



Leica DIGICAT 500i/550i

Руководство пользователя

Версия 1.0
Русская

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Введение

Покупка

Поздравляем с приобретением инструмента DIGICAT.



Идентификация продукта

В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке прибора и работе с ним. Более подробные указания по технике безопасности имеются в разделе "9 Техника безопасности".

Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации прежде, чем включить инструмент.

Модель и заводской серийный номер вашего инструмента указаны на специальной табличке.

Запишите модель и серийный номер инструмента в Руководство по эксплуатации и всегда имейте их под рукой при обращении в представительства и службы Leica Geosystems.

Тип: _____

Серийный номер: _____

Символы

Используемые в данном Руководстве символы имеют следующий смысл:

Символ	Описание
 Опасно	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или даже к летальному исходу.
 Предупреждение	Означает потенциально опасную ситуацию или штатное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или даже к смертельному исходу.
 Осторожно	Означает потенциально опасную ситуацию или штатное использование прибора, способные вызвать травмы малой или средней тяжести или привести к значительному материальному, финансовому или экологическому ущербу.
	Важные разделы документа, содержащие указания, которые должны неукоснительно соблюдаться при выполнении работ для обеспечения технически грамотного и эффективного использования инструмента.

Область действия данного Руководства

Данное Руководство применимо ко всем инструментам DIGISYSTEM Серии i. Различия между различными инструментами и моделями специально отмечены в тексте и подробно разъясняются.

Оглавление

В этом Руководстве	Глава	Стр.	
	1	Общая информация	8
	1.1	Как работать с этим документом	8
	1.2	Общая информация по Серии i	9
	1.3	Инструменты и аксессуары Серии i	11
	2	Как пользоваться Трассоискателем	12
	2.1	Общая информация	12
	2.2	Краткое описание Трассоискателя	13
	2.3	Настройки Трассоискателя и информация	16
	2.4	Опасная зона	19
	2.5	Как обнаружить коммуникацию	21
	2.6	Беспроводной обмен данными, в отдельных моделях	31
	3	Как пользоваться Передатчиком	34
	3.1	Общая информация	34
	3.2	Краткое описание Передатчика	36
	3.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Передатчика	38
	4	Как пользоваться Проводящим кабелем	42
	4.1	Общая информация	42
	4.2	Краткое описание Проводящего кабеля	42
	4.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Проводящего кабеля	43

5	Как пользоваться Фиксатором сигнала	46
5.1	Общая информация	46
5.2	Краткое описание Фиксатора сигнала	46
5.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Фиксатора сигнала	47
6	Как пользоваться Соединительным кабелем	50
6.1	Общая информация	50
6.2	Краткое описание Соединительного кабеля	50
6.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Соединительного кабеля	51
7	Как пользоваться Зондом	54
7.1	Общая информация	54
7.2	Краткое описание Зонда	55
7.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Зонда	58
8	Транспортировка и хранение	60
8.1	Транспортировка	60
8.2	Хранение	60
8.3	Сушка и очистка	61
9	Техника безопасности	62
9.1	Общая информация	62
9.2	Целевое использование	62
9.3	Пределы допустимого применения	63
9.4	Ответственность	64
9.5	Риски эксплуатации	65
9.6	Электромагнитная совместимость (EMC)	70
9.7	Нормы FCC (применимы в США)	73

10	Технические характеристики	76
10.1	Технические характеристики Трассоискателя Серии i	76
10.2	Технические характеристики Передатчика	80
10.3	Технические характеристики Проводящего кабеля	83
10.4	Технические характеристики Зонда	85
10.5	Технические характеристики Соединительного кабеля	87
10.6	Технические характеристики Фиксатора сигнала	89
11	Ограниченная международная гарантия	92
	Приложение А Эксплуатационная проверка	94
A.1	Эксплуатационная проверка Трассоискателя	94
A.2	Эксплуатационная проверка Передатчика	99
A.3	Эксплуатационная проверка Проводящего кабеля	104
A.4	Эксплуатационная проверка Зонда	106
	Приложение В Частоты стран мира	110
	Алфавитный указатель	114

1

Общая информация

1.1

Как работать с этим документом



Терминология

Инструмент рекомендуется настраивать по мере чтения данного руководства.

DIGICAT 500i, DIGICAT 550i в дальнейшем именуются Трассоискателями. Различия между моделями специально отмечены в тексте и подробно разъясняются.

DIGITEX в дальнейшем именуется Передатчиком.

DIGITRACE в дальнейшем именуется Проводящим кабелем.

DIGIMOUSE в дальнейшем именуется Зондом.

Предметный указатель

Предметный указатель дан в конце этого Руководства.

Бирка инструмента

На Трассоискателе и Передатчике имеются бирки с очень важной информацией, изображенной в виде рисунков. Эти же рисунки Вы найдете в данном руководстве. Таким образом, видна четкая связь между биркой инструмента и данным руководством.

Описание

Трассоискатели используются для обнаружения подземных проводящих коммуникаций, излучающих электромагнитный сигнал, генерируемый протекающим по коммуникации током.

Передачики используются для наложения различного сигнала на проводящие коммуникации, не излучающие электромагнитный сигнал, либо на коммуникации, которые необходимо отследить для каких-то конкретных целей.

Наличие Передатчика необходимо при измерении глубины.

Трассоискатели и Передатчики, описанные в данном руководстве, позволят значительно улучшить процесс распознавания, а также сократить риски и издержки, связанные с повреждением коммуникаций. Тем не менее, по своей природе электромагнитные волны можно обнаружить только в проводящих (металлических) коммуникациях, излучающих сигнал по мере прохождения по ним тока.

Важно помнить, что Трассоискатель сам по себе не находит все коммуникации, поэтому земляные работы следует производить осторожно. Необходимо применять общепринятые системы безопасного выполнения работ, в том числе, предварительное планирование, использование коммуникационных карт и безопасные методы ведения землеройных работ.

**Осторожно**

Отсутствие признаков не гарантирует отсутствие коммуникаций. Возможно наличие подземных коммуникаций, не излучающих обнаруживаемый сигнал.

Трассоискатели могут обнаруживать неметаллические коммуникации, такие как пластиковые трубы, обычно используемые для водо- и газоснабжения, только при наличии соответствующих аксессуаров.

Меры предосторожности:

Земляные работы следует проводить с осторожностью.

Аксессуары	Предназначены улучшить обнаружение коммуникаций без сигнала (или с небольшим уровнем сигнала). Обычно используются в сочетании с Трассоискателем и Передатчиком.
Эксплуатационная проверка	Необходима для проверки работоспособности оборудования между техническими обслуживаниями. См. "Приложение А Эксплуатационная проверка" для более подробной информации.

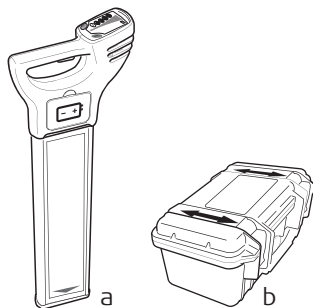
1.3

Инструменты и аксессуары Серии i

Общая информация

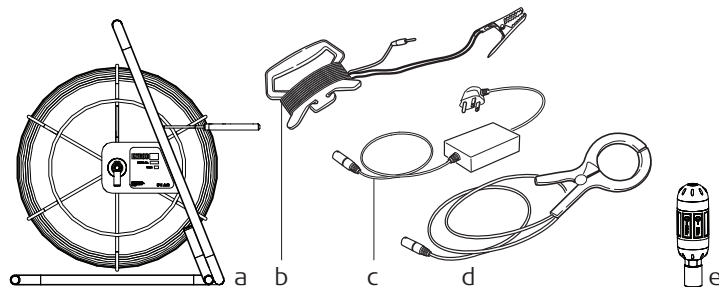
Серия i - это группа продуктов, используемых для обнаружения зарытых металлических и неметаллических коммуникаций.

Инструменты Серии i



- a) Трассоискатель
- b) Передатчик

Аксессуары Серии i



- a) Проводящий кабель (трассировочное устройство для обнаружения неметаллических коммуникаций)
- b) Удлинитель
- c) Соединительный кабель
- d) Фиксатор сигнала
- e) Зонд

2 Как пользоваться Трассоискателем

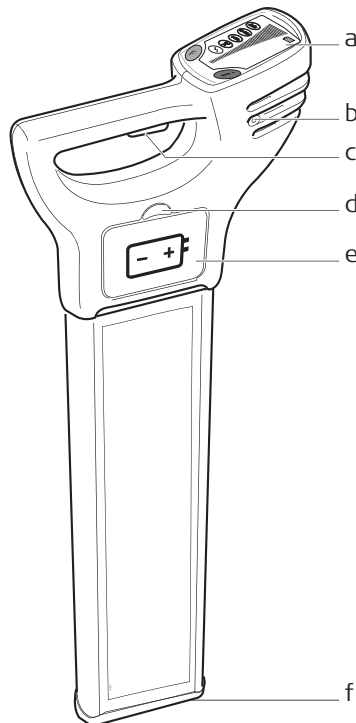
2.1 Общая информация

Режимы эксплуатации	• Пассивные режимы (Напряжение и Радио) • Активные режимы (8 кГц и 33 кГц) • Режим Авто (сочетание режимов Напряжение и Радио)
Электромагнитные сигналы	Проводящие подземные коммуникации излучают электромагнитный сигнал при наличии в них тока. Трассоискатель обрабатывает данный сигнал и сообщает о его присутствии.
Пассивные сигналы	Некоторые сигналы присутствуют в подземных коммуникациях постоянно и могут непосредственно быть обнаружены Трассоискателем. Эти сигналы называются пассивными. Такие сигналы вырабатываются в системах электроснабжения и радио-передатчиках.
Активная трассировка	Некоторые проводящие подземные коммуникации не излучают пассивных сигналов. Такие коммуникации можно обнаружить путем наложения сигнала на коммуникацию с помощью Передатчика.
Определение глубины (только в моделях 550i)	Определение глубины возможно только при использовании Трассоискателя 550i в сочетании с Передатчиком или Зондом. Показание глубины определяется до центра коммуникации или до Зонда.
Беспроводная связь (Bluetooth)	Данные можно передавать с помощью беспроводной связи с Трассоискателя с функцией Bluetooth на устройства, предназначенные для приема такой информации.
Опасная зона	Выдает дополнительный сигнал, указывающий на близость залегания коммуникации с сигналом в режимах Напряжение, 8 кГц или 33 кГц.
Удержание пиковых значений	Помогает определить точное расположение коммуникации за счет удержания пиковых показаний в течение короткого промежутка времени.

2.2

Краткое описание Трассоискателя

Основные части Трассоискателя

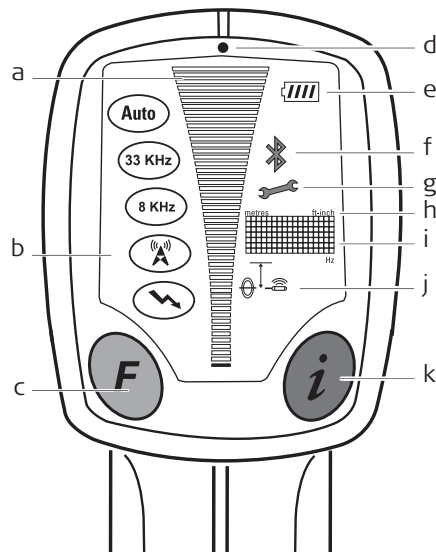


- a) **Дисплейная панель**
Содержит элементы управления.
- b) **Динамики** (встроены внутри слева и справа)
Включаются при включении прибора и при обнаружении сигнала.
- c) **Кнопка включения**
Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы включить Трассоискатель. Отпустите кнопку, чтобы выключить.
- d) **Затвор крышки батарейного отсека**
Нажатие желтого затвора освобождает крышку батарейного отсека и открывает доступ в батарейный отсек.
- e) **Батарейный отсек**
В приборе используются 6 щелочных батарей LR6 (AA). При необходимости замены батарей замените все батареи одновременно.
- f) **Подошва корпуса**



Если подошва корпуса изношена, ее можно заменить. Для этого обращайтесь к агенту или в авторизованный сервис центр Leica Geosystems.

Краткое описание дисплейной панели



- a) **Индикатор мощности сигнала**
Показывает реакцию Трассоискателя на сигнал (коммуникацию).
- b) **Режимные индикаторы**
Показывают выбранный режим - Напряжение, Радио, 8 кГц, 33 кГц, Авто (см. рис., снизу вверх).
- c) **Кнопка выбора режима**
Для выбора режима работы.
- d) **Световой сенсор**
Автоматически включает/выключает подсветку дисплея в соответствии с имеющимся освещением.
- e) **Батарейный индикатор**
Показывает состояние батарей. Количество освещенных сегментов уменьшается по мере сокращения ресурса батарей. Когда батарейный индикатор пуст, необходимо заменить батареи.
- f) **Bluetooth** (дополнительная опция)
Показывает, что Трассоискатель подключен к другому устройству.
- g) **Гаечный ключ**
Указывает на необходимость в техническом обслуживании Трассоискателя, или что прибор неисправен.
- h) **Единицы измерения** (Определение глубины с 550i)
Показания глубины залегания в метрах или в футах и дюймах.
- i) **Дисплей**
Буквенно-цифровая матрица показывает настройки системы и показания глубины.

j) **Индикаторы режима определения глубины**

Указывает на измерение глубины до коммуникации или зонда (только в моделях 550i).
Вспомогательная иконка для указания наличия Опасной зоны в моделях 500i и 550i.

к) **Кнопка i**

Используется для входа в меню пользовательских настроек и для определения глубины в модели 550i.

2.3

Настройки Трассоискателя и информация

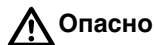
Настройки Трассоискателя

В Трассоискателях Серии i имеется обширное меню настроек, которые оператор может настроить по своему предпочтению. Здесь же можно найти дополнительную информацию относительно технического обслуживания и контактных данных (см. ниже).

