

Версия 2.0 Русская



Digisystem, Введение 2

## Введение

### Покупка

Поздравляем с приобретением инструмента Digisystem.





### Идентификация продукта

В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке рибора 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:

Тип	Описание
<u>М</u> Опасно	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или даже к летальному исходу.
<u></u> Предупреждение	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, которые могут привести к серезным травмам или даже к смертельному исходу.
<b>Осторожно</b>	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, которые могут привести к трамам малой или средней тяжести.
	Важные разделы документа, содержащие указания, которые должны неукоснительно соблюдаться при выполнении абот для обеспечения технически грамотного и эффективного использования инструмента.

# Область действия данного Руководства

Данное Руководство применимо ко всем инструментам Digisystem, а именно – к Трассоискателям Серии і, Передатчикам Серии t и к соответствующим принадлежностям. Различия между различными инструментами и моделями специально отмечены в тексте и подробно разъясняются.

## Оглавление

## В этом Руководстве

Гла	ва		Стр
1	Обща	я информация	7
	1.1	Как работать с этим документом	-
	1.2	Общая информация о Серии і	8
	1.3	Инструменты и принадлежности Серии і	1
2	Как п	ользоваться Трассоискателем	12
	2.1	Общая информация	12
	2.2	Краткое описание Трассоискателя	14
	2.3	Настройки Трассоискателя и информация	17
	2.4	Опасная зона	20
	2.5	Как обнаружить коммуникацию	22
	2.6	Беспроводной обмен данными, в отдельных моделях	32
	2.7	Память и связь (600і & 650і)	34
3	Как п	ользоваться Передатчиком	3
	3.1	Общая информация	3
	3.2	Краткое описание Передатчика	37
	3.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Передатчика	40
4	Как п	ользоваться Проводящим кабелем	44
	4.1	Общая информация	44
	4.2	Краткое описание Проводящего кабеля	44
	4.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Проводящего кабеля	4

5	Как пользоваться Фиксатором сигнала			
	5.1	Общая информация	47	
	5.2	Краткое описание Фиксатора сигнала	47	
	5.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Фиксатора сигнала	48	
6	Как п	ользоваться 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 п	ользоваться Зондом	53	
	7.1	Общая информация	53	
	7.2	Краткое описание Зонда	53	
	7.3	Как обнаружить коммуникацию с помощью Зонда	56	
8	Транс	портировка и хранение	58	
	8.1	Транспортировка	58	
	8.2	Хранение	58	
	8.3	Сушка и очистка	59	
9	Техни	ка безопасности	60	
	9.1	Общая информация	60	
	9.2	Целевое использование	60	
	9.3	Пределы допустимого применения	61	
	9.4	Ответственность	62	
	9.5	Риски эксплуатации	63	
	9.6	Электромагнитная совместимость (ЕМС)	70	
	9.7	Нормы ЕСС (применимы в США)	73	

_			_	_			
п	ini	SVS	tem.	Ог	пав	TOL	INE

10	Техни	ческие характеристики	7
	10.1	Технические характеристики Трассоискателя Серии і	7
	10.2	Технические характеристики Передатчика	8
	10.3	Технические характеристики Проводящего кабеля	8
	10.4	Технические характеристики Зонда	8
	10.5	Технические характеристики Соединительного кабеля	8
	10.6	Технические характеристики Фиксатора сигнала	9
11	Огран	иченная международная гарантия	9
При	ложение	е А Эксплуатационная проверка	9
	A.1	Эксплуатационная проверка Трассоискателя	9
	A.2	Эксплуатационная проверка Передатчика	9
	A.3	Эксплуатационная проверка Проводящего кабеля	10
	A.4	Эксплуатационная проверка Зонда	10
Πри	ложение	е В Частоты стран мира	11

116

Алфавитный указатель

## Общая информация

#### 1.1 Как работать с этим документом

Инструмент рекомендуется настраивать по мере чтения данного руководства.

**DIGICAT 500i**, **550i**, **600i**, **650i** в дальнейшем именуются Трассоискателем. Терминология Различия между моделями специально отмечены в тексте и подробно разъясняются.

**DIGITEX t100** в дальнейшем именуется Передатчиком.

**DIGITRACE** в дальнейшем именуется Проводящим кабелем.

Предметный указатель Предметный указатель дан в конце этого Руководства.

> 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.

### Бирка инструмента

### 1.2

## Общая информация о Серии і

#### Описание

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

**Передатчики** используются для наложения различимого 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 распзнавания, а также сократить риски и издержки, связанные с повреждением коммуникаций. Тем не менее, по своей природе электромагитные 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.



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

Трассоискатели могут обнаруживать неметаллические коммуникации, такие как пласт-массовые 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 испльзуются в сочетании с Трассоискателем и Передатчиком.
Эксплуатационная проверка	Необходима для проверки работоспособности оборудования между техническими обслуживаниями. Для получения дополнительной информации см. "Приложение А Эксплуатационная проверка".

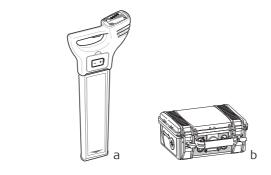
### 1.3

### Инструменты и принадлежности Серии і

Общая информация

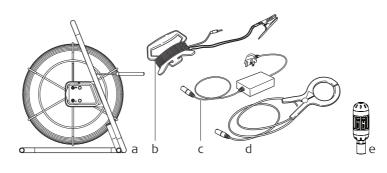
Продукция Серии і предназначена для поиска металлических и неметаллических коммуникаций, залегающих под землей.

Обзор инструментов Серии і



- а) Трассоискатель
- b) Передатчик

Обзор принадлежностей Серии i



- проводящий кабель (трассировочное устройство для обнаружения неметаллических коммуникаций)
- b) Удлинитель
- c) Соединительный кабель
- d) Фиксатор сигнала
- е) Зонд

## 2

2.1

## Как пользоваться Трассоискателем

## Режимы эксплуатации

### Общая информация

- 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 обнаружны Трассоискателем. Эти сигналы называются пассивными.

Такие сигналы вырабатываются в системах электроснабжения и радио-передтчиках.

#### Активная трассировка

Некоторые проводящие подземные коммуникации не излучают пассивных сигналов.

Такие

коммуникации можно обнаружить путем наложения сигнала на коммуникацию с помощью Передатчика.

## Измерение глубины (только 550i и 650i)

Измерение глубины доступно только на Трассоискателях моделей 550i и 650i при использовании

с Передатчиком или Зондом. Показание глубины определяется до центра коммуникации или д 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

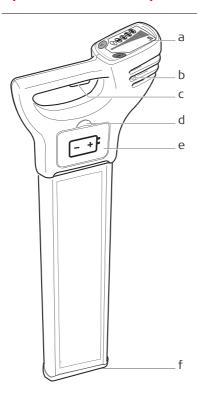
в режимах Напряжние, 8 кГц или 33 кГц.

