без прямого соединения. (После включения индукционного режима прибор подаст длинный гудок.) Загорится светодиод индукционного режима.
3. В индукционном режиме передатчик будет подавать серию обычных гудков.



Рис. 11: Прибор ST-305 в индукционном режиме на частоте 33 кГц

4. Индуктивная связь на низких частотах хуже. Поэтому передатчик ST-305 в индукционном режиме по умолчанию переключается на частоту 33кГц. Для получения четкого сигнала в индукционном режиме обычно требуется более высокая мощность. Кратковременное нажатие кнопки питания дискретно переключает три имеющихся уровня мощности: 0,5Вт, 2Вт и 5Вт.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время работы прибора ST-305 в индукционном режиме для перехода в режим прямого соединения вначале следует отключить индукционный режим. Индуктивная связь через воздух может создавать значительные мешающие сигналы, если оператор случайно установит прибор в индукционный режим и попытается использовать его в режиме прямого соединения.

## Индуктивная связь через воздух

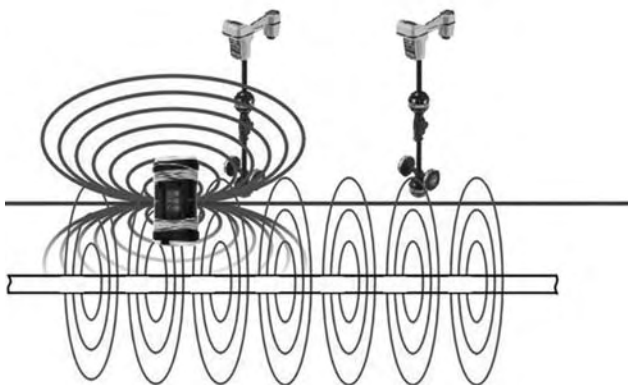


Рис. 12: Вблизи передатчика приемник принимает местное поле диполя, созданное вокруг передатчика.

При работе в индукционном режиме важно подготовить передатчик к работе, то есть расположить его на расстоянии 6 - 9 метров от зоны, в которой осуществляется отслеживание трассы.

## Индикатор высокого напряжения

В случае, если линейный передатчик попадает под напряжение на магистрали выше 62 В переменного тока, на нем начнет мигать красный светодиод, расположенный над кнопочным пультом. В этом случае следует осторожно отсоединить передатчик, соблюдая меры предосторожности при работе с высоким напряжением.

## Полезная информация

### Сопротивление и импеданс

Повышенное сопротивление уменьшает величину тока, который может протекать вдоль подземной магистрали. На сопротивление в контуре передатчика влияют следующие факторы: проводимость самой магистрали, поломки или дефекты на магистрали, проблемы с изоляцией на магистрали, а также то, насколько хорошо заземлен передатчик. (Плохое заземление увеличивает сопротивление в возвратном направлении контура измерения).

На заземление влияет состояние грунта, длина заземляющего штыря и то, как линейный передатчик подсоединяется к заземляющему штырю. Хорошее заземление улучшает сигнал за счет снижения полного сопротивления контура, по которому протекает создаваемый передатчиком ток.

*Импеданс* представляет собой вид сопротивления, которое создается противо-ЭДС в электрическом поле, формируемом переменным током. Под импедансом

понимается “сопротивление на переменном токе”, которое складывается с сопротивлением контура пропорционально рабочей частоте (то есть, высокие частоты переменного тока добавляют больший по величине импеданс по сравнению с низкими).

## Применение высоких и низких частот

### Высокие частоты:

- Имеют меньшую проникающую способность
- Преодолевают некоторые препятствия
- Повышают вероятность увода сигнала в сторону

### Низкие частоты:

- Имеют большую проникающую способность
- Сигнал пропадает при столкновении с препятствиями, прокладками и плохой изоляцией

Снижают вероятность увода сигнала в сторону.

Как правило, обнаружение объектов на низких частотах более надежно по указанным выше причинам, ЕСЛИ оператор может получить хороший сигнал.