Настройка	Описание
EST	Проводит эксплуатационную проверку аппаратной части и программного обеспечения; результат PAS означает, что Трассоискатель находится в пределах установленных допусков, а ERR - что прибор находится не в допусках.
H.Z	Включает/выключает функцию Опасной зоны.
VOL	Настройка уровня звука (0 - 10).
HLD	Настройка периода удержания пикового сигнала (0 - 5 секунд).
SSI	Показывает уровень сигнала в цифровом выражении.
CST	Настройка контраста дисплея (0 - 15).
M/I	Выбор единицы измерения.
CAL	Показывает дату следующего технического обслуживания в формате дата/месяц/год.
CON	Показывает название поставщика/компании.
TEL	Показывает телефон поставщика/компании.
I.D	Показывает имя оператора.
PWR	Показывает региональные настройки режима Напряжение. См. "Приложение В Частоты стран мира" для более подробной информации.
SR#	Показывает серийный номер прибора.
VER	Показывает версию программного обеспечения

Вход в меню настроек и внесение изменений

1. Включите Трассоискатель.
2. Убедитесь, что Трассоискатель включен в режиме Напряжение.
При необходимости нажмите на Кнопку выбора режима, чтобы выбрать режим.
3. Нажмите и удерживайте Кнопку $\bar{i}$ на протяжении 2 секунд. На дисплее появятся пользовательские настройки.
4. Нажмите Кнопку выбора режима для перехода к необходимым настройкам.
5. Нажмите Кнопку $\bar{i}$ для выбора необходимой настройки.
6. Нажмите Кнопку выбора режима для активации/регулировки.
7. Нажмите Кнопку $\bar{i}$, чтобы сохранить выбранные значения и выйти из меню.



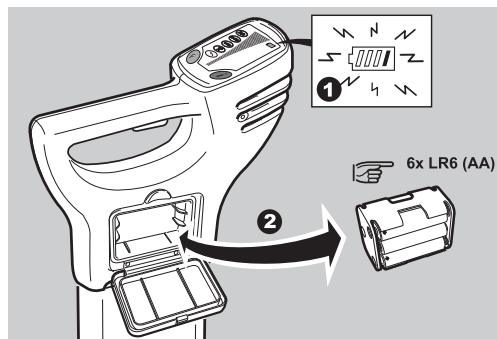
Опасно

Трассоискатель может не определить электрические коммуникации в режиме Напряжение, если прибор не настроен соответствующим образом.

Меры предосторожности:

До начала эксплуатации убедитесь, что Трассоискатель настроен в соответствии с частотной зоной, принятой в Вашей стране. Опции - 50 или 60 Гц. См. "Приложение В Частоты стран мира" для более подробной информации.

Свяжитесь с представителем Leica Geosystems или авторизованным сервисным центром, если Ваш прибор не настроен в соответствии с требованиями Вашего региона.

Замена батарей

1. Когда батарейный индикатор пуст, необходимо заменить батареи.
2. Нажмите на желтую кнопку, чтобы открыть батарейный отсек. Выньте батарейный корпус из Трассоискателя.
3. Замените все батареи шестью новыми батареями LR6 (AA).

 Необходимо использовать щелочные батареи.

2.4

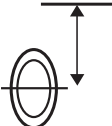
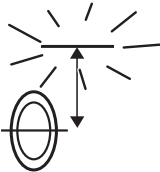
Опасная зона

Описание

Дает дополнительное предупреждение о близости залегания коммуникаций и работает в следующих режимах:

- Напряжение
- 8 КГц
- 33 КГц
- Режим Авто (только режим Напряжение)

Индикаторы статуса опасной зоны

Индикатор статуса	Описание
	Функция опасной зоны включена.
	Функция опасной зоны включена и выдает сигнал тревоги.
	Функция опасной зоны выключена.

**Осторожно**

Отсутствие признаков не гарантирует отсутствие коммуникаций. Возможно наличие подземных коммуникаций, не излучающих обнаруживаемый сигнал.

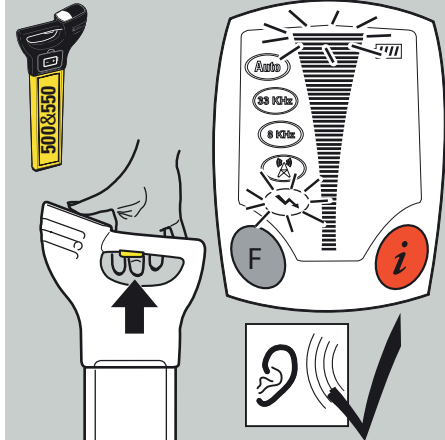
Трассоискатели могут обнаруживать неметаллические коммуникации, такие как пластиковые трубы, обычно используемые для водо- и газоснабжения, только при наличии соответствующих аксессуаров.

Меры предосторожности:

Земляные работы следует проводить с осторожностью.

Тестирование при запуске

При каждом включении Трассоискателя прибор проводит следующее само-тестирование.

Тестирование	Результат	Информация на бирке
Звук	Включен на протяжении всего тестирования	
Индикатор мощности сигнала	Прокручивается в последовательном порядке, единожды	
Режимные индикаторы	Короткая вспышка	
Батарейный индикатор	Включен постоянно	
Bluetooth и гаечный ключ	Короткая вспышка	
Единица измерения, дисплей, индикатор режима определения глубины	Короткая вспышка	

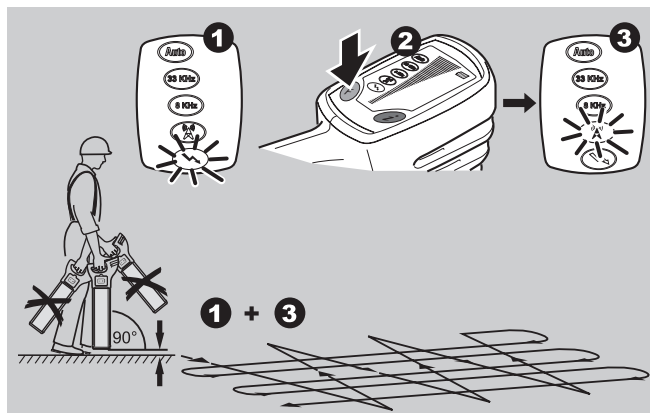
Затем прибор переключается в режим Напряжение с максимальной чувствительностью.

Процесс обнаружения

Процесс обнаружения разделен на три этапа:

- Сканирование
- Определение точного местонахождения коммуникации
- Направление коммуникации

Сканирование



Палец указывает на шаг 1. Прибор автоматически выбирает режим Напряжение и максимальную чувствительность.

Палец указывает на шаг 3. Режим Авто сочетает в себе преимущества одно-временного обнаружения в режимах Напряжение и Радио и подтверждает наличие коммуникаций при начальном обходе участка. Более точное определение залегания коммуникации осуществляется при работе в одном режиме.

1. Определите площадь проведения земляных работ.
2. В режиме Напряжение пройдите по участку слева направо, держа Трассоискатель в вертикальном положении и пытаясь не раскачивать инструмент. Поверните на 90 градусов и повторите данный этап.

Палец указывает на шаг 2. Убедитесь, что Трассоискатель находится в прямом вертикальном положении и близко к земле.

3. Продолжите сканирование до тех пор, пока не будет обнаружен сигнал, или пока Вы не убедитесь, что площадка проверена в достаточной мере.

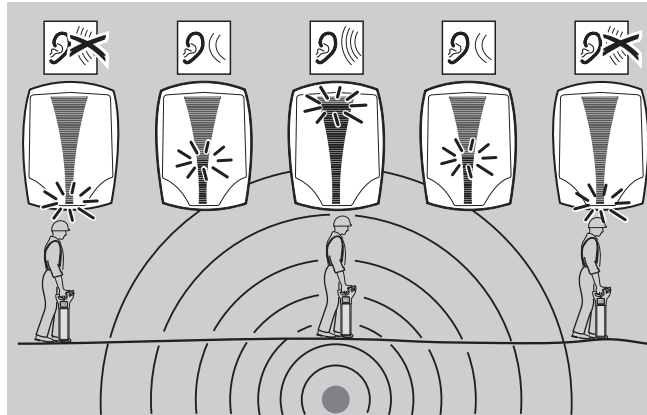
Палец указывает на шаг 3. При наличии коммуникации, излучающей трассируемый сигнал, будет включаться звук, и показания на светодиодном столбике будут увеличиваться и падать по мере прохождения над ним.

4. Повторите процедуру сканирования в режиме Радио.

☞ Процедура сканирования должна быть проведена как минимум в режимах Напряжение и Радио, т.к. не все коммуникации (в том числе и некоторые электрические коммуникации) излучают электросигнал. Такие коммуникации можно обнаружить в режиме Радио или в активных режимах.

☞ Функцию опасной зоны можно включать в режимах Напряжение, 8 кГц, 33 кГц и Авто; она дает дополнительное предупреждение о непосредственной близости залегания подземных коммуникаций.

Определение точного местонахождения коммуникации



Вернитесь к участку с максимальным (пиковым) сигналом. Если индикатор мощности сигнала показывает максимальное значение, то коммуникация пролегает прямо под Трассоискателем. Звуковой сигнал автоматически настроится, способствуя, таким образом, точному нахождению коммуникации, а когда значение на индикаторе упадет до минимального, автоматически вернется к предыдущим настройкам.

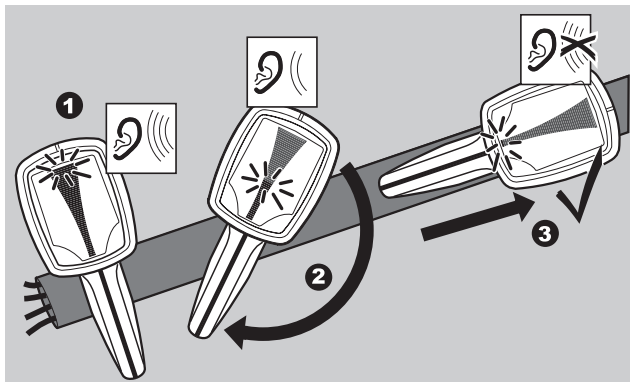


- Чтобы отметить залегание коммуникаций необходимо пользоваться мелом или краской, но **ни в коем случае** нельзя пользоваться колышками.
- Индикатор мощности сигнала не показывает размер, глубину залегания или тип коммуникации.

Удержание пиковых значений

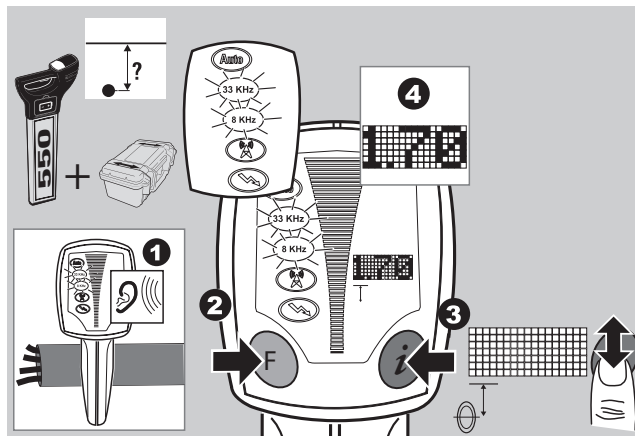
При активации функции удержания пиковых значений на дисплее будет показано максимальное пиковое значение, полученное во время точного обнаружения коммуникации. Показываемое значение может быть изменено от 0 до 5 секунд.

Определение направления коммуникации



1. Расположите Трассоискатель прямо над коммуникацией.
2. Поверните Трассоискатель вокруг своей оси.
3. Ножка Трассоискателя находится на одной линии с коммуникацией, когда сигнал находится на минимуме.

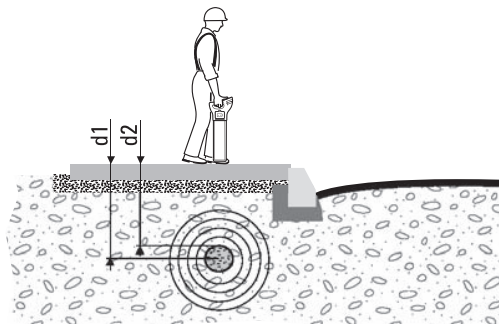
Определение глубины (только в моделях 550i)



1. Наложите сигнал на коммуникацию.
См. "3 Как пользоваться Передатчиком" для более подробной информации.
2. Выберите либо режим 33 кГц, либо режим 8 кГц в соответствии с выходом Передатчика. Расположите Трассоискатель прямо над коммуникацией, а затем под углом 90 градусов по отношению к направлению коммуникации.
3. Нажмите и отпустите Кнопку i.
4. На дисплее появится показание глубины коммуникации и иконка режима Линии.



- Активация режима Зонда при измерении глубины выдаст неточный результат.
- Чтобы отметить залегание коммуникаций необходимо пользоваться мелом или краской, но **ни в коем случае** нельзя пользоваться колышками или прочими материалами, вбиваемыми в землю.
- В зоне проведения земляных работ могут пролегать дополнительные коммуникации, кроме тех, чью глубину залегания Вы определили.
- Значение будет наиболее точным, если измерение произведено на прямой участок коммуникации, где отсутствуют загибы, пересечения с другими коммуникациями или отводы других коммуникаций.

Показываемая и фактическая глубина:

d1 Глубина, измеряемая DIGICAT= глубина до центра коммуникации.

d2 Фактическая глубина коммуникации.

Обратите внимание на разницу между d1 и d2 !

⚠ Предупреждение

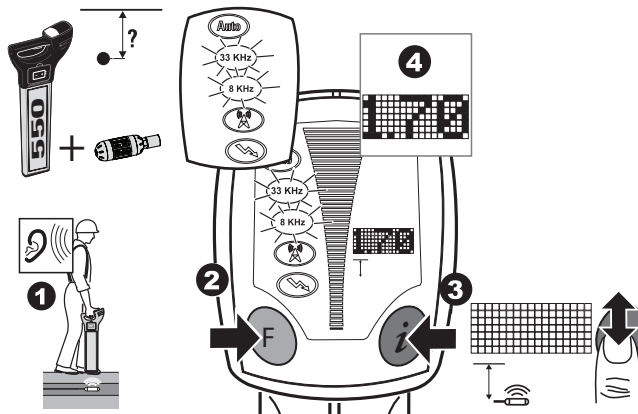
Показание глубины может не отражать фактическую глубину, если Трассоискатель ловит сигнал, индуцируемый на коммуникацию Передатчиком. Сигнал излучается из центра коммуникации.

Особое внимание необходимо обратить, когда сигнал излучается Зондом, лежащим в трубе большого диаметра!

Меры предосторожности:

Всегда учитывайте размер коммуникации при измерении глубины.

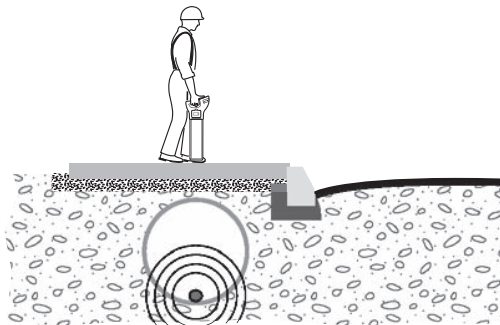
Измерение глубины залегания Зонда (только в моделях 550i)



1. Включите зонд и настройте его на необходимую частоту. См. "7 Как пользоваться Зондом" для более подробной информации.
2. Выберите либо режим 33 кГц, либо режим 8 кГц в соответствии с выходом Зонда. Расположите Трассоискатель непосредственно над и параллельно Зонду. См. "7 Как пользоваться Зондом" для более подробной информации
3. Нажмите и удерживайте Кнопку **i** на протяжении 2 секунд, пока на дисплее не прокрутятся пунктирные линии.
4. На дисплее появится показание глубины Зонда и иконка режима Зонда.