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

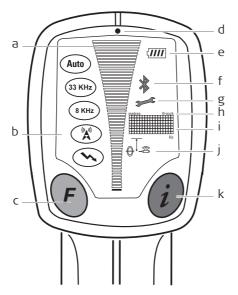


- а) Дисплейная панель
  - На ней расположены элементы управления.
- финамики (установлены внутри инструмента с левой и правой стороны)
   Они активируются при включении питания и при обнаружении сигнала.
- с) Кнопка Вкл/Выкл
  - Нажмите и удерживайте данную кнопку, чтобы включить Трассоискатель. Отпустите кнопку, чтобы выключить.
- d) Затвор крышки батарейного отсека
   Нажатие затвора открывает крышку батарейного отсека и тем самым открывает к нему доступ.
- е) Батарейный отсек
   Используются 6 щелочных батарей типа LR6 (AA).
   При необходимости замены батарей замените все батареи одновремнно.
- f) Подошва корпуса

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



## **Краткое описание** дисплейное панели



### а) Индикатор мощности сигнала

Отображает реакцию Трассоискателя на сигнал (коммуникацию).

### b) Режимные индикаторы

Отображают выбранный режим: Напряжение, Радио, 8 кГц, 33 кГц, Авто (снизу вверх, как показано на рисунке).

## с) Кнопка выбора режима

Выбирает режим работы.

### d) Световой сенсор

Автоматически включает/выключает подсветку дисплея в соответствии с условиями освещения.

### е) Батарейный индикатор

Отображает состояние заряда батарей. Количество освещенных сегментов уменьшается по мере

сокращения ресурса батарей. Когда батарейный индикатор пуст, необходимо заменить батареи.

#### f) Индикатор статуса Bluetooth

Символ статичен: Bluetooth включен Символ мигает: Bluetooth соединен с внешним устройством

Символ отсутствует: Bluetooth выключен

### а) Гаечный ключ

Указывает на необходимость проведения технического обслуживания Трассоискателя или на его неисправность.

- h) **Единица измерения** (измерение глубины на моделях 550i и 650i) Отображает значение глубины в метрах или футах и дюймах.
- і) Дисплей
   Буквенно-цифровая матрица показывает настройки системы и показания глубины.
- Йндикаторы режима измерения глубины
   Отображают значение глубины, на которой расположена коммуникация или Зонд (только модели 550і и 650і). Значок глубины коммуникации указывает на работу функции Опасной зоны.

### k) Кнопка і

Используется для входа в меню пользовательских настроек и для считывания показаний глубины на моделях 550i и 650i.

### 2.3

# **Настройки Трассоискателя**

## Настройки Трассоискателя и информация

Трассоискатели Серии і предлагают различные настройки, которые оператор может задавать в соответствии со воими предпочтениями. Эти настройки также сообщают дополнительную информацию относительно технического обслуживания и контактных данных (см. ниже).

Настройка	Описание
EST	Выполняет эксплуатационную проверку аппаратного и программного обеспечения Трассоискателя. Индикация <b>PAS</b> означает, что Трассоискатель работает в пределах заданных допусков, а индикация <b>ERR</b> означает, что Трассоискатель вышел за их пределы.
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. Для получения дополнительной информации см. "Приложение В Частоты странмира".
SR#	Показывает серийный номер прибора.
VER	Показывает версию программного обеспечения.

Настройка	Описание
CLK (600i & 650i)	Показывает дату, записанную в памяти Трассоискателя. Формат даты: ДД/ММ/ГГ/ЧЧ/ММ/СС.

## 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.
- Нажмите Кнопку і и удерживайте ее, пока на дисплей не будет выведено меню пользовательских настроек.
- 4. Нажмите Кнопку выбора режима для перехода к необходимым настройкам.
- 5. Нажмите Кнопку і для выбора необходимой настройки.
- 6. Нажмите Кнопку выбора режима для активации/регулировки.
- 7. Нажмите Кнопку і, чтобы сохранить выбранные значения и выйти из меню.



Трассоискатель может не обнаружить электрические коммуникации при использовании неверной настройки мощности в режиме Напряжение.

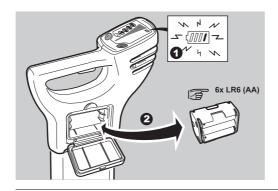
### Меры предосторожности:

До начала эксплуатации убедитесь, что Трассоискатель настроен в соответствии с частотной зоной, принятой Вашей стране. Опции - 50 или 60 Гц. Для получения дополнительной информации см.

"Приложение В Частоты стран мира".

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 и отпустите кнопку, чтобы разблокировать затвор крышки батарейного отсека. Выньте батарейный корпус из Трассоискателя.
- 3. Замените все шесть батарей на новые щелочные батареи типа LR6 (AA) или извлеките и перезарядите блок батарей, если Вы используете аккумуляторные батареи.

### 2.4

### Описание

### Опасная зона

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

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

### Опасная зона Индикаторы статуса

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



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

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

### Меры предосторожности:

Земляные работы следует проводить с осторожностью.

## 2.5

## Как обнаружить коммуникацию

# **Тестирование при** запуске

При каждом включении Трассоискателя прибор проводит следующее самотестирование.

Тестирование	Результат	Информация на бирке
Звук	Включен на протяжении всего тестирования	
Индикатор мощности сигнала	Прокручивается в последовательном порядке, единожды	(Autho) (SS 100s) (SS 100s)
Режимные индикаторы	Короткая вспышка	
Батарейный индикатор	Включен на протяжении всего тестирования	F
Bluetooth и гаечный ключ	Короткая вспышка	
Единица измерения, дисплей, индикатор	Короткая вспышка	
режима определения глубины	На дисплее отображается индикация МЕМ (модели 600i и 650i)	

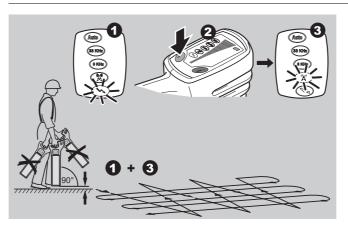
Затем прибор переключается в режим Напряжение с максимальной чувствительностью.

### Процесс обнаружения

Процесс обнаружения разделен на три этапа:

- Сканирование
- Определение точного местонахождения коммуникации
- Направление коммуникации

### Сканирование





Прибор автоматически выбирает режим Напряжение и максимальную чувствительность.



Режим Авто сочетает в себе преимущества одновременного обнаружения в режимах Напряжение и Радио и подтверждает наличие коммуникаций при начальном обходе участка. Более точное определение залегания коммуникации осуществляется при аботе в одном режиме.

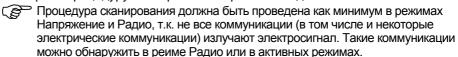
Определите площадь проведения земляных работ.

- 1. В режиме Напряжение пройдите по участку слева направо, держа Трассоискатель в вертикальном положении и пыаясь не расскачивать инструмент. Поверните на 90 градусов и повторите данный этап.
  - Убедитесь, что Трассоискатель находится в прямом вертикальном положении и близко к земле.
- 2. Продолжите сканирование до тех пор, пока не будет обнаружен сигнал, или пока Вы не убедитесь, что площадка проверена в достаточной мере.