## Транспортировка и хранение

Перед транспортировкой прибора следует убедиться, что его питание выключено для экономии энергии батареи.

Кроме того, следует проверить, что линейный передатчик ST-305 надежно закреплен, не перемещается в упаковке, а незакрепленное оборудование не наносит по нему удары.

---

**△ВНИМАНИЕ:** Перед транспортировкой извлечь из прибора все батареи питания.

---

Линейный передатчик ST-305 следует хранить в сухом прохладном месте.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если предполагается хранение прибора ST-305 в течение длительного времени, из него необходимо извлечь батареи питания.

---

## Техническое обслуживание и чистка

1. Необходимо содержать линейный передатчик ST-305 в чистоте, для этого его следует вытирать влажной тряпкой, смоченной жидким моющим средством. Запрещается погружать прибор в воду.

2. При чистке прибора не следует использовать абразивно опасные инструменты или материалы, поскольку они могут неустранимо поцарапать дисплей. Для чистки любых деталей системы **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАСТВОРИТЕЛИ**. Такие химикаты, как ацетон и другие сильные растворители, могут вызвать появление трещин на корпусе.

## Поиск неисправных компонентов

Рекомендации по поиску и устранению неисправностей см. в соответствующей инструкции в конце настоящего руководства.

## Сервис и ремонт

Прибор следует представить в независимый уполномоченный сервисный центр компании RIDGID / \* # \$ f i + % ( Z ) Z \$ +.

Все ремонты, произведенные в сервисных мастерских Ridgid, имеют гарантию от дефектов использованных материалов и некачественно выполненных работ.

Если у вас имеются вопросы по техническому обслуживанию или ремонту этого прибора, следует обратиться к дистрибьютору компании RIDGID, в местный офис компании RIDGID или на адрес электронной почты компании

ebT2dVY[Vzofv#b\_

## Инструкция по поиску и устранению неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
При включении прибора светодиоды совсем не горят или горят с предельной яркостью.	Попробовать выключить и вновь включить питание прибора.
	Охладить прибор, если он сильно нагрелся от солнечного света.
Приемник не принимает сигнал линейного передатчика.	Проверить, что на обоих устройствах выбрана надлежащая частота. (См. руководство на конкретный приемник.) Можно попробовать включить более высокую или низкую частоту.
	Проверить, что приемник и линейный передатчик находятся в одном и том же режиме.
	Убедиться, что в приемнике включены надлежащие функции, например, для отслеживания трассы магистрали применяется соответствующая функция. (См. руководство на приемник.)
	Увеличить мощность, если это возможно.
	Убедиться в надлежащем заземлении.
Включение прибора не выполняется.	Проверить ориентацию установленных батарей.
	Проверить, что батареи новые и заряжены.
	Проверить исправность контактов батарей.
Нет приема сигнала частотой 93 кГц	Проверить, что на приемнике действительно установлена частота 93 кГц (точное значение 93696 Гц). На некоторых приемниках применяется другая частота 93 кГц (точное значение 93622,9 Гц). Обновить программное обеспечение приемника SeekTech.

## Технические характеристики

### Вес:

- 0,772 кг без батарей, 1,1 кг с батареями

### Размеры:

- Ширина ..... 11,9 см
- Длина ..... 19,6 см
- Высота ..... 7,6 см

### Источник электропитания:

- 6 щелочных батарей или аккумуляторов. (элементы С-типа)

### Настройки мощности:

- 25 мА – 5 Вт

### Выходная мощность:

- Номинальная мощность 5 Вт.

## Стандартные принадлежности

### Позиция

### № по каталогу

Передатчик SeekTech ST-305

**21948**

Провода и клипсы для прямого соединения

**22538/18443**

Руководство оператора

6 элементов питания С-типа (щелочных)

## Стандартные сменные детали

Заземляющий штырь

**22528**

Провод с клипсой

**22533**

Кабель

**22538**

Узел крышки держателя батарей

**22543**