- Активация режима Линии при измерении глубины выдаст неточный результат.
- Чтобы отметить залегание коммуникаций необходимо пользоваться мелом или краской, но **ни в коем случае** нельзя пользоваться колышками или прочими материалами, вбиваемыми в землю.
- В зоне проведения земляных работ могут пролежать дополнительные коммуникации, кроме тех, чью глубину залегания Вы определили.

Показываемая глубина и диаметр:

Будьте особенно внимательны, когда сигнал излучается зондом, лежащим в трубе большого диаметра!

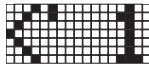
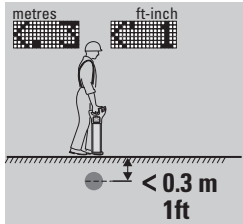
 Предупреждение

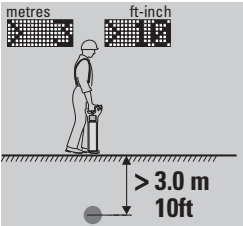
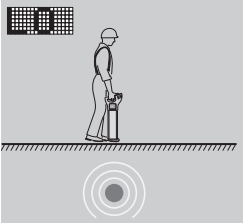
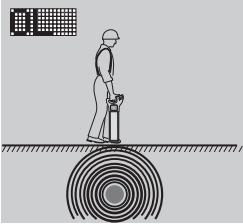
Показание глубины может не соответствовать фактической глубине залегания коммуникации, особенно если зонд расположен на дне трубы большого диаметра.

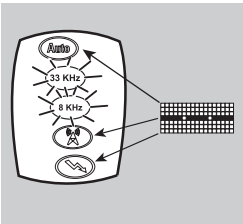
Меры предосторожности:

Всегда учитывайте размер коммуникации при измерении глубины.

Информация о кодах глубины

Информационный код	Описание	Информация на бирке инструмента
 метры  футы-дюймы	Коммуникация находится слишком неглубоко, определение глубины невозможно.	

Информационный код	Описание	Информация на бирке инструмента
 метры  футов-дюймы	Коммуникация находится слишком глубоко.	
	Сигнал, получаемый Трассоискателем, слишком слабый, определение глубины невозможно.	
	Сигнал, получаемый Трассоискателем, слишком сильный, определение глубины невозможно.	

Информационный код	Описание	Информация на бирке инструмента
	Функция определения глубины не доступна. Трассоискатель включен в режиме, не определяющем глубину.	

2.6

Беспроводной обмен данными, в отдельных моделях

Bluetooth

Соединение Bluetooth является опцией для Трассоискателей модели 500i и 550i. Данные могут быть переданы с помощью беспроводной связи с Трассоискателя на соответствующее устройство сбора данных, позволяя оператору записать информацию о статусе Трассоискателя и глубине коммуникации. При соединении с соответствующим устройством сбора данных на Трассоискателе будет мигать символ Bluetooth, и прибор будет периодически передавать данные.

Важная информация о соединении:

- Трассоискатель должен быть включен в течение всего процесса
- Следуйте инструкциям принимающего устройства для активации соединения. См. инструкции производителя.

Информация для соединения

Название устройства: 'Номер модели' - 'Серийный номер'
например: 550-000001

Ключ доступа: 12345



- При успешном соединении символ Bluetooth будет постоянно мигать.
- При измерении глубины на Трассоискателе появится надпись **LOG**. Для передачи данных на устройство сбора данных нажмите Кнопку i, пока на дисплее показана надпись **LOG**.
- Когда Трассоискатель вычисляет глубину, передача данных приостанавливается.
- При отсутствии беспроводной связи функция LOG не отображается, и прибор функционирует только как Трассоискатель.
- Трассоискатель выводит данные в формате ASCII.
См. "Описание формата ASCII" для более подробной информации.

Описание формата ASCII

Пример вывода данных в формате ASCII:

DVxxxSNxxxSVxxTMxxxxDTdd/mm/yyCMxxCMxSTxxBTxxMDxxSSxxUMxxDPXX

Вывод данных	Диапазон	Пример	Описание
DV	от 000 до 999	550	Идентификация модели
SN	от 000000 до 999999	123456	Серийный номер
SV	от 0,00 до 9,99	3.01	Версия ПО
TM	от 00:00 до 23:59	08:30	Время: час:мин (по умолчанию = 00:00, нет настройки реального времени)
DT	от 00/00/00 до 31/12/99	01/12/10	Дата: день/мес/год (по умолчанию = 00/00/00, нет настройки реального времени)
CM	от 00 до 15	12	Число месяцев до следующей калибровки (от 00 до 15)
ST	0 или 1	0	Самодиагностика: 0 = тест пройден, 1 = ошибка
BT	от 0 до 9	7	Ресурс батареи: 0 = нулевой, 9 = достаточный
MD	от 0 до 4	3	Режим: 0 = Напряжение, 1 = Радио, 2 = 8 кГц, 3 = 33 кГц, 4 = Авто
SS	от 01 до 48	16	Сила сигнала: от 01 до 48

Вывод данных	Диапазон	Пример	Описание
UM	М или I	М	Единицы измерения: М или I (Метры или Британские единицы измерения)
DP	от 0,30 до 3,00 или ---	125	Показываемое значение зависит от выбранной единицы измерения.

3 Как пользоваться Передатчиком

3.1 Общая информация

Трассировка сигнала

Передатчик накладывает сигнал электрического тока на подземные металлические коммуникации, что позволяет трассировать и обнаруживать эти коммуникации с помощью Трассоискателя, настроенного на тот же режим.

Режим работы

Существует три режима работы, обеспечивающие гибкость на площадке:

- 8 кГц для перегруженных участков
- 33 кГц для общего пользования
- Комбинированный режим 8 кГц и 33 кГц, включается в режиме Соединения, позволяет быструю и удобную выборку на загруженных участках. Трассоискатель можно использовать в любом из этих режимов.

Описание

Активная трассировка - это термин, который обычно означает использование Передатчика для наложения сигнала на коммуникацию с целью ее трассировки. Использование Передатчика значительно улучшает обнаружение коммуникаций, особенно тех, в которых отсутствует сигнал.

Сигнал Передатчика может быть наложен на коммуникации двумя способами:

- **Режим индукции** (8 кГц или 33 кГц):
Преимущества режима Индукции заключаются в скорости и простоте использования, кроме того, сигнал подается на коммуникацию без физического соединения. Передатчик использует внутреннюю антенну для передачи сигнала, поэтому следует учитывать, что сигнал подается на все близлежащие коммуникации.
- **Режим соединения** (8 кГц или 33 кГц или комбинация 8 кГц и 33 кГц):
Это - наиболее эффективный способ подачи сигнала на коммуникацию, который нужно применять во всех возможных ситуациях. Кабель Передатчика или любой другой аксессуар можно подсоединить к трассируемой или определяемой коммуникации.

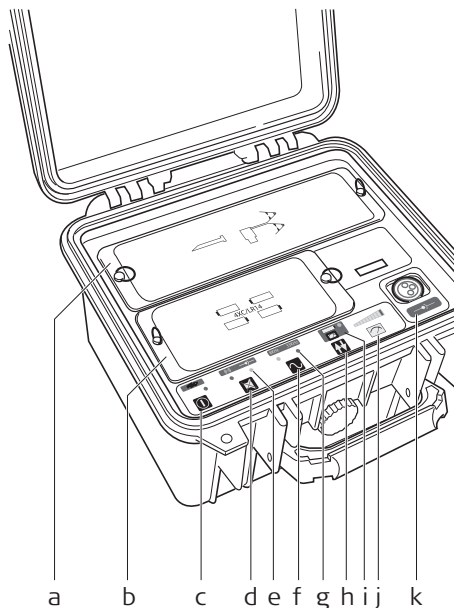


-
- Вероятность наложения сигнала на прочие коммуникации в режиме 8 кГц меньше, что облегчает трассировку на участках с многочисленными коммуникациями.
 - Режим 33 кГц подходит для общего пользования на площадках.
 - Комбинированный режим 8 и 33 кГц (только в режиме Соединения) удобен для использования на загруженных участках, где наилучший результат можно получить либо в режиме 8, либо 33 кГц. Наилучший результат можно получить простым переключением режимов на Трассоискателе.
-

3.2

Краткое описание Передатчика

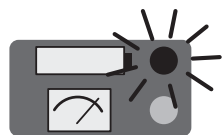
Основные части Передатчика



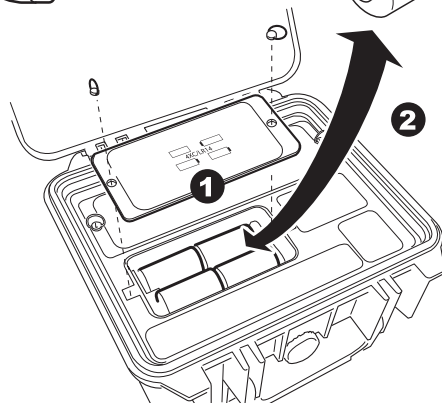
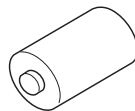
- a) **Крышка аксессуарного отсека**
- b) **Крышка батарейного отсека**
- c) **Кнопка включения**
Включает/выключает прибор.
- d) **Кнопка отключения звука**
Используется для отключения звука Передатчика.
- e) **Режимный дисплей**
Показывает выбранный режим: Индукция или Соединение.
- f) **Кнопка переключения частоты**
Используется для выбора частоты 8 кГц или 33 кГц.
- g) **Частотный дисплей**
Показывает выбранную частоту 8 кГц или 33 кГц.
- h) **Кнопка регулировки сигнала**
Используется для регулировки сигнала Передатчика.
- i) **Батарейный индикатор**
Мигает, когда необходимо заменить батареи. При необходимости замены батарей замените все батареи одновременно.
- j) **Уровнемерная панель**
Показывает уровень сигнала и состояние батарей при включении.
- k) **Розетка подключения**
Используется для подключения аксессуаров непосредственно к металлическим коммуникациям. (В стандартный комплект входит набор кабелей с зубчатым зажимом.)

Замена батарей

Батарейный индикатор начинает мигать, когда от батарейного ресурса остается 20%. Скорость мигания увеличивается по мере сокращения батарейного ресурса.



4x LR14 (C)



1. Раскрутите два винта батарейного отсека и выньте их вместе с крышкой.
2. Замените все батареи четырьмя новыми батареями LR14 (C).

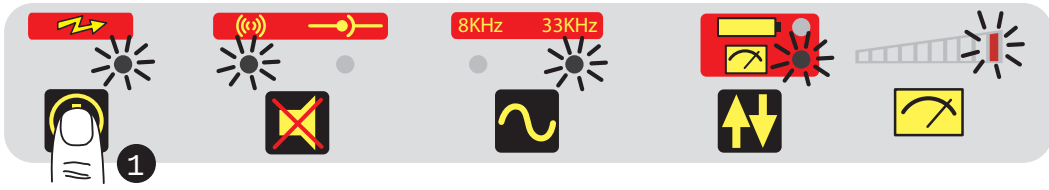


Необходимо использовать щелочные батареи.

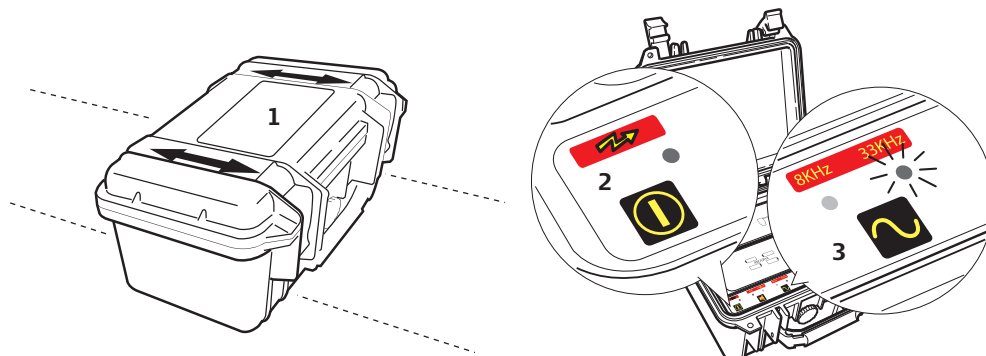
3.3 Как обнаружить коммуникацию с помощью Передатчика

Тестирование при запуске

При каждом включении Передатчика прибор проводит следующее само-тестирование.

Тестирование	Результат
	
Звук	Включен на протяжении всего тестирования.
Светодиоды	Все светодиоды горят на протяжении всего тестирования.
Батарейный индикатор	На протяжении всего тестирования показывается уровень заряда батарей; при малом ресурсе индикатор мигает.
Выбор режима по умолчанию	Автоматически выбирается режим 33 кГц и максимальный сигнал. Выбирается режим Индукции, кроме случаев, когда к прибору подсоединен кабель или какой-либо аксессуар.

Использование Передатчика в режиме Индукции



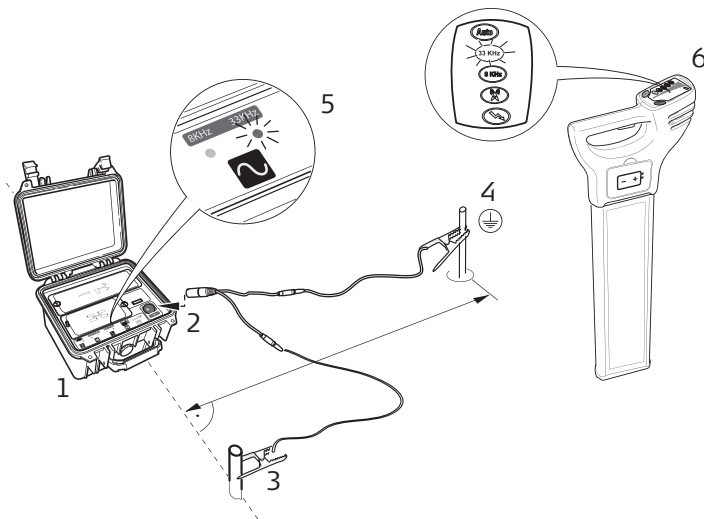
1. Расположите Передатчик над коммуникацией стрелками (на крышке) вдоль предполагаемого направления коммуникации.
2. Включите Передатчик и проверьте уровень батарей. При необходимости замените батареи.
3. Выберите режим 8 кГц или 33 кГц, при необходимости отрегулируйте мощность сигнала. Трассируемый сигнал накладывается непосредственно на коммуникацию с помощью внутренней антенны.
4. Оттрассируйте коммуникацию по всей длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту. См. "2 Как пользоваться Трассоискателем" для более подробной информации.