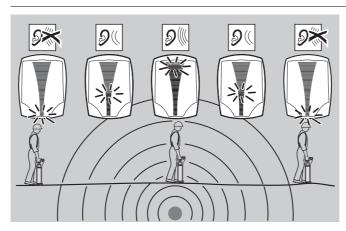
Р При наличии коммуникации, излучающей трассируемый сигнал, будет включаться звук, и показания на светодиодом столбике будут увеличиваться и падать по мере прохождения над ним.

3. Повторите процедуру сканирования в режиме Радио.



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

Определение точного местонахождения коммуникации



Вернитесь к участку с максимальным (пиковым) сигнал-OM.

Если индикатор мощности сигнала показывает максимальное значение, то коммуникация пролегает прямо под Трссоискателем. Звуковой сигнал автоматически настроится, способствуя, таким образом, точному нахождению коммуникации, а когда значение на индикаторе упадет до минимального, автоматически вернется к предыдущим настройкам.

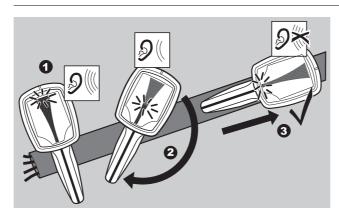


- Отметьте коммуникации краской, колышками, флажками или другим способом. Никогда не вбивайте колышки в землю непосредственно над коммуникацией.
- Индикатор мощности сигнала не показывает размер, глубину залегания или тип коммуникации.

#### Удержание пиковых значений

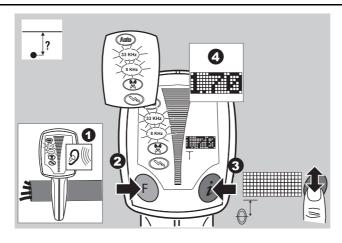
При активации функции удержания пиковых значений на дисплее будет показано максимальное пиковое значение, полученное во время точного обнаружения коммуникации. Показываемое значение может быть изменено от 0 до 5 секунд.

Определение направления коммуникации

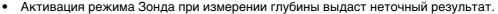


- 1. Расположите Трассоискатель прямо над коммуникацией.
- 2. Поверните Трассоискатель вокруг своей оси.
- 3. Ножка Трассоискателя находится на одной линии с коммуникацией, когда сигнал находится на минимуме.

# Измерение глубины (только 550i и 650i)



- Наложите сигнал на коммуникацию.
   Для получения дополнительной информации см. "3 Как пользоваться Передатчиком".
- 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 і.
- На дисплее появится показание глубины коммуникации и иконка режима Линии.



Отметьте коммуникации краской, колышками, флажками или другим способом.
 Никогда

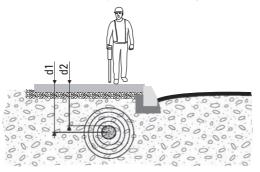
не вбивайте колышки в землю непосредственно над коммуникацией

- В зоне проведения земляных работ могут пролегать дополнительные коммуникации, кроме тех, чью глубину залеания Вы определили.
- Значение будет наиболее точным, если измерение произведено на прямом участке коммуникации, где отсутствуют загибы, пересечения с другими коммуникациями или отводы других коммуникаций.
- Затем необходимо провести измерение глубины еще раз, подняв Трассоискатель приблизительно на 100 мм (4 дюйма) над землей. Полученное значение должно включать

в себя данную высоту.

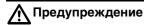


### Показываемая и фактическая глубина:



- d1 Показываемая глубина на DIGICAT = глубине до центра коммуникации.
- d2 Фактическая глубина коммуникации.

Обратите внимание на разницу между d1 и d2 !



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

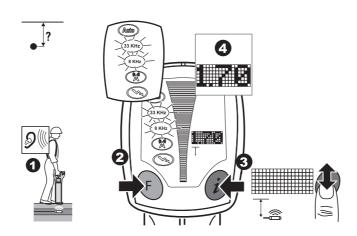
Особое внимание необходимо обратить, когда сигнал излучается Зондом, лежащим в трубе

большого диаметра!

### Меры предосторожности:

Всегда учитывайте размер коммуникации при измерении глубины.

Измерение глубины Зонда (только 550і и 650і)

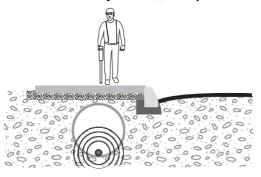


- Включите зонд и настройте его на необходимую частоту. Для получения дополнительной информации см. "7 Как пользоваться Зондом".
- 2. Выберите либо режим 33 кГц, либо режим 8 кГц в соответствии с выходом Зонда. Расположите Трассоискатель непосредственно над и параллельно Зонду. Для получения дополнительной информции см.
- "7 Как пользоваться Зондом".
- Нажмите и удерживайте Кнопку і на протяжении 2 секунд, пока на дисплее не прокрутятся пунктирные линии.
- На дисплее появится показание глубины Зонда и иконка режима Зонда.

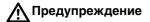


- Активация режима Линии при измерении глубины выдаст неточный результат.
- Отметьте коммуникации краской, колышками, флажками или другим способом. **Нико-гда** не вбивайте колышки в землю непосредственно над коммуникацией.
- В зоне проведения земляных работ могут пролегать дополнительные коммуникации, кроме тех, чью глубину залеания Вы определили.
- Затем необходимо провести измерение глубины еще раз, подняв Трассоискатель примерно на 100 мм (4 дюйма) над землей. Полученное значение должно включать в себя данную высоту.

### Показываемая глубина и диаметр:



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



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.	ft-inch
метры футы- дюймы	Коммуникация находится слишком глубо- ко.	t-inch  3.0 m  10ft
	Сигнал, получаемый Трассоискателем, слишком слабый, определение глубины невозможно.	

Информационный код	Описание	Информация на бирке инструмента
	Сигнал, получаемый Трассоискателем, слишком сильный, определение глубины невозможно.	
	Функция определения глубины не доступна. Трассоискатель включен в режиме, не определяющем глубину.	Andro

### 2.6

### Беспроводной обмен данными, в отдельных моделях

#### Bluetooth

Состояние Bluetooth отображается на дисплее Трассоискателя, и символ Bluetooth появляется на всех Трассоискателях, на которых активирована функция Bluetooth. С помощью функции Bluetooth возможна беспроводная передача информации с Трассоисателя на подходящее устройство сбора данных, что позволяет оператору отслеживать информацию о состоянии Трассоискателя и глубине коммуникации. Когда Трассоискатель соединен с тем или иным устройством, символ Bluetooth мигает, при этом инструмент периодчески отправляет данные на подсоединенное устройство.

Важная информация о соединении:

- Трассоискатель должен быть включен в течение всего процесса
- Для выполнения соединения обратитесь к инструкции по эксплуатации соответствующего устройства. См. инстркции производителя.

# Информация для соединения

Имя Трассоискателя: «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 і, 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 Трассоисктель.
- Трассоискатель выводит данные в формате ASCII.

  Для получения дополнительной информации см. "Описание формата ASCII".