- Во избежание помех воздушного сигнала работы следует проводить на расстоянии как минимум 10 м / 33 фута от Передатчика. При необходимости переместите Передатчик.
- При нахождении пересекающихся коммуникаций наиболее эффективен режим 33 кГц.
- Сигнал спаривается со смежными коммуникациями в зависимости от их глубины и направления.

- Уменьшение уровня сигнала удлинит срок жизни батареи, а также сокращает вероятность наложения сигнала Передатчика на смежные коммуникации.

Использование Передатчика в режиме Соединения



1. Включите Передатчик и проверьте уровень батарей. При необходимости замените батареи.
2. Подключите кабель Передатчика в розетку подключения; Передатчик перейдет в режим Соединения (показывается на режимном дисплее).
3. Подключите красный кабель к коммуникации; в комплект входит магнит для подключения к крупногабаритным коммуникациям.
4. Подсоедините черный кабель к колышку заземления и воткните колышек в землю, предварительно убедившись в отсутствии под ним коммуникаций.

- Изменение звука с пульсирующего в непрерывный означает хороший уровень трассируемого сигнала, при этом уровень сигнала включается на максимум.
5. Выберите режим 8 кГц, 33 кГц или комбинированный режим 8 и 33 кГц. Отрегулируйте уровень сигнала по необходимости.
 6. Оттрассируйте сигнал с помощью Трассоискателя, настроенного на тот же режим. См. "2 Как пользоваться Трассоискателем" для более подробной информации.



Опасно

Подсоединение выводов к коммуникации под напряжением может привести к электрошоку.

Меры предосторожности:

Соединительные выводы кабеля нельзя подсоединять напрямую к коммуникации под напряжением.



- Убедитесь в отсутствии коммуникаций под штырем заземления. Воспользуйтесь Трассоискателем до начала проведения работ.
- Черный кабель можно подсоединить к прочим металлическим сооружениям, встроенным в землю.
- При сухой погоде можно смочить землю вокруг точки заземления для обеспечения хорошего подключения.
- Если звук не переходит из пульсирующего в непрерывный, проверьте точки соединения на предмет загрязнения.
- Для удлинения красного или черного кабеля имеется удлинитель.

4 Как пользоваться Проводящим кабелем

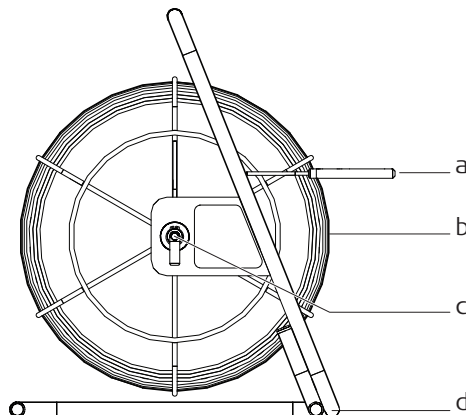
4.1 Общая информация

Описание

Проводящий кабель - это устройство для трассировки коммуникаций, используемое для трассировки непроводящих труб или каналов малого диаметра. Может использоваться в режиме Линии или в режиме Зонда.

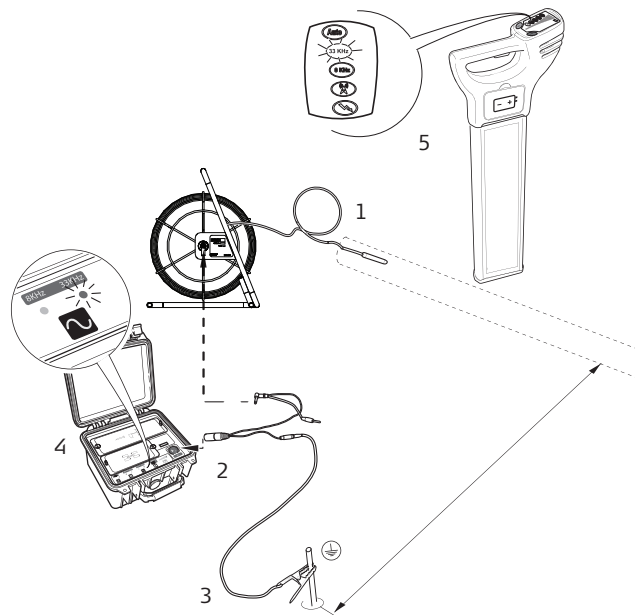
4.2 Краткое описание Проводящего кабеля

Основные части Проводящего кабеля



- a) **Конец катушки: режим Зонда**
Используется для точного обнаружения конечной точки кабеля.
- b) **Кабель: Режим Линии**
Гибкий, обшит оптоволоконном, с медными проводками, чтобы проводить сигнал.
- c) **Розетка подсоединения сигнала**
Используется для соединения с Передатчиком.
- d) **Каркас**
Для намотки гибкого кабеля. Может использоваться как в вертикальном (как на изображении), так и в горизонтальном положении.

Использование Проводящего кабеля в режиме Линии



1. Вставьте кабель в трубу, канал, желоб или сток до достижения необходимой длины.
2. Подключите выходы Передатчика к розетке Передатчика и розетке кабеля в центре каркаса.
3. Отделите черный кабель и соедините его с входящим в комплект кабелем с зубчатым зажимом, затем подсоедините к соответствующей точке заземления.
4. Включите Передатчик и выберите режим 8 кГц или 33 кГц.
Наличие хорошего сигнала выдает непрерывный звук из Передатчика. Сигнал равномерно распределяется по всей длине Проводящего кабеля.
5. Оттрассируйте кабель по всей его длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту.



- Убедитесь в отсутствии коммуникаций под штырем заземления. Воспользуйтесь Трассоискателем до начала проведения работ.
- При эксплуатации необходимо размотать как минимум половину Проводящего кабеля.

Использование Проводящего кабеля в режиме Зонда

1. Вставьте кабель в трубу, канал, желоб или сток до достижения необходимой длины.
2. Подключите выходы Передатчика к розетке Передатчика и розетке кабеля в центре каркаса. Черный кабель должен быть соединен напрямую к Передатчику и Проводящему кабелю.
3. Включите Передатчик и выберите режим 8 кГц или 33 кГц.
Наличие хорошего сигнала выдает непрерывный звук из Передатчика. Основная часть сигнала концентрируется в Зонде.
4. Оттрассируйте кабель по всей его длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту.



При эксплуатации необходимо размотать как минимум половину Проводящего кабеля.

5 Как пользоваться Фиксатором сигнала

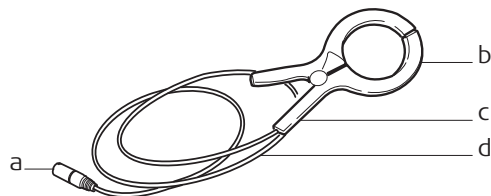
5.1 Общая информация

Описание

Фиксатор сигнала позволяет безопасное наложение сигнала на такие коммуникации, как телекоммуникационные кабели и проч. Он подсоединяется к Передатчику, а затем зажимается вокруг коммуникации. Накладываемый сигнал не прерывает поток электричества.

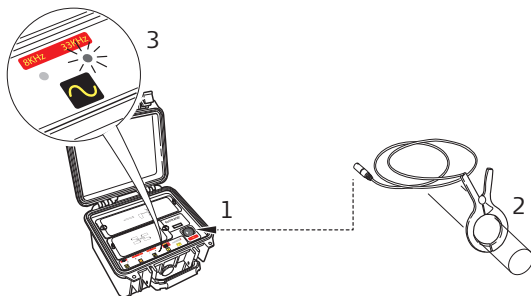
5.2 Краткое описание Фиксатора сигнала

Основные части Фиксатора сигнала



- a) Вилка для подсоединения к Передатчику
- b) Зажим
- c) Рукоятка
- d) Кабель

Использование Фиксатора сигнала



1. Подключите Фиксатор сигнала к Передатчику.
2. Откройте зажим Фиксатора сигнала и охватите им вокруг трассируемой коммуникации.
3. Включите Передатчик в режиме 33 кГц.
Наличие хорошего сигнала выдает непрерывный звук из Передатчика.
4. Оттрассируйте коммуникацию по всей длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту.



- Убедитесь, что Фиксатор зажат до конца.
- Лучше всего работает в режиме 33 кГц.

Опасно

При зажиме фиксатора сигнала вокруг/на коммуникацию под напряжением в соединительном штекере может присутствовать опасный сигнал.

Меры предосторожности:

Перед зажатием фиксатора вокруг кабеля под напряжением его необходимо подключить к Передатчику.

**Опасно**

На коммуникации может присутствовать опасный для здоровья человека сигнал.

Меры предосторожности:

Не используйте Фиксатор на поврежденных или оголенных электрических кабелях. Если сомневаетесь, не используйте прибор.

6 Как пользоваться Соединительным кабелем

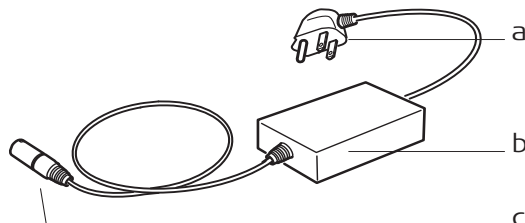
6.1 Общая информация

Описание

Соединительный кабель позволяет безопасное наложение трассируемого сигнала на электрические кабели под напряжением. Он подсоединяется к коммуникации путем подключения к розетке электросети и создает трассируемый сигнал. При этом накладываемый сигнал не прерывает поток электричества и значительно сокращает риск серьезных травм.

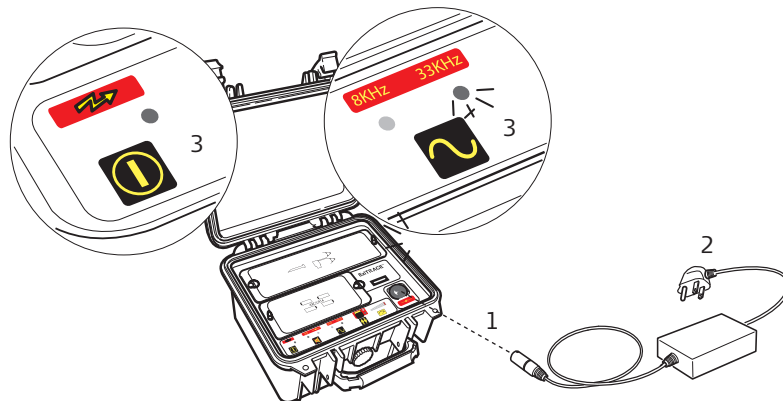
6.2 Краткое описание Соединительного кабеля

Основные части Соединительного кабеля



- a) Вилка для подсоединения к сети
- b) Линейный разъединитель
- c) Вилка для подсоединения к Передатчику

Использование Соединительного кабеля



1. Подключите Соединительный кабель к Передатчику.
2. Подключите Соединительный кабель к розетке электросети под напряжением. Убедитесь, что сеть включена.
3. Включите Передатчик в режиме 33 кГц. Наличие хорошего сигнала выдает непрерывный звук из Передатчика.
4. Оттрассируйте коммуникацию по всей длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту.



- Для правильности функционирования сеть должна быть под напряжением и включена.
- Лучше всего работает в режиме 33 кГц.

**Опасно**

При подключении в электросеть на вилке Соединительного кабеля может присутствовать опасный сигнал.

Меры предосторожности:

До подключения к электросети Соединительный кабель должен быть подключен к Передатчику.

**Опасно**

На коммуникации или в розетке электросети может присутствовать опасный для здоровья человека сигнал.

Меры предосторожности:

Не используйте Соединительный кабель на поврежденных или оголенных электрических кабелях. Если сомневаетесь, не используйте прибор.

7 Как пользоваться Зондом

7.1 Общая информация

Описание

Зонд - это двухчастотный передатчик сигнала, используемый для трассировки сточных, канализационных и прочих непроводящих коммуникаций. Он может быть подключен к самым разным устройствам, в том числе к прутам для прочистки канализационных труб, буровым инструментам и инспекционным камерам. Прибор питается от одной 1,5 В LR6 (AA) батареи и, в отличие от остальных аксессуаров, не требует подключения к Передатчику.

Характер сигнала, излучаемого Зондом, отличается от сигнала, излучаемого коммуникацией; пиковый сигнал передается непосредственно над его корпусом, а спереди и сзади определяется ложный отраженный сигнал. В связи с этим Зонд необходимо трассировать при помощи особого метода.

В Трассоискателях Серии i имеется численный индикатор мощности сигнала (при включенной пользовательской настройке **SSI**), который значительно улучшает процесс обнаружения.

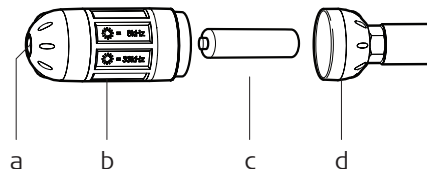


Численное значение мощности сигнала показывается на дисплее Трассоискателя.

7.2

Краткое описание Зонда

Основные части Зонда



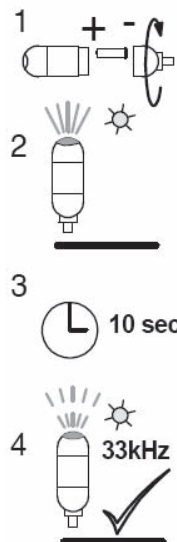
- a) Светодиод
- b) Корпус Зонда
- c) Батарея LR6 (AA)
- d) Колпачок и хвост с наружной резьбой M10



На Зонде имеется наружная резьба M10; в комплект также входят адапторы для подключения к Британским и Европейским прутам для прочистки канализационных труб.

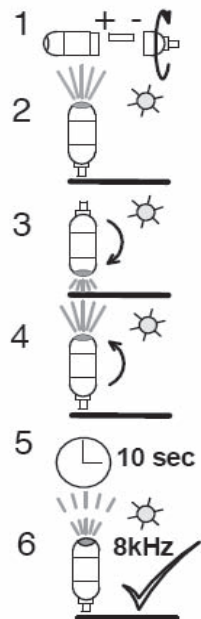
Изменение частоты

Переход в режим 33 кГц:



1. Открутите и снимите колпачок.
Вставьте батарею, плюсовым полюсом внутрь.
Вкрутите колпачок.
2. Держите Зонд в вертикальном положении.
Убедитесь, что зеленый светодиод горит непрерывно.
3. Подождите 10 секунд, пока зеленый светодиод не начнет мигать.
4. При мигающем зеленом светодиоде Зонд готов к эксплуатации в режиме 33 кГц.