### Описание формата ASCII

Пример вывода данных в формате ASCII:

## DVxxxSNxxxxxxSVxxxxTMxxxxxDTdd/mm/yyCMxxSTxBTxMDxSSxxUMxDPxxxx

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: чч:мм (по умолчанию = 00:00; нет настройки реального времени)
DT	от 00/00/00 до 31/12/99	01/12/10	Дата: дд/мм/гг (по умолчанию = 00/00/00; нет настройки реального времени)
СМ	от 00 до 15	12	Количество месяцев до следующей калибровки (от 00 до 15)
ST	0 или 1	0	Самодиагностика: 0 = завершилась успешно, 1 = завершилась неудачей
BT	от 0 до 9	7	Ресурс батареи: 0 = батарея разряжена, 9 = достаточный заряд
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	Мощность сигнала: от 01 до 48
UM	М или I	М	Единицы измерения: М или I (метрические или имперские)
DP	от 0,30 до 3,00 или	125	Показываемое значение зависит от выбранной единицы измерения.

## 2.7 Память и связь (600і & 650і)

### Запись данных

Трассоискатели 600і и 650і записывают и сохраняют информацию во время работы. Запись информации происходит каждую секунду после завршения процедуры запуска. Эти данные (протоколы) хранятся в памяти Трассоискателя, и их можно извлечь и отправить с помощью функции Bluetooth на ПК для последующего анализа.



Трассоискатели могут хранить до 999 записей (что соответствует примерно 80 часам работы). Запись данных осуществляется последовательно – когда память Трассоискателя заполнена, самые ранние протоколы будут перезаписаны.



Предлагаемый авторизованным поставщиком комплект для связи с внешними устройствами, позволяет извлекать хранящиеся на Трассоискателе протоколы. Мы рекомендуем установить адаптер Bluetooth, а также программное обеспечение Logicat, которое поставляется вместе с комплектом для связи Трассоискателя с внешними устройствами.

Если Трассоискатель соединен с другим устройством Bluetooth, например с устройством сбора данных GPS, то во врем работы он будет выдавать аналогичную строку в формате ASCII, приведенную в разделе "2.6 Беспроводной обмен данными, в отдельных моделях".

## 3 Как пользоваться Передатчиком

## 3.1 Общая информация

### Трассировка сигнала

Передатчик подает электрический ток (сигнал) на металлические коммуникации, залегающие под землей, что позволяет Трассоискателю, работающему в том же режиме, отследить и определить местоположение коммуникаций.

### 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:

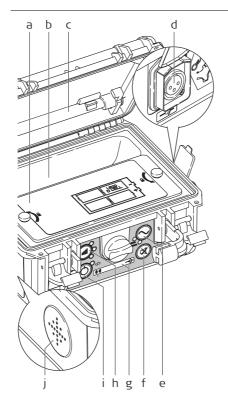
- Режим Индукции (8 кГц или 33 кГц): Индукция это простой и быстрый способ подать сигнал на коммуникации без необходимости устанавливать с ними физическое соединение. Передатчик использует внутреннюю антенну для передачи сигнала, поэтому следует учитывать, что сигнал подается на все близлежащие коммуникации.
- Режим Соединения (8 кГц или 33 кГц, или комбинированный режим 8 кГц и 33 кГц): Это наиболее эффективный способ подать сигнал на коммуникации, который следует использовать в большинств случаев. 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.

# Краткое описание Передатчика

# Основные части Передатчика



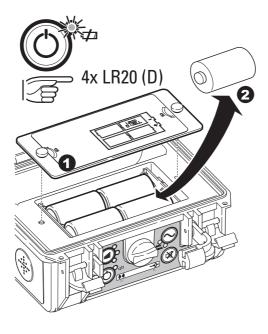
- а) Крышка батарейного отсека
- b) Отсек для принадлежностей
- с) Штырь заземления
- d) Розетка подключения

Используется для подключения аксессуаров непосредственно к металлическим коммуникациям (в стандартный кмплект входит набор кабелей с зубчатым зажимом).

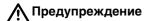
- Кнопка управления частотой и индикации частоты Используется для настройки выходной частоты Передатчика. Для обозначения выбранного параметра загорается светодиод.
- Кнопка управления звуком и индикации приглушения звука
   Используется для приглушения звукового сигнала Передатчика.
- g) Индикация режима:
   Отображает выбранный режим: режим Индукции или Соединения
- h) Кнопка управления выходной мощностью и индикации выходной мощности
   Нажмите на кнопку, чтобы задать выходную мощность Передатчика.
   Уровень 1, минимальная выходная мощность: горит только нижний светодиод.
   Уровень 4, максимальная выходная мощность: горят все светодиоды. По умолчанию задан уровень 2.
- Кнопка Вкл/Выкл Используется для включения и выключения Передатчика.
- ) Динамик

# Замена батарей

Если батарейный индикатор начинает мигать, это указывает на плохое состояние батарей.



- 1. Выкрутите два винта и снимите крышку.
- 2. Замените все четыре батареи на новые щелочные батареи типа LR20 (D) или извлеките и перезарядите блок батарей, если Вы используете аккумуляторные батареи.



При извлечении блока батарей Передатчика существует опасность поражения электрическим током.

## Меры предосторожности:

Прежде чем извлечь блок батарей, отключите Передатчик, извлеките из розетки подключения кабель и прочие принадлежности.



После продолжительного использования блок батарей Передатчика может значительно нагреться.

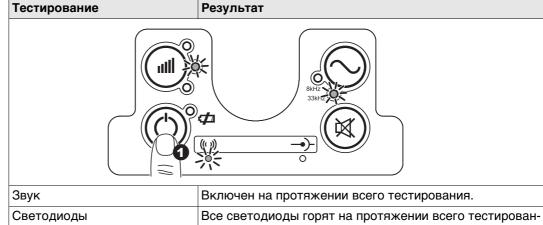
#### Меры предосторожности:

Прежде чем извлечь батарею, дайте ей остыть.

# **Тестирование при** запуске

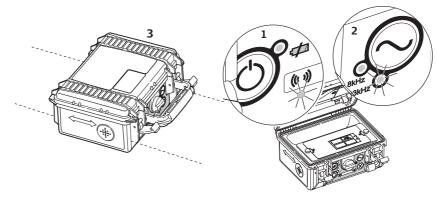
# Как обнаружить коммуникацию с помощью Передатчика

При каждом включении Передатчика прибор проводит следующее само-тестирование.



Звук	Включен на протяжении всего тестирования.
Светодиоды	Все светодиоды горят на протяжении всего тестирован-
	ия.
Выбор режима по умолчанию	Режим 33 кГц и уровень выходной мощности 2 задаются автоматически. Режим Индукции задается в случае отсутствия подключенного кабеля Передатчика или других принадлежностей.

# Использование Передатчика в режиме Индукции

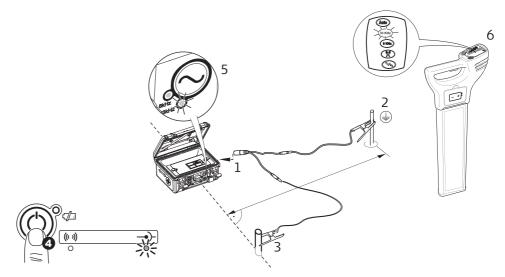


- 1. Включите Передатчик; при этом убедитесь, что светодиодный индикатор режима Индукции загорелся, а уровень заряда батареи достаточно высок. При необходимости замените батареи.
- 2. Выберите нужный уровень выходной мощности и значение частоты.
- 3. Расположите Передатчик над коммуникацией таким образом, чтобы направление стрелок, обозначенных на нем, свпадало с предполагаемым направлением коммуникации.
- Трассируемый сигнал накладывается непосредственно на коммуникацию с помощью внутренней антенны.
- Оттрассируйте предполагаемый путь коммуникации по всей длине с помощью Трассоискателя, настроенного на т же частоту. Для получения дополнительной информации см. «Как пользоваться Трассоискателем».