Переход в режим 8 кГц:



1. Открутите и снимите колпачок.
Вставьте батарею, плюсовым полюсом внутрь.
Вкрутите колпачок.
2. Держите Зонд в вертикальном положении.
Убедитесь, что зеленый светодиод горит непрерывно.
3. Поверните Зонд светодиодом вниз и подождите примерно 1 секунду.
4. Поверните Зонд в вертикальное положение.
Убедитесь, что светодиод янтарного цвета и горит непрерывно.
Если цвет светодиода зеленый, повторите процедуру с п. 1.
5. Подождите 10 секунд, пока янтарный светодиод не начнет мигать.
6. При мигающем янтарном светодиоде Зонд готов к эксплуатации в режиме 8 кГц.

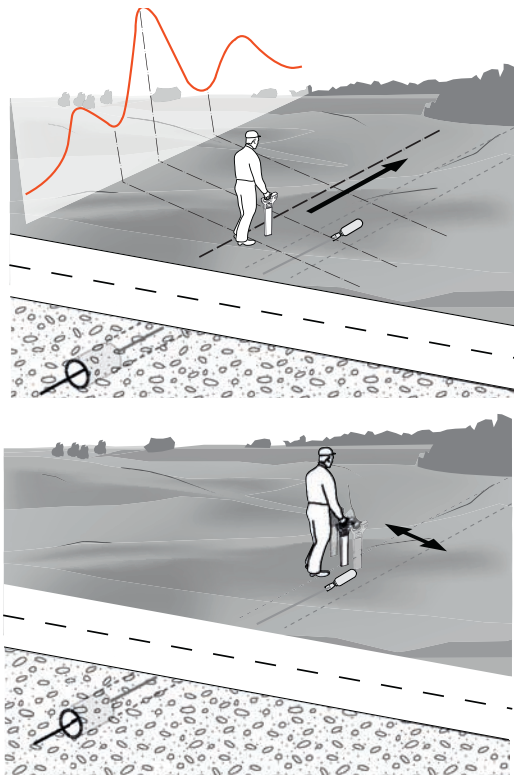


После эксплуатационной проверки Зонда в сочетании с трассоискателем его можно подсоединять к прутам для прочистки канализационных труб или к прочим устройствам введения Зонда в трассируемую коммуникацию.

7.3

Как обнаружить коммуникацию с помощью Зонда

Обнаружение Зонда



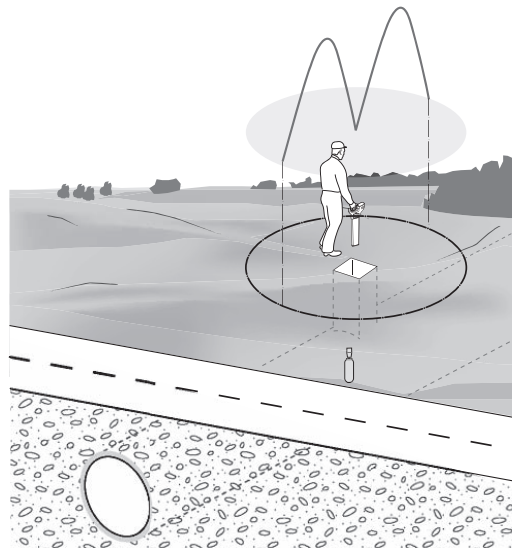
1. Идите вдоль направления коммуникации и наблюдайте за дисплеем. Показатель мощности сигнала поднимется и опустится в ответ на ложный отраженный сигнал сзади Зонда; пик сигнала будет отмечен непосредственно над Зондом, после чего опять будет отмечен ложный сигнал спереди Зонда. Численное значение мощности сигнала будет максимальным при определении пикового сигнала.
2. Вернитесь по пройденному пути и расположите Трассоискатель непосредственно над пиковым сигналом. Пройдите Трассоискателем влево и вправо до получения максимального численного значения. Это значение покажет точное расположение Зонда.

3. Определение глубины (только в моделях 550i)

Определение глубины возможно при наличии соответствующей модели Трассоискателя. Трассоискатель должен быть расположен непосредственно над Зондом и параллельно ему (поворачивайте Трассоискатель вдоль своей оси, пока на дисплее не появится максимальное значение). Нажмите и удерживайте Кнопку **i** в течение 2 секунд. Глубина Зонда появится в окне показаний глубины, а внизу дисплея включится иконка режима Зонда.



Трассировка "сквозных" канализационных труб



Если трассируется сквозная канализационная труба, можно расположить Зонд вертикально, например, для того, чтобы найти заделанный колодец. Зонд улавливает группу сигнала с нулевой точкой в центре группы. Это - аккуратный метод, но здесь очень важно обеспечить вертикальность Зонда.

8 Транспортировка и хранение

8.1 Транспортировка

Транспортировка инструмента в поле

При транспортировке оборудования в поле, убедитесь, что Вы переносите продукт в оригинальном транспортном контейнере.

Перевозка в автомобиле

При перевозке в автомобиле контейнер с инструментом должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Обязательно используйте контейнер для перевозки и надежно закрепляйте его на борту.

Транспортировка

При транспортировке по железной дороге, на судах или самолетах обязательно используйте полный комплект Leica Geosystems для упаковки и транспортировки, либо аналогичные средства для защиты прибора от ударов и вибрации.

Транспортировка и перевозка батарей

При транспортировке или перевозке батарей лицо, ответственное за прибор, должно убедиться в том, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким операциям. Перед транспортировкой рекомендуется связаться с представителями компании, которая будет этим заниматься.

8.2 Хранение

Прибор

Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле. Обратитесь к разделу "10 Технические характеристики" для получения сведений о температурном режиме.

Если оборудование убирается на долгосрочное хранение, выньте из него щелочные батареи, чтоб предотвратить возможность утечки.

8.3

Сушка и очистка

Влажность

Высушите прибор, транспортный контейнер, пенопластовые вкладыши и аксессуары при температуре не выше 40°C / 104°F и прочистите их. Не упаковывайте прибор, пока все не будет полностью просушено.

Кабели и штекеры

Содержите кабели и штекеры в сухом и чистом состоянии. Проверяйте отсутствие пыли и грязи на штекерах соединительных кабелей.

9 Техника безопасности

9.1 Общая информация

Описание

Приведенные ниже сведения и указания призваны обеспечить лицо, отвечающее за прибор, и оператора, который будет непосредственно работать с прибором, необходимой информацией о возможных рисках и способах избежать их.

Ответственное за прибор лицо должно обеспечить, чтобы все пользователи понимали эти указания и строго следовали им.

9.2 Целевое использование

Допустимое применение

Продукты предназначены для использования в следующих целях:

- Обнаружение и локализация подземных коммуникаций кабелей и металлических труб.
- Трассоискатель 500i, 550i: Обнаружение и локализация Зондового передатчика.
- Трассоискатель 500i, 550i: Обнаружение и локализация аксессуара "Проводящий кабель".
- Трассоискатель 550i: Оценка глубины залегания подземной коммуникации, Зонда или Проводящего кабеля.
- Трассоискатель 500i, 550i с функцией Bluetooth: Обмен данными с внешними устройствами.

Запрещенные действия

- Работа с прибором без проведения инструктажа.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие заметок с информацией о возможной опасности.

- Открытие корпуса прибора, например с помощью отвертки, за исключением случаев, специально оговоренных в инструкциях для проведения конкретных операций.
- Модификация конструкции или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного аппарата.
- Работа с прибором, имеющим явные повреждения или дефекты.
- Использование с аксессуарами от других производителей без предварительного согласия Leica Geosystems.
- Неадекватное обеспечение безопасности на месте проведения работ, например, при измерениях на дорогах.

Предупреждение

Запрещенные действия способны привести к травмам и материальному ущербу. В обязанности лица, отвечающего за оборудование, входит информирование пользователей о возможных рисках и мерах по их недопущению. Приступать к работе разрешается только после прохождения пользователем надлежащего инструктажа по эксплуатации прибора.

9.3 **Пределы допустимого применения**

Окружающие условия

Приборы пригодны к использованию в среде постоянного обитания людей: не пригодны к использованию в агрессивной или взрывоопасной среде.

Опасно

До начала работ в потенциально опасных условиях или в непосредственной близости к электрическим установкам и проч. необходимо проконсультироваться с представителями местных органов охраны труда.

9.4**Ответственность****Производитель
продукта**

Компания Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, в дальнейшем именуемая как Leica Geosystems, отвечает за комплектность поставки продукта (включая Руководство пользователя и оригинальные принадлежности) в полностью безопасном для использования состоянии.

**Производители
аксессуаров, отличные
от Leica Geosystems**

Производители аксессуаров для продукта, отличные от Leica Geosystems, отвечают за разработку, исполнение и изложение правил техники безопасности для собственных продуктов, а также отвечают за эффективность этих правил в сочетании с продуктом Leica Geosystems.

**Лица, отвечающего за
продукт**

Отвечающее за продукт лицо имеет следующие обязанности:

- Изучить инструкции безопасности по работе с аппаратом и инструкции в Руководстве пользователя.
- Изучить местные нормы, имеющие отношение к технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.
- Незамедлительно сообщать Leica Geosystems о случаях, когда сам прибор или его использование становится небезопасным.

**Предупреждение**

Лицо, ответственное за прибор, должно обеспечить, что он будет использоваться в соответствии с инструкциями. Это лицо также отвечает за подготовку и инструктаж персонала, который пользуется инструментом, и за безопасность работы оборудования во время его эксплуатации.

 Предупреждение

Отсутствие инструкций или неадекватное их толкование могут привести к неправильному или непредусмотренному использованию оборудования, что способно создать аварийные ситуации с серьезными человеческими, материальными, финансовыми и экологическими последствиями.

Меры предосторожности:

Все пользователи должны следовать инструкциям по технике безопасности, составленным изготовителем оборудования, и выполнять указания лиц, ответственных за его использование.

 Осторожно

Постоянно следите за качеством получаемых результатов измерений, особенно в тех случаях, если прибор подвергся сильным механическим воздействиям, либо был использован нештатным образом или применяется после длительного хранения или транспортировки.

Меры предосторожности:

Необходимо периодически проводить операции тестирования, описанные в данном Руководстве, особенно после возникновения нештатных ситуаций, а также перед выполнением особо важных работ и по их завершении.

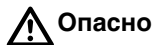
 Опасно

Из-за риска получить электрошок очень опасно использовать инструмент вблизи электросетей и силовых установок, таких как, например, провода высокого напряжения или электрифицированные железные дороги.

Меры предосторожности:

Держитесь на безопасном расстоянии от энергосетей. Если работать в таких условиях все же необходимо, обратитесь к лицам, ответственным за безопасность работ в таких местах, и строго выполняйте их указания.

 Предупреждение	Во время проведения съемок или разбивок возникает опасность несчастных случаев, если не обращать должного внимания на окружающие условия (например, различные препятствия, земляные работы или транспорт). Меры предосторожности: Лицо, ответственное за инструмент, обязано предупредить всех пользователей о возможных опасностях.
 Осторожно	Отсутствие признаков не гарантирует отсутствие коммуникаций. Возможно наличие подземных коммуникаций, не излучающих обнаруживаемый сигнал. Трассоискатели могут обнаруживать неметаллические коммуникации, такие как пластиковые трубы, обычно используемые для водо- и газоснабжения, только при наличии соответствующих аксессуаров. Меры предосторожности: Земляные работы следует проводить с осторожностью.
 Предупреждение	Только для Трассоискателей с определением глубины: Показание глубины может не отражать фактическую глубину, если Трассоискатель ловит сигнал, индуцируемый на коммуникацию Передатчиком. Сигнал излучается из центра коммуникации. Особое внимание необходимо обратить, когда сигнал излучается Зондом, лежащим в трубе большого диаметра! Меры предосторожности: Всегда учитывайте размер коммуникации при измерении глубины.



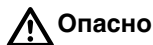
Опасно

Трассоискатель может не определить электрические коммуникации в режиме Напряжение, если прибор не настроен соответствующим образом.

Меры предосторожности:

До начала эксплуатации убедитесь, что Трассоискатель настроен в соответствии с частотной зоной, принятой в Вашей стране. Опции - 50 или 60 Гц. См. "Приложение В Частоты стран мира" для более подробной информации.

Свяжитесь с представителем Leica Geosystems или авторизованным сервисным центром, если Ваш прибор не настроен в соответствии с требованиями Вашего региона.



Опасно

Только для Передатчика:

При зажиме фиксатора сигнала вокруг/на коммуникацию под напряжением в соединительном штекере может присутствовать опасный сигнал.

Меры предосторожности:

Перед зажатием фиксатора вокруг кабеля под напряжением его необходимо подключить к Передатчику.

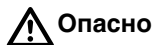


Опасно

Подсоединение выводов кабеля Передатчика к коммуникации под напряжением может привести к электрошоку.

Меры предосторожности:

Кабели Передатчика ни в коем случае нельзя напрямую подключать к коммуникациям под напряжением.

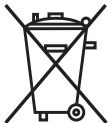


Опасно

При использовании фиксатора сигнала на коммуникации может присутствовать опасный сигнал, который может нанести ущерб здоровью человека.

Меры предосторожности:

Не используйте фиксатор на поврежденных или оголенных электрических кабелях. Если сомневаетесь, не используйте прибор.

-  **Опасно**
- При использовании Соединительного кабеля на коммуникации или в розетке может присутствовать опасный сигнал, который может нанести ущерб здоровью человека.
- Меры предосторожности:**
- Не используйте Соединительный кабель на поврежденных или оголенных электрических кабелях. Если сомневаетесь, не используйте прибор.
-
-  **Предупреждение**
- Недостаточное обеспечение мер безопасности на месте проведения работ может привести к опасным ситуациям, например, в условиях интенсивного движения транспорта, на строительных площадках или в промышленных зонах.
- Меры предосторожности:**
- Всегда добивайтесь того, чтобы место проведения работ было безопасным для их выполнения. Придерживайтесь местных норм техники безопасности, направленных на снижение травматизма и обеспечения безопасности дорожного движения.
-
-  **Предупреждение**
- При неправильной утилизации оборудования возможны следующие опасности:
- Возгорание полимерных компонентов может привести к выделению ядовитых газов, опасных для здоровья.
 - Механические повреждения или сильный нагрев батарей способны привести к их взрыву и вызвать отравления, ожоги и загрязнение окружающей среды.
 - При небрежной утилизации оборудования может случиться так, что лица, не имеющие права на работу с ним, будут использовать его с нарушением норм безопасности, подвергая себя и других лиц риску серьезных травм, а также приводить к загрязнению окружающей среды.
 - Утечка силиконового масла может нанести ущерб окружающей среде.
- Меры предосторожности:**
-  Не следует выбрасывать инструмент вместе с бытовыми отходами. Утилизируйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в вашей стране. Жестко ограничивайте доступ к оборудованию несанкционированных лиц.