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

Использование Передатчика в режиме Соединения



- 1. Подсоедините кабель Передатчика к розетке подключения.
- 2. Убедившись, что коммуникации не проходят непосредственно под Вами, подсоедините черный кабель к штырю зазмления и вставьте штырь в землю.
- 3. Подсоедините красный кабель к коммуникации.
- 4. Включите Передатчик; при этом убедитесь, что светодиодный индикатор режима Соединения загорелся, а уровен заряда батареи достаточно высок. При необходимости замените батареи.
- 5. Выберите нужный уровень выходной мощности и значение частоты. Если горит светодиодный индикатор выходной мощности, а характер звукового сигнала меняется с пульсирующего на постоянный, то трассируемый сигнал находится на должном урвне.
- 6. Оттрассируйте сигнал с помощью Трассоискателя, настроенного на тот же режим. Для получения дополнительной информации см. «Как пользоваться Трассоискателем».



Подсоединение выводов кабеля к коммуникации под напряжением может привести к поражению электрическим током.

## Меры предосторожности:

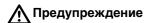
Соединительные выводы кабеля нельзя подсоединять напрямую к коммуникации под напряжением.



Передатчик может производить электрический ток, представляющий опасность для жизни.

#### Меры предосторожности:

Соблюдайте осторожность при обращении с незаизолированными контактами или контактами, находящимися под напряжением, в том числе с соединительными кабелями, штырем заземления и коммуникациями. Предупредите других лиц, которые могут работать на этой же коммуникации или вблизи нее.



Передатчик может производить электрический ток, представляющий опасность для жизни. **Меры предосторожности:** 

Соблюдайте осторожность при использовании максимального уровня выходной мощности.



- 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

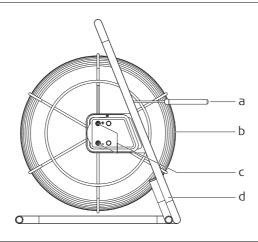
### Описание

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

# 4.2

## Основные части Проводящего кабеля

# Краткое описание Проводящего кабеля

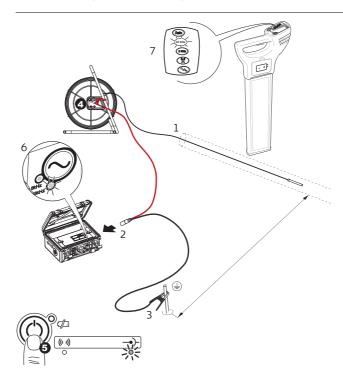


- а) Конец катушки: Режим Зонда Используется для точного обнаружения конечной точки кабеля.
- b) **Кабель: Режим Линии** Гибкий, обшит оптоволокном, с медными проводками, чтобы проводить сигнал.
- с) Соединительные контакты Используются для подключения к Передатчику.
- d) Kapkac

Для намотки гибкого кабеля. Может использоваться как в вертикальном (как на изображении), так и в горизонтальном положении.

# Как обнаружить коммуникацию с помощью Проводящего кабеля

Использование Проводящего кабеля в режиме Линии



- Вставьте кабель в трубу, канал, желоб или сток до достижения необходимой длины.
- 2. Подсоедините кабель Передатчика к розетке подключения
- 3. Убедившись, что коммуникации не проходят непосредственно под Вами, подсоедините черный кабель к штырю заземления и вставьте штырь в землю
- Подсоедините красный кабель к положительному (+) контакту Проводящего кабеля.
- Включите Передатчик; при этом убедитесь, что светодиодный индикатор режима Соединения загорелся, а уровень заряда батареи достаточно высок. При необходимости замените батареи.
- 6. Выберите нужный уровень выходной мощности и значение частоты. Если горит светодиодный индикатор выходной мощности, а характер звукового сигнала меняется с пульсирующего на постоянный, то трассируемый сигнал находится на должном уровне
- 7. 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. Подсоедините кабель Передатчика к розетке подключения. Подключите красный кабель к положительному (+) контакту Проводящего кабеля, а черный кабель к отрицательному (-) контакту.
- 3. Включите Передатчик и выберите уровень выходной мощности и значение частоты. Если горит светодиодный индикатор выходной мощности, а характер звукового сигнала меняется с пульсирующего на постоянный, то трассируемый сигнал находится на должном уровне. Сигнал подается на всю длину Проводящего кабеля.
- 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

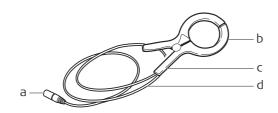
#### Описание

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

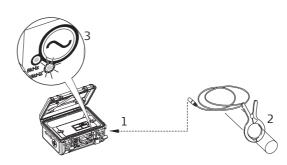
Основные части Фиксатора сигнала



- а) Вилка для подсоединеня к Передатчику
- b) Зажим
- с) Рукоятка
- d) Кабель

# Как обнаружить коммуникацию с помощью Фиксатора сигнала

# **Использование** Фиксатора сигнала



- 1. Подключите Фиксатор сигнала к Передатчику.
- 2. Откройте зажим Фиксатора сигнала и охватите им вокруг трассируемой коммуникации.
- 3. Включите Передатчик и выберите необходимый уровень выходной мощности и значение частоты, соответствующее Фиксатору сигнала. Если горит светодиодный индикатор выходной мощности и выдается постоянный звуковой сигнал, трассируемый сгнал находится на должном уровне.
- 4. Оттрассируйте коммуникацию по всей длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту.
- Убедитесь, что Фиксатор зажат до конца.
- Убедитесь, что частота Передатчика соизмерима с частотой Фиксатора сигнала. Проверьте значение частоты, указанное на табличке Фиксатора сигнала.



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

#### Меры предосторожности:

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



На коммуникации может присутствовать опасный для здоровья человека сигнал.

# Меры предосторожности:

Не применяйте его на электрических коммуникациях, изоляция которых повреждена или отсутствует. Если сомневаетесь, не используйте прибор.

Общая информация

# 6

# Как пользоваться Соединительным кабелем

# 6.1

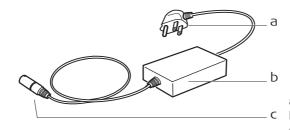
#### Описание

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

## 6.2

# Основные части Соединительного кабеля

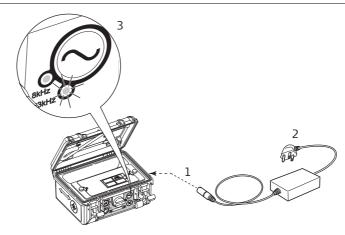
# Краткое описание Соединительного кабеля



- а) Вилка для подсоединения к сети
- b) Линейный разъединитель
- с) Вилка для подсоединеня к Передатчику

# Как обнаружить коммуникацию с помощью Соединительного кабеля

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 и выберите необходимый уровень выходной мощности и значение частоты, соответствующее Соединительному кабелю. Если горит светодиодный индикатор выходной мощности и выдается постоянный звуковой сигнал, трассируемый сигнал находится на должном уровне.
- 4. Оттрассируйте коммуникацию по всей длине с помощью Трассоискателя, настроенного на ту же частоту.
- Для правильности функционирования сеть должна быть под напряжением и включена.
- Убедитесь, что частота Передатчика соизмерима с частотой Соединительного кабеля.
- Проверьте значение частоты, указанное на табличке Соединительного кабеля.





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.



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

## Меры предосторожности:

Не применяйте его на электрических коммуникациях, изоляция которых повреждена или отсутствует. 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.

Сигнал, передаваемый с Зонда, отличается от сигнала, излучаемого коммуникацией; пик сигнала передается над корпусом Зонда, а ложный сигнал – над его передней и задней частями. В связи с этим Зонд необходимо трассировать при помощи особого метода.

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

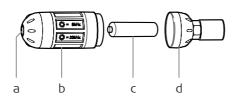


Численное значение мощности сигнала показывается на дисплее Трассоискателя.

#### 7.2

# Краткое описание Зонда

#### Основные части Зонда



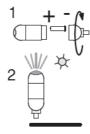
- а) Светодиод
- b) Корпус Зонда
- с) Батарея LR6 (AA)
- d) Колпачок и хвост с наружней резьбой M10



На Зонде имеется наружняя резьба М10; в комплект также входят адапторы для подсоединения к Британским и Европейским прутам для прочистки канализационных труб.

#### Изменение частоты

# Переход в режим 33 кГц:

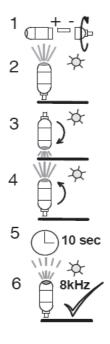






- 1. Открутите и снимите колпачок. Вставьте батарею, плюсовым полюсом внутрь. Вкрутите колпачок.
- 2. Держите Зонд в вертикальном положении. Убедитесь, что зеленый светодиод горит непрерывно.
- 3. Подождите 10 секунд, пока зеленый светодиод не начнет мигать.
- 4. При мигающем зеленом светодиоде Зонд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

#### 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
- 6. При мигающем янтарном светодиоде Зонд готов к эксплуатации в режиме 8 кГц.

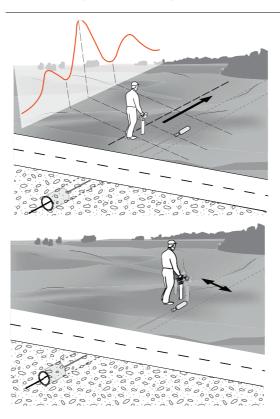


После эксплуатационной проверки Зонда в сочетании с трассоискателем его можно подсоединять к прутам для прочистки канализационных труб или к прочим устройствам введения Зонда в трассируемую коммуникацию.

мигать.

# 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.

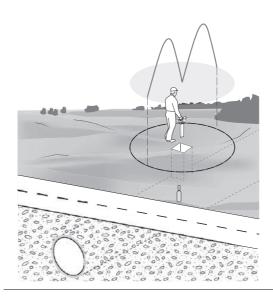
## 3. Измерение глубины (550і & 650і))

Вы можете выполнять измерение глубины с помощью соответствующего 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 і в течение 2 секунд. Глубина Зонда появится в окне показаний глубины, а внизу дисплея включится иконка режима Зонда.



- Для облегчения работ и удобства делайте отметки на земле каждые 3-4 метра.
- Для практики проделайте всю процедуру, не спуская зонд под землю

Трассировка «сквозных» канализационных труб



(S

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

Высушите прибор, транспортный контейнер, пенопластовые вкладыши и аксессуары при

температуре не выше  $40^{\circ}\text{C}\,/\,104^{\circ}\text{F}$  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 отстуствие 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 удет непосредственно работать с прибором, необходимой информацией о возможных рисках и способах избегать их.

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

## 9.2

# **Целевое использование**

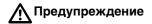
# **Допустимое** применение

Продукты предназначены для использования в следующих целях:

- Обнаружение и установление местонахождения подземных коммуникаций: кабелей и металлических труб.
- Трассоискатель: Обнаружение и установление местонахождения Зонда с помощью Передатчика.
- Трассоискатель: Обнаружение и установление местонахождения Проводящего кабеля.
- Трассоискатель 550і, 650і: Определение глубины подземных коммуникаций, Зонда или Проводящего кабеля.
- Трассоискатель с функцией Bluetooth: Обмен данными с внешними устройствами.

#### Запрещенные действия

- Работа с прибором без проведения инструктажа.
- Использование прибора не по назначению или же за пределами установленных допусков.
- 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.



Запрещенные действия способны привести к травмам и материальному ущербу. В обязанности лица, отвечающего а оборудование, входит информирование пользователей о возможных рисках

и мерах по их недопущению. Приступать к работе разрешется только после прохождения пользователем надлежащего инструктажа по эксплуатации прибора.

## 9.3

# Пределы допустимого применения

# Окружающие условия

Подходит для использования в жилых помещениях, не предназначен для использования в агрессивной или взрывоопасной среде.



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

#### Ответственность

# Производитель продукта

Компания Leica Geosystems AG, Стаффордшир, Великобритания, в дальнейшем именуемая как Leica Geosystems, берет на себя обязательства по организации поставок данной продукции при соблюдении условий полной безоасности, а также по включению в комплект поставки Руководства пользователя и оригинальных принадлежностей.

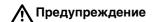
# Производители аксессуаров, отличные от Leica Geosystems

Производители аксессуаров для продукта, отличные от Leica Geosystems, отвечают за разработку, исполнение и изложение правил техники безопасности для собственных продуктов, а акже 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.
- Обеспечить использование продукта в строгом соответствии с данными инструкциями.
- 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.



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 оорудования во время его эксплуатации.

# Риски эксплуатации



# Предупреждение

Отсутствие инструкций или неадекватное их толкование могут привести к неправильному или непредусмотреннму 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 оборуования, и выполнять указания лиц, ответственных за его использование.



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

#### Меры предосторожности:

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

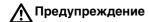


Из-за риска получить электрошок очень опасно использовать инструмент вблизи электросетей и силовых устанвок, таких как, например, провода высокого напряжения или электрифицированные железные дороги.

#### 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.



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.

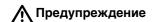


Отсутствие признаков не гарантирует отсутствие коммуникаций. Возможно наличие подземных коммуникаций, не излучающих обнаруживаемый сигнал.

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

#### Меры предосторожности:

Земляные работы следует проводить с осторожностью.



## 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.



Трассоискатель может не обнаружить электрические коммуникации при использовании неверной настройки мощности в режиме Напряжение.

#### Меры предосторожности:

До начала эксплуатации убедитесь, что Трассоискатель настроен в соответствии с частотной зоной, принятой Вашей стране. Опции - 50 или 60 Гц. Для получения дополнительной информации см. "Частоты стран мира".