На сайте Leica Geosystems (<http://www.leica-geosystems.com/treatment>) имеется информация о правильной утилизации отработанных компонентов, ее можно получить и у дилеров Leica Geosystems.

 Осторожно

Во время транспортировки, хранения или утилизации батарей при неблагоприятных условиях может возникнуть риск возгорания.

Меры предосторожности:

Прежде, чем транспортировать или утилизировать оборудование, полностью разрядите батареи, оставив инструмент во включенном состоянии на длительное время.

При транспортировке или перевозке батарей лицо, ответственное за прибор, должно убедиться в том, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким операциям. Перед транспортировкой оборудования обязательно свяжитесь с представителями компании-перевозчика.

 Предупреждение

Сильные механические воздействия, высокая температура и погружение в различные жидкости способны привести к нарушению герметичности батарей, их возгоранию или взрыву.

Меры предосторожности:

Оберегайте батареи от ударов и высоких температур. Не роняйте и не погружайте их в жидкости.

 Предупреждение

Короткое замыкание между полюсами батарей может привести к их сильному нагреву и вызвать возгорание с риском нанесения травм, например, при их хранении или переноске в карманах одежды, где полюса батарей могут закоротиться в результате контакта с ювелирными изделиями, ключами, фольгой, металлическими предметами.

Меры предосторожности:

Следите за тем, чтобы полюса батарей не закорачивались из-за контакта с металлическими объектами.

 Предупреждение	Только авторизованные сервис центры Leica Geosystems имеют право ремонтировать данные продукты.
--	---

9.6

Электромагнитная совместимость (ЕМС)

Описание

Термин электромагнитная совместимость означает способность электронных устройств штатно функционировать в такой среде, где присутствуют электромагнитное излучение и электростатическое влияние, не вызывая при этом электромагнитных помех в другом оборудовании.

 Предупреждение	Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.
--	--

Хотя инструмент отвечает требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что в другом оборудовании могут возникать помехи.

Осторожно

Имеется риск того, что могут наводиться помехи в другом оборудовании, если прибор используется вместе с принадлежностями от других изготовителей, например, полевые и персональные компьютеры, портативные радиы, нестандартные кабели, внешние батареи.

Меры предосторожности:

Пользуйтесь только рекомендованными компанией Leica Geosystems оборудованием и аксессуарами. При использовании их в работе с прибором они должны отвечать строгим требованиям, оговоренным действующими инструкциями и стандартами. При использовании компьютеров и радиий обратите внимание на информацию об их электромагнитной совместимости, которую должен предоставить их изготовитель.

Осторожно

Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.

Хотя прибор отвечает строгим требованиям норм и стандартов в этой области, Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что его нормальная работа может нарушаться интенсивным электромагнитным излучением, например, вблизи радиопередатчиков, раций, дизельных электрогенераторов.

Меры предосторожности:

Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.

Предупреждение

Если прибор работает с присоединенными к нему кабелями, второй конец которых свободен (например, кабели внешнего питания или связи), то допустимый уровень электромагнитного излучения может быть превышен, а штатное функционирование другой аппаратуры может быть нарушено.

Меры предосторожности:

Во время работы с прибором кабели соединения, например, с внешней батареей или компьютером, должны быть подключены с обоих концов.

 Предупреждение**Только для Передатчика и Зонда:**

Электромагнитное излучение может создавать помехи в работе других устройств, а также медицинского и промышленного оборудования, например, стимуляторов сердечной деятельности, слуховых аппаратов, самолетах. Оно также может иметь вредное воздействие на людей и животных.

Меры предосторожности:

Хотя прибор отвечает строгим требованиям норм и стандартов, при работе в сочетании с рекомендованными Leica Geosystems рациями или цифровыми сотовыми телефонами, Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что не возникнут помехи в работе другого оборудования или не будет вредного воздействия на людей или животных.

- Избегайте выполнения работ с применением прибора с встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи вблизи АЗС и химических установок, а также на участках, где имеется взрывоопасность.
- Избегайте выполнения работ с применением прибора с встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи вблизи медицинского оборудования.
- Избегайте выполнения работ с применением прибора с встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи внутри самолета.
- Не используйте прибор с встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи в течение длительного времени в непосредственной близости от тела человека.

 Предупреждение

Данное оборудование было протестировано и признано полностью удовлетворяющим требованиям для цифровых устройств класса В, в соответствии с разделом 15 Норм FCC. Эти требования были разработаны для того, чтобы обеспечить разумную защиту против помех в жилых зонах.

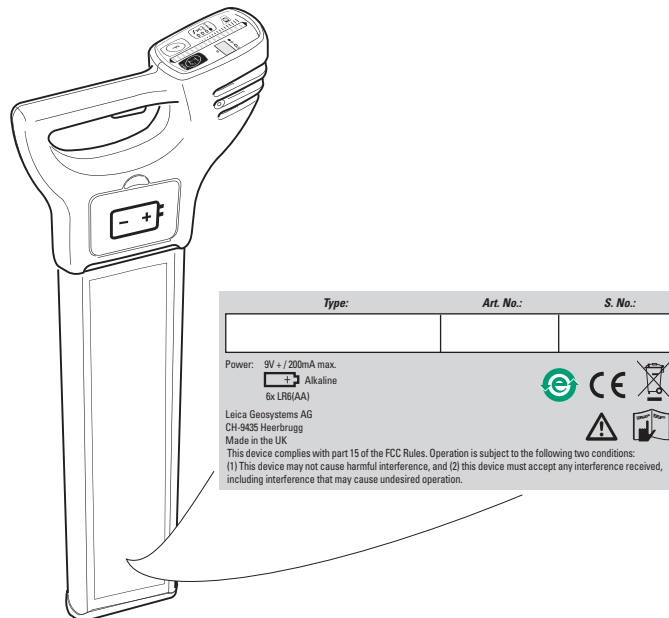
Данное оборудование генерирует, использует и может излучать электромагнитную энергию и, если оно установлено и используется с нарушением инструкций, может вызывать помехи для радиосвязи. Тем не менее, нет гарантий того, что такие помехи не будут возникать в конкретной ситуации даже при соблюдении инструктивных требований. Если данное оборудование создает помехи в радио- или телевизионном диапазоне, что может быть проверено включением и выключением инструмента, пользователь может попробовать снизить помехи одним из указанных ниже способов:

- Поменять ориентировку или место установки приемной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подсоединить оборудование к другой линии электросети по сравнению с той, к которой подключен приемник радио или ТВ-сигнала.
- Обратиться к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.

 Предупреждение

Изменения или модификации, не получившие официального одобрения фирмы Leica Geosystems могут привести к аннулированию прав владельца на использование данного оборудования.

Маркировка Трассоискателя



Маркировка Передат- чика

Power 6V Nom.
300mA Max.
Made in the UK



.....
.....
.....

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



10

Технические характеристики

10.1

Технические характеристики Трассоискателя Серии i

Стандартная дальность обнаружения

Режим	Расстояние вдоль проводника
Режим Напряжение	длина проводника
Режим Радио	длина проводника
Режим Проводящего кабеля	длина раскрытого кабеля

Рабочая глубина

Режим	Диапазон
Режим Напряжение	до 3 м / 10 фут
Режим Радио	до 2 м / 7 фут
Режим Передатчика	до 3 м / 10 фут

Стандартная точность измерения глубины

DIGICAT 500i	DIGICAT 550i
не применимо	10% глубины в линейном или зондовом режимах
не применимо	от 0,3 до 3,0 м (от 1 до 10 фут) - диапазон глубины

Рабочие частоты

Режим	Частота
Режим Напряжение	50 Гц или 60 Гц
Режим Радио	15 кГц до 60 кГц

Режим	Частота
Режим 8 кГц	8,192 (8) кГц
Режим 33 кГц	32,768 (33) кГц
Режим Авто	Режим Напряжение и Режим Радио

Дисплейная панель

- 48-сегментный светодиодный столбик
- 5 режимных индикаторов
- Индикатор состояния батареи
- Индикатор глубины линии
- Индикатор глубины Зонда
- Индикатор Bluetooth
- Встроенная подсветка
- Индикатор годового технического обслуживания
- 3 буквенно-цифровых точечно-матричных дисплея 5x7

Клавиатура

2 мембранные кнопки

Динамик

• Двойной динамик:

Громкость звука: 85 dBA при 30 см

Сигнал: Режим Напряжение, Радио и Авто: непрерывный (различная высота для каждого сигнала).
 Режим 8 кГц и 33 кГц: пульсирующий (различная высота для каждого сигнала).
 Все пять сигналов отличаются друг от друга.

- Имеется гнездо для пневматических наушников

Внутренняя батарея

Тип:

Обычное время эксплуатации без подзарядки:

6 x LR6 (AA) щелочные

40 часов периодического использования при 20°C / 68°F; в режиме 8 кГц или 33 кГц

Габариты инструмента**Вес**

Инструмента:

2,7 кг / 6 фунтов

(включая батареи)

Окружающая среда

Параметр		Описание
Температура	Рабочая	-20°C до +50°C -4°F до +122°F
	Хранение	-40°C до +70°C -40°F до +158°F
Уровень защиты	Защита от влаги, пыли и песка	IP54 (IEC 60529) Пылезащищенный
Влажность		95% RH неконденсирующийся Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой продукта.

Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что DIGICAT 500i/550i соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. Полный текст по этому поводу имеется на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



- Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.
- Соответствие национальным нормам, которые не входят в FCC part 15 или Директиву 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования оборудования.

Частотный диапазон

50 Гц до 60 кГц

Выходная мощность

Только прием

10.2

Технические характеристики Передатчика

Стандартная дальность обнаружения

Режим	Расстояние
Режим Индукции	150 м / 490 футов
Режим Соединения	250 м / 820 футов

Рабочие частоты передачи

- 8,192 (8) кГц или
- 32,768 (33) кГц

Дисплейная панель

- 10-сегментный светодиодный столбик
- 4 светодиодных режимных индикатора
- Светодиодный индикатор состояния батареи
- Светодиодный индикатор включения/выключения
- Светодиодный индикатор сигнала

Клавиатура

4 мембранные кнопки

Встроенные динамики

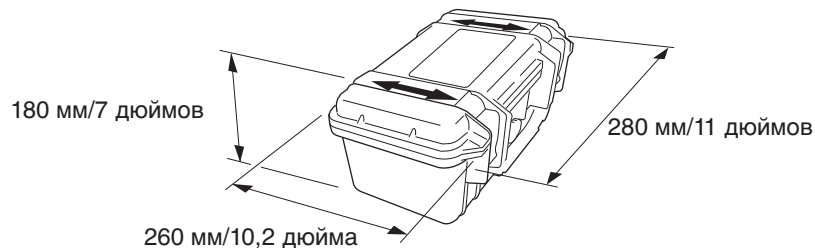
Громкость звука: 51 dBA при 30 см
 Сигнал:
 Режим 8 кГц: Низкотональный звук
 Режим 33 кГц: Высокотональный звук
 Режим индукции: Непрерывный
 Режим соединения: Пульсирующий при низком уровне тока/отсутствии тока, непрерывный при хорошем соединении

Внутренняя батарея

Тип: 4 x LR14 (C) щелочные, входят в комплект

Обычное время эксплуатации без подзарядки: 40 часов периодического использования при 20°C / 68°F; в режиме соединения

Габариты инструмента



Вес

Инструмента: 2,95 кг / 6,5 фунтов
(включая батареи)

Окружающая среда

Параметр		Описание
Температура	Рабочая	-20°C до +50°C -4°F до +122°F
	Хранение	-40°C до +70°C -40°F до +158°F
Защита от влаги, пыли и песка	При открытой крышке	IP54 (IEC 60529) Пылезащищенный
	При закрытой и зафиксированной крышке	IP67 (IEC 60529) Пыленепроницаемый Водонепроницаемый при временном погружении до 1 м

Параметр	Описание
Влажность	95% RH неконденсирующий Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой продукта.

Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что DIGITEX соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. Полный текст по этому поводу имеется на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
 Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.
- Соответствие национальным нормам, которые не входят в FCC part 15 или Директиву 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования оборудования.

Частотный диапазон

8 кГц и 33 кГц

Выходная мощность

100 мВт максимум, при прямом соединении к подземной коммуникации и сопротивлении относительно земли в 100 Ом или меньше.

10.3

Технические характеристики Проводящего кабеля

Стандартная дальность обнаружения

Оба режима, Линия и Зонд: обычно 3,0 м / 10 футов

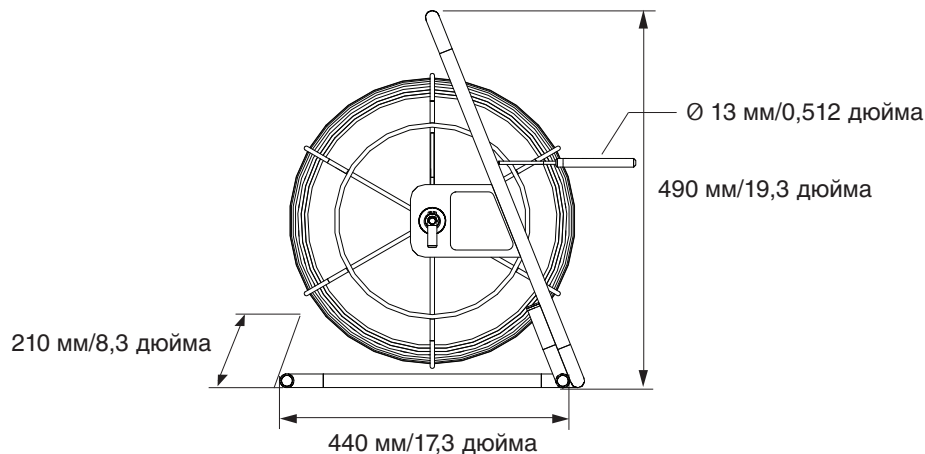
Трассируемые расстояния

30 м/99 футов; 50 м/165 футов; 80 м/263 футов (максимум).
Зависит от длины катушки

Рабочие частоты передачи

- 8,192 (8) кГц или
- 32,768 (33) кГц

Габариты инструмента



Вес

Инструмент: 7,3 кг / 16,1 фунта

Окружающая среда

Параметр		Описание
Температура	Рабочая	-20°C до +50°C -4°F до +122°F
	Хранение	-40°C до +70°C -40°F до +158°F
Защита от влаги, пыли и песка	Каркас	IP54 (IEC 60529) Пылезащищенный
	Кабель	Выдерживает полное погружение
Влажность		95% RH неконденсирующийся Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой продукта.

Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что Проводящий кабель соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. Полный текст по этому поводу имеется на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.

- Соответствие национальным нормам, которые не входят в FCC part 15 или Директиву 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования оборудования.

10.4

Технические характеристики Зонда

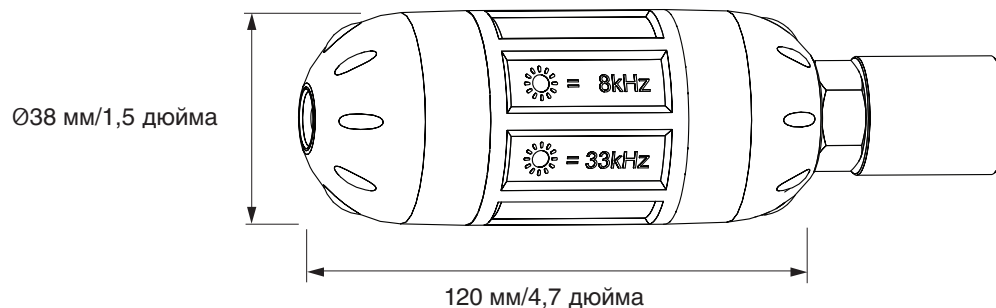
Рабочие частоты передачи

- 8,192 (8) кГц или
- 32,768 (33) кГц

Внутренняя батарея

Тип: 1 x LR6 (AA) щелочная
Обычное время эксплуатации без подзарядки: 40 часов периодического использования при 20°C / 68°F; в режиме 8 кГц или 33 кГц

Габариты инструмента



Вес

Инструмента: 0,18 кг / 0,4 фунта
(включая батареи)

Окружающая среда

Параметр		Описание
Температура	Рабочая	-20°C до +50°C -4°F до +122°F
	Хранение	-40°C до +70°C -40°F до +158°F
Уровень защиты	Защита от влаги, пыли и песка	Выдерживает полное погружение
Влажность		95% RH неконденсирующийся Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой продукта.

Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
 - Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что DIGIMOUSE соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. Полный текст по этому поводу имеется на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
-  Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.
- Соответствие национальным нормам, которые не входят в FCC part 15 или Директиву 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования оборудования.

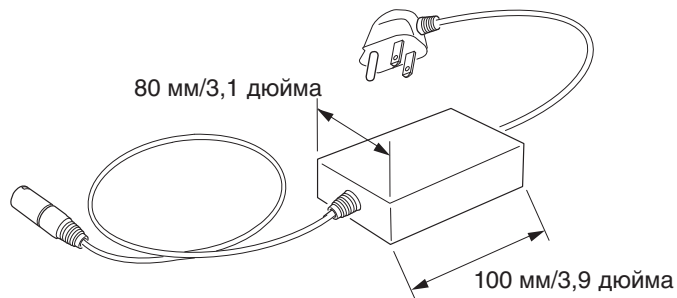
10.5

Технические характеристики Соединительного кабеля

Рабочие частоты передачи

- 8,192 (8) кГц или
 - 32,768 (33) кГц
-

Габариты инструмента



Вес

Инструмент: 0,15 кг / 0,3 фунта

Окружающая среда

Параметр		Описание
Температура	Рабочая	-20°C до +50°C -4°F до +122°F
	Хранение	-40°C до +70°C -40°F до +158°F
Уровень защиты	Защита от влаги, пыли и песка	IP54 (IEC 60529) Пылезащищенный
Влажность		95% RH неконденсирующийся Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой продукта.

Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что Соединительный кабель соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. Полный текст по этому поводу имеется на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.

- Соответствие национальным нормам, которые не входят в FCC part 15 или Директиву 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования оборудования.

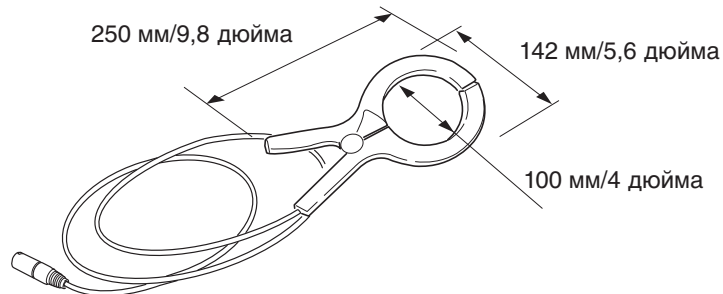
10.6

Технические характеристики Фиксатора сигнала

Рабочие частоты передачи

32,768 (33) кГц
при использовании с передатчиком сигнала в режиме 33 кГц.

Габариты инструмента



Вес

Инструмент: 0,354 кг / 0,76 фунта

Окружающая среда

Параметр		Описание
Температура	Рабочая	-20°C до +50°C -4°F до +122°F
	Хранение	-40°C до +70°C -40°F до +158°F
Уровень защиты	Защита от влаги, пыли и песка	IP54 (IEC 60529) Пылезащищенный
Влажность		95% RH неконденсирующийся Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой продукта.

Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что Фиксатор сигнала соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. Полный текст по этому поводу имеется на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.

- Соответствие национальным нормам, которые не входят в FCC part 15 или Директиву 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования оборудования.

11

Ограниченная международная гарантия

**Ограниченная между-
народная гарантия**

На данный продукт распространяются требования и условия Ограниченной международной гарантии, текст которой имеется на сайте Leica Geosystems по адресу <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty>; этот текст можно также получить у Вашего дистрибьютора Leica Geosystems. Указанная гарантия является исключительной и заменяет собой все другие гарантии, требования или условия, явные или косвенные, установленные фактически, юридически или иным образом, включая гарантии, требования или условия годности для продажи, пригодности для той или иной цели, удовлетворительности качества и патентной чистоты, все из которых теряют свою силу.

Приложение А Эксплуатационная проверка

А.1

Эксплуатационная проверка Трассоискателя

Проверка работоспособности

До того, как проводить какое-либо тестирование, необходимо проверить состояние инструмента, его батарей и базовые эксплуатационные характеристики. Для этого необходимо выполнить следующее.

1. Осмотр

- **Корпус** На корпусе не должно быть значительных повреждений.
- **Бирки** Внешние бирки должны быть читабельны и не повреждены. Бирка дисплея должна быть не повреждена и не порвана.
- **Затвор батарей** Затвор должен запираться до отказа.
- **Держатель батарей** Все батарейные контакты и пружины в держателе не должны иметь коррозии. Держатель должен быть в хорошем состоянии.
- **Контакты батарей** Контакты батарей не должны иметь коррозии.

После проверки общего состояния Трассоискателя можно проверить звук / изображение.

2. Тестирование звука / изображения

При нажатии триггера Трассоискатель должен протестировать дисплей и динамики путем освещения каждого сегмента в столбике, затем режимных светодиодов и дисплея глубины, при этом индикатор состояния батареи горит на протяжении всего теста дисплея. Все светодиоды должны включаться, звуковой сигнал должен быть слышен.

3. Самодиагностика батарей / работоспособности

Если после нажатия триггера нет реакции, или после тестирования звука/изображения включается (или мигает) индикатор состояния батареи, необходимо заменить батареи. Пользуйтесь щелочными батареями. Все батареи необходимо менять одновременно.

Проверка работоспособности

Целью следующей процедуры является проверка работоспособности Трассоискателя. Очень важно, чтобы в зоне проведения данного теста не было электромагнитных помех или подземных коммуникаций, излучающих сильный сигнал.

1. Включить Трассоискатель.
2. В режиме Напряжение удерживать Кнопку **i**, пока на экране не появится меню настроек.
3. С помощью кнопки Функция перейти в меню настроек к функции **EST**.
4. Нажать Кнопку **i**, чтобы начать тестирование.
5. Результат появится на экране:
PAS означает, что инструмент находится в пределах допуска.
ERR означает, что инструмент вышел за пределы допуска и возможно нуждается в сервисном обслуживании.



- Повторить тест в другом месте, если результат предыдущего тестирования был **ERR**.
- Трассоискатель автоматически проведет повторную проверку функциональности, если результат будет неудовлетворительным.
- Если результат повторной проверки неудовлетворительный, то инструмент непригоден и должен пройти сервисное обслуживание.

Проверка измерения глубины (только в модели 550i)

Функцию измерения глубины можно проверить, если глубина коммуникации на испытательной площадке известна.

1. Включите Трассоискатель и выберите режим 33 кГц.
2. Расположите Трассоискатель прямо над коммуникацией под прямым углом.
3. Нажмите и отпустите Кнопку **i**, чтобы произвести измерение глубины.
4. Запишите показание.
5. Если показание глубины отличается от обычного значения или на дисплее появляется код ошибки, сдайте Трассоискатель на ремонт.



Если какой-либо из этих тестов не даст результатов или результаты значительно отличаются от нормы, Трассоискатель необходимо вернуть в сервис центр.

Контрольный список эксплуатационной проверки

Контрольный список эксплуатационной проверки					
Инструмент: Трассоискатель...	Серийный номер:			Примечания:	
Диагностика	В рабочем состоянии			Анализ ошибки	Примечания
	да	нет	не применимо		
1. Корпус				Вернуть на ремонт/ Заменить	На корпусе не должно быть повреждений.
2. Бирки				Вернуть на ремонт/ Заменить	Внешние бирки должны быть читабельны и не повреждены. Бирка дисплея должна быть не повреждена и не порвана.
3. Затвор батарей				Вернуть на ремонт/ Заменить	Затвор не должен быть подвержен коррозии.
4. Держатель батарей				Заменить	Держатель не должен быть подвержен коррозии.
5. Контакты батарей				Вернуть на ремонт	Контакты не должны быть подвержены коррозии.

Контрольный список эксплуатационной проверки					
6. Тестирование звука / изображения				Вернуть на ремонт	Подсветка экрана должна включаться, звук должен быть слышен.
7. Батареи				Заменить	Заменить щелочные батареи, если исчерпан ресурс комплекта батарей (нет реакции) или если батарейный индикатор загорелся или начал мигать после диагностики дисплея. Замените все батареи !
8. Режим Напряжение				Вернуть на ремонт	Измеренная ширина и пиковые значения должны быть аналогичны тестовым значениям.
9. Режим Радио				Вернуть на ремонт	Измеренная ширина и пиковые значения должны быть аналогичны тестовым значениям.
10. 8 КГц				Вернуть на ремонт	Измеренная ширина и пиковые значения должны быть аналогичны тестовым значениям.

Контрольный список эксплуатационной проверки					
11. 33 КГц				Вернуть на ремонт	Измеренная ширина и пиковые значения должны быть аналогичны тестовым значениям.
12. Режим измерения глубины (только в модели 550i) 8 кГц и 33 кГц				Вернуть на ремонт	Дает тот же результат, как и тестовый инструмент (10% точность).
Проверен:					Дата:

Проверка работоспособности

Целью следующей процедуры является проверка работы сигнала Передатчика.

До того, как проводить какое-либо тестирование, необходимо проверить состояние инструмента, его батарей и базовые эксплуатационные характеристики.

Для проведения данного тестирования необходимо следующее:

- Трассоискатель для обнаружения сигналов.
- Площадка для тестирования без подземных коммуникаций (см. рисунок).

1. Осмотр

- **Корпус** На корпусе не должно быть значительных повреждений.
- **Бирки** Внешние бирки должны быть читабельны и не повреждены. Бирка дисплея должна быть не повреждена и не порвана.
- **Затвор батарей** Затвор должен запираться до отказа.
- **Держатель батарей** Все батарейные контакты и пружины в держателе не должны иметь коррозии. Держатель должен быть в хорошем состоянии.
- **Контакты батарей** Контакты батарей не должны иметь коррозии.

После проверки общего состояния Передатчика можно проверить звук / изображение.

2. Тестирование звука / изображения

Включить Передатчик. Светодиодный экран должен включиться, из динамиков должен быть слышен звуковой сигнал, индикатор состояния батареи должен быть включен на протяжении всего теста. Все светодиоды должны включаться, звуковой сигнал должен быть слышен.

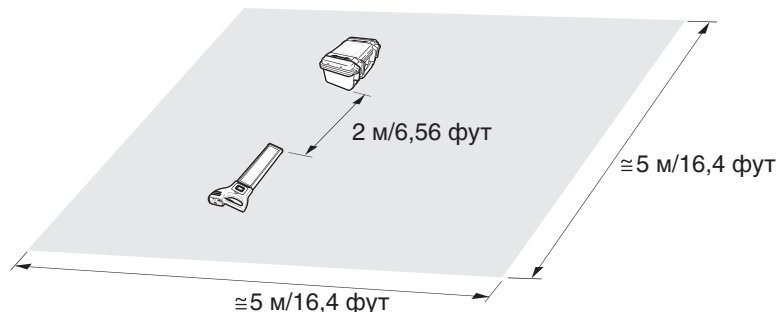
3. Проверка батарей

Состояние батарей показывается сразу же после тестирования звука / изображения. Индикатор уровня емкости батареи показывает состояние батарей. Мигающий индикатор означает, что батареи необходимо заменить. Пользуйтесь щелочными батареями. Все батареи необходимо менять одновременно.

4. Проверка режима индукции

Включить Передатчик и Трассоискатель в режиме 33 кГц. На расстоянии 2 м/6,56 фут Трассоискатель должен обнаружить и сигнализировать как звуковым, так и визуальным индикаторами.

Переключить Передатчик и Трассоискатель в режим 8 кГц и повторить процедуру. Скорость звукового импульса должна уменьшиться, как в Передатчике, так и в Трассоискателе.



5. Проверка уровня исходящего сигнала

Нажать на кнопку контроля уровня исходящего сигнала - мощность сначала падает до минимума, а затем с каждым нажатием увеличивается до максимального уровня.

6. Проверка режима соединения

Включите Передатчик в режиме Индукции 33 кГц и подсоедините кабели Передатчика. Пульсирующий звуковой сигнал должен измениться; светодиод соединения/индукции должен измениться и указывать, что сигнал автоматически перешел в режим соединения.

Подсоедините кабели Передатчика - звуковой сигнал изменится с пульсирующего на постоянный, столбиковый дисплей покажет максимальное значение.

Включите Трассоискатель в режиме 33 кГц и расположите его над одним из выходов соединительного кабеля.

Трассоискатель должен обнаружить его и сигнализировать звуковым и визуальным индикаторами.

Переключить Передатчик и Трассоискатель в режим 8 кГц и повторить процедуру. Скорость звукового импульса Передатчика должна уменьшиться.

Если какой-либо из этих тестов не даст результатов или результаты значительно отличаются от нормы, Передатчик необходимо вернуть в сервис центр.