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 присуствовать опасный сигнал.

## Меры предосторожности:

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



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.



При использовании фиксатора сигнала на коммуникации может присутствовать опасный сигнал, который может ннести ущерб здоровью человеа.

#### Меры предосторожности:

Не применяйте его на электрических коммуникациях, изоляция которых повреждена или отсутствует. Если сомневаетесь, не используйте прибор.



При использовании Соединительного кабеля на коммуникации или в розетке может присутствовать опасный сигнал, который может нанести ущерб здоровью человека.

#### Меры предосторожности:

Не применяйте его на электрических коммуникациях, изоляция которых повреждена или отсутствует. Если сомневаетесь, не используйте прибор.

# **Предупреждение**

Недостаточное обеспечение мер безопасности на месте проведения работ может провести 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 естных норм техники безопасности, направленных на снижение травматизма и обеспечения безопасности дорожного движения.

# Предупреждение

Передатчик может производить электрический ток, представляющий опасность для жизни.

#### Меры предосторожности:

Соблюдайте осторожность при обращении с незаизолированными контактами или контактами, находящимися под напряжением, в том числе с соединительными кабелями, штырем заземления и коммуникациями.

Предупредите других лиц, которые могут работать на этой же коммуникации или вблизи нее.

# Предупреждение

Передатчик может производить электрический ток, представляющий опасность для жизни.

#### Меры предосторожности:

Соблюдайте осторожность при использовании максимального уровня выходной мощности.



## Предупреждение

При извлечении блока батарей Передатчика существует опасность поражения электрическим током.

#### Меры предосторожности:

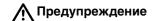
Прежде чем извлечь блок батарей, отключите Передатчик, извлеките из розетки подключения кабель и прочие принадлежности.



После продолжительного использования блок батарей Передатчика может значительно нагреться.

## Меры предосторожности:

Прежде чем извлечь блок батарей, дайте ему остыть.



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, ооги и загрязнение окружающей среды.
- При небрежной утилизации оборудования может случиться так, что лица, не имеющие права на работу с ним, буду использовать его с нарушением норм безопасности, подвергая себя и других лиц риску серьезных травм, а также приводить к загязнению 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.

Указания по надлежащему обращению и утилизации продукции Вы можете загрузить с веб-сайта компании Leica Geosystems http://www.leica-geosystems.com/treatment или же получить у своего дилера компании Leica Geosystems.



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

#### Меры предосторожности:

Прежде, чем транспортировать или утилизировать оборудование, полностью разрядите батареи, оставив инструент 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 способно привести к нарушению герметичности батарей, их возгоранию или взрыву.

#### Меры предосторожности:

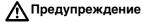
Оберегайте батареи от ударов и высоких температур. Не роняйте и не погружайте их в жидкости.

# **Л** Предупреждение

Короткое замыкание между полюсами батарей может привести к их сильному нагреву и вызвать возгорание с рисом 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.



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

# Электромагнитная совместимость (ЕМС)

#### Описание

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

# **П**редупреждение

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

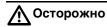
Хотя инструмент отвечает требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что в другом оборудовании могут возникать помехи.



Имеется риск того, что могут наводиться помехи в другом оборудовании, если прибор используется вместе с прнадлежностями от других изготовителей, например, полевые и персональные компьютеры, портативные рации, 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 раций обратите внимание на инфомацию об их электромагнитной совместимости, которую должен предоставить их изготовитель.

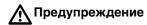


Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.

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 элктромагнитным излучением, например, вблизи радиопередатчиков, раций, дизельных электрогенераторов.

#### Меры предосторожности:

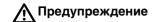
Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.



Если прибор работает с присоединенными к нему кабелями, второй конец которых свободен (например, кабели вншнего 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.



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 вреное 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 е 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 длительноо времени в непосредственной близости от тела человека.

#### 9.7

# Нормы FCC (применимы в США)



Данное оборудование было протестировано и признано полностью удовлетворяющим требованиям для цифровых утройств 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 радо или ТВ-сигнала.
- Обратиться к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.

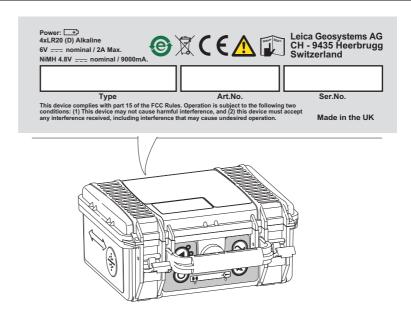


Изменения или модификации, не получившие официального одобрения фирмы Leica Geosystems могут привести к аннулированию прав владельца на использование данного оборудования.

# Маркировка Трассоискателя



# **Маркировка Передатчика**



# 10

# Технические характеристики

# 10.1

# Технические характеристики Трассоискателя Серии і

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, 600i	DIGICAT 550i, 650i
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 8 кГц	8,192 (8) кГц
Режим 33 кГц	32,768 (33) кГц
Режим Авто	Режим Напряжение и Режим Радио

Bluetooth (если установлен) Объем памяти (только 600і и 650і) Класс 2, номинальный радиус действия 30 м

32 МБ

#### 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 5х7

# Клавиатура

2 мембранные кнопки

## Динамик

## • Двойной динамик:

Громкость звука:

Сигнал: Режим Напряжение, Радио и Авто: непрерывный сигнал (различ-

ный

тон для каждого режима).

Режим 8 кГц и 33 кГц: пульсирующий сигнал (различный тон для

каждого режима).

85 дБА при 30 см

Все пять сигналов отличаются друг от друга.

# • Имеется гнездо для пневматических наушников

#### Внутренняя батарея

Тип:

Обычное время эксплуататации без

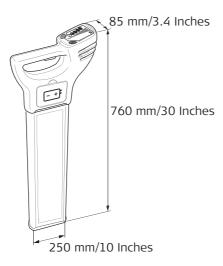
подзарядки:

6 x LR6 (AA) щелочные

40 часов периодической работы при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  /  $68^{\circ}\text{F}$ ; в

режиме 8 кГц или 33 кГц

# Габариты инструмента



Bec

Инструмент: (включая батареи) 2,7 кг / 6 фунтов

#### Окружающая среда

Тип		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, без конденсата Чтобы предупредить негативное влияние конденсата, инструмент следует периодически просушивать.

# Соответствие национальным нормам

- FCC Part 15 (применимы в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что DIGICAT 500i/550i/600i/650i соответствует основным требованиям и положениям Директивы 1999/5/EC. С декларацией о соответствии Вы можете ознакомиться на веб-сайте: 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 EC.

• 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 Выходная мощность

50 Гц до 60 кГц

Только прием

#### 10.2

# Технические характеристики Передатчика

# Стандартная дальность обнаружения

Режим	Выход
Режим Индукции	Макс. до 1 Вт
Режим Соединения	Макс. до 1 Вт, если инструмент подключен к подземной коммуникации с импедансом 100 Ом.