**Контрольный список
эксплуатационной
проверки**

Контрольный список эксплуатационной проверки					
Инструмент: Передатчик...	Серийный номер:			Примечания:	
Диагностика	В рабочем состоянии			Анализ ошибки	Примечания
	да	нет	не применимо		
1. Корпус				Вернуть на ремонт/ Заменить	На корпусе не должно быть повреждений.
2. Бирки				Вернуть на ремонт/ Заменить	Внешние бирки должны быть читабельны и не повреждены. Бирка дисплея должна быть не повреждена и не порвана.
3. Крышки батарейного и аксессуарного отсеков				Вернуть на ремонт/ Заменить	Затворы должны запираются до отказа.
4. Контакты батарей				Вернуть на ремонт	Контакты не должны быть подвержены коррозии.
5. Тестирование звука / изображения				Вернуть на ремонт	Все светодиоды должны включаться, звуковой сигнал должен быть слышен.

Контрольный список эксплуатационной проверки					
6. Батареи				Заменить	Заменить щелочные батареи, если исчерпан ресурс комплекта батарей (нет реакции) или если батарейный индикатор загорелся или начал мигать после диагностики дисплея. Замените все батареи !
7. Режим индукции				Вернуть на ремонт/ Заменить	Исходящий сигнал отсутствует или слишком мал.
8. Режим соединения; звуковой сигнал не меняется				Вернуть на ремонт/ Заменить	Дефектный кабель.
9. Режим соединения; звуковой сигнал не меняется				Вернуть на ремонт/ Заменить	Исходящий сигнал отсутствует.
Проверен:					Дата:

А.3**Эксплуатационная проверка Проводящего кабеля****Проверка работоспособности**

Целью следующей процедуры является проверка работоспособности Проводящего кабеля.

Для проведения данного тестирования необходимо следующее:

- Передатчик для генерирования сигнала при тестировании режимов зонда и линии
- Комплект кабелей для Проводящего кабеля.

Подключите комплект кабелей Проводящего кабеля в Передатчик и Проводящий кабель. Убедитесь, что черный кабель подсоединен. Включите Передатчик. Звуковой сигнал Передатчика должен быть непрерывным. Настройте исходящий сигнал на Передатчике на минимум, звуковой сигнал должен быть непрерывным. Отсоедините черный кабель посередине, звуковой сигнал должен перейти в пульсирующий.



Если какой-либо из этих тестов не даст результатов или результаты значительно отличаются от нормы, Проводящий кабель необходимо вернуть в сервис центр.

**Контрольный список
эксплуатационной
проверки**

Контрольный список эксплуатационной проверки					
Инструмент: Проводящий кабель...	Серийный номер:			Примечания:	
Диагностика	В рабочем состоянии			Анализ ошибки	Примечания
	да	нет	не применимо		
1. Режим зонда: Звуковой сигнал передатчика прерывается				Вернуть на ремонт/заменить комплект кабелей	Дефектный кабель.
2. Режим зонда: Трассоискатель не обнаруживает сигнал				Вернуть на ремонт/ Заменить	Один или оба внутренних провода оголены или короткое замыкание.
3. Режим линии: Трассоискатель не обнаруживает сигнал				Вернуть на ремонт/ Заменить	Один или оба внутренних провода оголены или короткое замыкание.
Проверен:					Дата:

A.4**Эксплуатационная проверка Зонда****Проверка работоспособности**

Целью следующей процедуры является предоставление пользователю возможности проверить работоспособность Зонда.

Для проведения данного тестирования необходимо следующее:

- Трассоискатель для обнаружения сигналов.
- Площадка для тестирования без подземных коммуникаций (см. рисунок).

1. Осмотр

- **Корпус**

На корпусе, уплотнительном кольце и винтовой резьбе не должно быть значительных повреждений

После определения общего состояния Зонда, можно начать самодиагностику, чтобы определить базовую функциональность и состояние батарей.

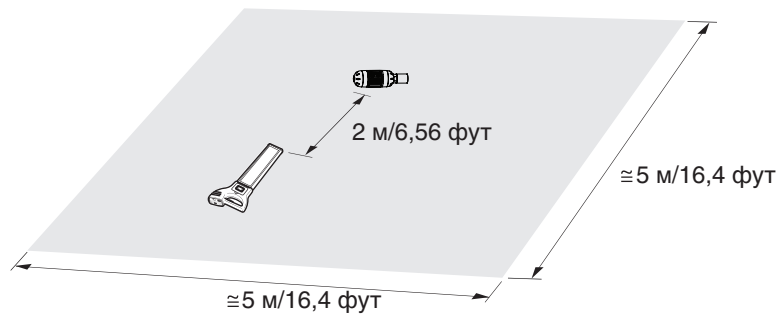
2. Тестирование светодиодов

Включите зонд, светодиодный дисплей должен быть освещен.

3. Проверка батарей

Тусклый светодиод, недостаточный диапазон обнаружения указывают на плохое состояние батарей. Пользуйтесь щелочными батареями.

1. Включите зонд в режиме 33 кГц.
2. Включите Трассоискатель в режиме 33 кГц и направьте его на Зонд (см. рисунок).
3. На расстоянии 2 м/6,56 фут сигнал Трассоискателя должен быть на максимуме.
4. Повторите процедуру, включив Зонд и Трассоискатель в режиме 8 кГц.



Если какой-либо из этих тестов не даст результатов или результаты значительно отличаются от нормы, Зонд необходимо вернуть в сервис центр.

**Контрольный список
эксплуатационной
проверки**

Контрольный список эксплуатационной проверки					
Инструмент: Зонд...	Серийный номер:			Примечания:	
Диагностика	В рабочем состоянии			Анализ ошибки	Примечания
	да	нет	не применимо		
1. Корпус				Поврежден	На корпусе не должно быть повреждений.
2. Винтовая резьба и уплотнительное кольцо				Повреждены	На винтовой резьбе не должно быть повреждений; уплотнительное кольцо должно находиться на месте.
3. Контакты батарей				Повреждены	Контакты не должны быть подвержены коррозии.
4. Режим 33 кГц				Не работает	Светодиод должен быть ярким и часто пульсировать. Трассоискатель должен обеспечивать максимальное обнаружение на расстоянии 2 метров.

Контрольный список эксплуатационной проверки					
5. Режим 8 кГц				Не работает	Светодиод должен быть ярким и медленно пульсировать. Трассоискатель должен обеспечивать максимальное обнаружение на расстоянии 2 метров.
Проверен:					Дата:

Приложение В Частоты стран мира

Северная Америка

Канада	120 В / 60 Гц
США	120 В / 60 Гц
Мексика	120 В / 50 Гц, 60 Гц

Центральная Америка

Багамские Острова	115 В / 60 Гц
Барбадос	115 В / 50 Гц
Белиз	110-220 В / 60 Гц
Бермуды	115 В / 60 Гц
Коста-Рика	120 В / 60 Гц
Куба	115-120 В / 60 Гц
Доминиканская Республика	110-220 В / 60 Гц
Эль-Сальвадор	120-240 В / 60 Гц
Гватемала	115-230 В / 60 Гц
Гаити	110-220 В / 60 Гц
Гондурас	110-220 В / 60 Гц
Ямайка	220 В / 50 Гц
Нидерландские Антильские острова	110-127 В / 50 Гц
Никарагуа	120 В / 60 Гц
Панама	120 В / 60 Гц
Пуэрто-Рико	120 В / 60 Гц
Тринидад и Тобаго	115-230 В / 60 Гц
Виргинские острова	120 В / 60 Гц

Южная Америка

Аргентина	230 В / 50 Гц
Боливия	110 В / 50 Гц
Бразилия	110-127-220 В / 60 Гц
Чили	220 В / 50 Гц
Колумбия	110-220 В / 60 Гц
Эквадор	110-220 В / 60 Гц
Французская Гвиана	220 В / 50 Гц
Гайана	110-240 В / 60 Гц
Парагвай	220 В / 60 Гц
Перу	220 В / 60 Гц
Суринам	110-127 В / 60 Гц
Уругвай	220 В / 50 Гц
Венесуэла	120-240 В / 60 Гц

Австралия и Океания

Австралия	240 В / 50 Гц
Острова Фиджи	240 В / 50 Гц
Новая Зеландия	230 В / 50 Гц
Соломоновы Острова	240 В / 50 Гц
Тонга	230 В / 50 Гц

Европа

Албания	230 В / 50 Гц
Австрия	230 В / 50 Гц
Бельгия	230 В / 50 Гц
Беларусь	230 В / 50 Гц
Болгария	230 В / 50 Гц
Хорватия	230 В / 50 Гц
Чешская Республика	230 В / 50 Гц
Дания	230 В / 50 Гц
Эстония	230 В / 50 Гц
Финляндия	230 В / 50 Гц
Франция	230 В / 50 Гц
Германия	230 В / 50 Гц
Греция	230 В / 50 Гц
Венгрия	230 В / 50 Гц
Исландия	230 В / 50 Гц
Ирландия	230 В / 50 Гц
Италия	230 В / 50 Гц
Латвия	230 В / 50 Гц
Литва	230 В / 50 Гц
Люксембург	230 В / 50 Гц
Молдова	230 В / 50 Гц
Нидерланды	230 В / 50 Гц
Норвегия	230 В / 50 Гц
Польша	230 В / 50 Гц
Португалия	230 В / 50 Гц
Румыния	230 В / 50 Гц
Россия	230 В / 50 Гц
Словакия	230 В / 50 Гц

Словения	230 В / 50 Гц
Испания	230 В / 50 Гц
Швеция	230 В / 50 Гц
Швейцария	230 В / 50 Гц
Украина	230 В / 50 Гц
Великобритания	230 В / 50 Гц
Югославия	230 В / 50 Гц

Африка

Алжир	127-220 В / 50 Гц	Нигер	220 В / 50 Гц
Ангола	220 В / 50 Гц	Нигерия	230 В / 50 Гц
Бенин	220 В / 50 Гц	Руанда	220 В / 50 Гц
Ботсвана	220 В / 50 Гц	Сенегал	110 В / 50 Гц
Буркина-Фасо	220 В / 50 Гц	Сьерра-Леоне	230 В / 50 Гц
Бурунди	220 В / 50 Гц	Сомали	220 В / 50 Гц
Камерун	127-220 В / 50 Гц	ЮАР	220-240 В / 50 Гц
Центральноафриканская Респ.	220 В / 50 Гц	Судан	240 В / 50 Гц
Чад	220 В / 50 Гц	Свазиленд	220 В / 50 Гц
Конго	220 В / 50 Гц	Танзания	230 В / 50 Гц
Дагомея	220 В / 50 Гц	Того	127-220 В / 50 Гц
Египет	220 В / 50 Гц	Тунис	127-220 В / 50 Гц
Эфиопия	220 В / 50 Гц	Уганда	240 В / 50 Гц
Габон	220 В / 50 Гц	Заир	220 В / 50 Гц
Гамбия	230 В / 50 Гц	Замбия	220 В / 50 Гц
Гана	240 В / 50 Гц	Зимбабве	220 В / 50 Гц
Кот-д'Ивуар	220 В / 50 Гц		
Кения	240 В / 50 Гц		
Лесото	220-240 В / 50 Гц		
Либерия	120 В / 60 Гц		
Ливия	115-220 В / 50 Гц		
Малави	230 В / 50 Гц		
Мали	220 В / 50 Гц		
Мавритания	220 В / 50 Гц		
Маврикий	230 В / 50 Гц		
Марокко	127-220 В / 50 Гц		
Мозамбик	220 В / 50 Гц		
Намибия	220 В / 50 Гц		

Азия		Оман	240 В / 50 Гц
Абу-Даби	230 В / 50 Гц	Пакистан	230 В / 50 Гц
Афганистан	220 В / 50 Гц	Филлипины	110-220 В / 60 Гц
Армения	220 В / 50 Гц	Катар	240 В / 50 Гц
Азербайджан	220 В / 50 Гц	Саудовская Аравия	127-220 В / 50 Гц
Бахрейн	110-230 В / 50 Гц, 60 Гц	Сингапур	230 В / 50 Гц
Бангладеш	230 В / 50 Гц	Шри-Ланка	230 В / 50 Гц
Бруней	240 В / 50 Гц	Сирия	220 В / 50 Гц
Камбоджа	220 В / 50 Гц	Тайвань	110-220 В / 60 Гц
Китай	220 В / 50 Гц	Таджикистан	220 В / 50 Гц
Кипр	240 В / 50 Гц	Таиланд	220 В / 50 Гц
Грузия	220 В / 50 Гц	Турция	220 В / 50 Гц
Гонконг	220 В / 50 Гц	Туркменистан	220 В / 50 Гц
Индия	230-250 В / 50 Гц, 60 Гц	Объединенные Арабские Эмираты	220 В / 50 Гц
Индонезия	127-220 В / 50 Гц	Узбекистан	220 В / 50 Гц
Иран	220 В / 50 Гц	Вьетнам	120-220 В / 50 Гц
Ирак	220 В / 50 Гц	Йемен	220 В / 50 Гц
Израиль	230 В / 50 Гц		
Япония	100-220 В / 50 Гц, 60 Гц		
Иордания	220 В / 50 Гц		
Казахстан	220 В / 50 Гц		
Кыргызстан	220 В / 50 Гц		
Корея (Северная)	220 В / 50 Гц		
Корея (Южная)	110-220 В / 60 Гц		
Кувейт	240 В / 50 Гц		
Лаос	220 В / 50 Гц		
Ливан	110-220 В / 50 Гц		
Малайзия	240 В / 50 Гц		
Мьянма	240 В / 50 Гц		

Алфавитный указатель

З

Зонд

Эксплуатационная проверка 106

П

Передатчик

Эксплуатационная проверка 99

Проводящий кабель

Эксплуатационная проверка 104

Р

Рабочая глубина 76

С

Стандартная дальность обнаружения

Расстояние 80

Расстояние вдоль проводника 76

Стандартная точность измерения глубины 76

Т

Температура

Зонд

Рабочая 86

Хранение 86

Передатчик

Рабочая 81

Хранение 81

Проводящий кабель

Рабочая 84

Хранение 84

Соединительный кабель

Рабочая 88

Хранение 88

Трассоискатель

Рабочая 79

Хранение 79

Фиксатор сигнала

Рабочая 90

Хранение 90

Технические характеристики 76

Трассоискатель

Эксплуатационная проверка 94

Тотальный контроль качества (TQM): это наше обязательство перед клиентами.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland,
сертифицирована как компания, которая обеспечивает
систему контроля качества, отвечающую Международным
стандартам контроля и управления качеством (стандарт
ISO 9001) и систем охраны окружающей среды (стандарт
ISO 14001)

**Обратитесь к местному представителю фирмы Leica Geosystems для получения
более подробной информации о нашей программе TQM.**

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Switzerland
Тел +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

780598-1.0.1ru
Перевод исходного текста (780598-1.0.1en)
Авторское право: Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland 2010