# Рабочие частоты передачи

- 8,192 (8) кГц или
- 32,768 (33) кГц

## Дисплейная панель

- 2 светодиодных индикатора режима
- 4 светодиодных индикатора частоты
- Светодиодный индикатор состояния батареи
- 3 светодиодных индикатора выходной мощности

# Клавиатура

4 мембранные кнопки

#### Встроенные динамики

Громкость звука: 85 dBA при 30 см

Сигнал: Режим 8 кГ

Режим 8 кГц: Звуковой сигнал низкого тона Режим 33 кГц: Звуковой сигнал высокого тона

Режим Индукции: Пульсирующий сигнал

Режим Соединения: Пульсирующий сигнал при низком уровне тока/отсутствии тока, непрерывный сигнал при хорошем соеди-

нении

Внутренняя батарея

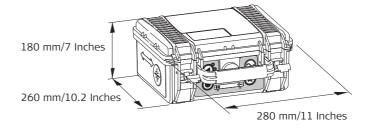
Тип: 4 щелочные батареи типа D (IEC LR20), входят в комплект

поставки

Обычное время эксплуататации без подзарядки:

30 часов периодической работы при температуре 20°C / 68°F;

Габариты инструмента



Bec

Инструмент: (включая батареи)

2,4 кг / 5,3 фунта

Окружающая среда

Тип		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	IP65 (IEC 60529) Пыленепроницаемый, чистка слабой струей воды.

Тип	Описание
Влажность	95% RH, без конденсата Чтобы предупредить негативное влияние
	конденсата, инструмент следует периодически просушивать.

# 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. С декларацией о соответствии Вы можете ознакомиться на веб-сайте: 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 EC.

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

#### 10.3

Стандартная дальность обнаружения Трассируемые расстояния

Рабочие частоты передачи

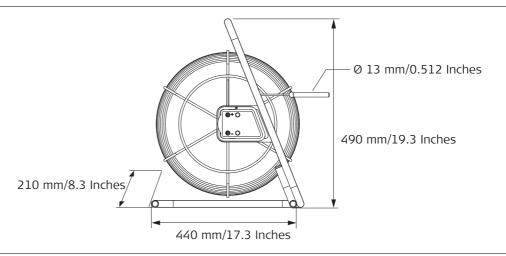
## Габариты инструмента

# Технические характеристики Проводящего кабеля

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

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

- 8,192 (8) кГц или
- 32,768 (33) кГц



Вес Инструмент:

7,3 кг / 16,1 фунта

#### Окружающая среда

Тип		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, без конденсата Чтобы предупредить негативное влияние конденсата, инструмент следует периодически просушивать.

# Соответствие национальным нормам

Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что Проводящий кабель соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC.

С декларацией о соответствии Вы можете ознакомиться на веб-сайте: 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 EC.

• 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

# Рабочие частоты передачи

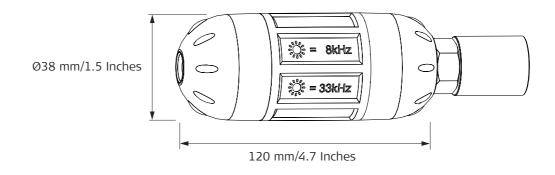
### Внутренняя батарея

# Технические характеристики Зонда

- 8,192 (8) кГц или
- 32,768 (33) кГц

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

# Габариты инструмента



Bec

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

#### Окружающая среда

Тип		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, без конденсата Чтобы предупредить негативное влияние конденсата, инструмент следует периодически просушивать.

# Соответствие национальным нормам

• Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что DIGIMOUSE соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/ЕС. С декларацией о соответствии Вы можете ознакомиться на веб-сайте: 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 EC.

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

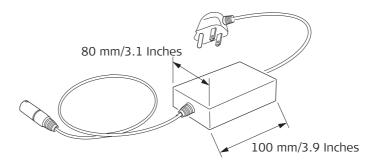
# 10.5

# Технические характеристики Соединительного кабеля

Рабочие частоты передачи

• 32,768 (33) кГц

Габариты инструмента



Bec

Инструмент:

0,15 кг / 0,3 фунта

# Окружающая среда

Тип		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, без конденсата Чтобы предупредить негативное влияние конденсата, инструмент следует периодически просушивать.

# Соответствие национальным нормам

• Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что Соединительный кабель соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC. С декларацией о соответствии Вы можете ознакомиться на веб-сайте: 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 EC.

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

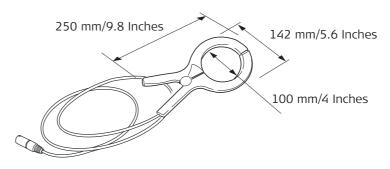
# 10.6

# Технические характеристики Фиксатора сигнала

Рабочие частоты передачи

32,768 (33) кГц при использовании с Передатчиком сигналов в режиме 33 кГц.

# Габариты инструмента



Bec

Инструмент:

0,354 кг / 0,76 фунта

# Окружающая среда

Тип		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

Описание
95% RH, без конденсата Чтобы предупредить негативное влияние конденсата, инструмент следует периодически просушивать.

# Соответствие национальным нормам

Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что Фиксатор сигнала соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 1999/5/EC.

С декларацией о соответствии Вы можете ознакомиться на веб-сайте: 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 EC.

• 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 международная гарантия

На данный продукт распространяются требования и условия Ограниченной международной гарантии, текст которой Вы можете загрузить с сайта 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

#### **A.1**

# Проверка работоспособности

# Эксплуатационная проверка Трассоискателя

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

#### 1. Осмотр

Корпус
 Бирки
 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

сотоянии.

• 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.

# Проверка работоспособности

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

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

- 1. Включить Трассоискатель.
- 2. В режиме Напряжение удерживать Кнопку і, пока на экране не появится меню настроек.
- 3. С помощью кнопки Функция перейти в меню настроек к функции EST.
- 4. Нажать Кнопку і, чтобы начать тестирование.

коммуникаций, излучающих сильный сигнал.

5. Результат появится на дисплее:

**PAS** означает, что инструмент работает в пределах заданных допусков. **ERR** означает, что инструмент вышел за пределы допусков 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 (550і & 650і)

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 і, чтобы произвести измерение глубины.
- 4. Запишите показание.
- 5. Если показание глубины отличается от обычного значения или на дисплее появляется код ошибки, сдайте Трассискатель 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:	Сер	Серийный номер:		Примечания:		
Трассоискатель						
Диагностика		В рабочем состоянии		Анализ ошибки	Примечания	
	да	нет	не при менимо			
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.	

Digisystem, Эксплуатацион	Контрольный список эксплуатационной проверки					
	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.			
	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 (550i & 650i) 8 кГц и 33 кГц	Вернуть на ремонт	Дает тот же результат, как и тестовый инструмент (10% точность).		
Проверен:	Дата:			

## Δ.2

# Эксплуатационная проверка Передатчика

# Проверка работоспособности

Целью следующей процедуры является проверка работы сигнала Передатчика.

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

Для проведения данного тестирования необходимо следующее:

- Кабель Передатчика.
- Полностью заряженный блок батарей.

### Осмотр

•	Корпус	На корпусе не должно быть значительных повреждений.
•	Кабель	Изоляция кабеля и оболочка зажимов не должны быть
		повреждены.

На контактах не должно быть следов коррозии.

Внешние бирки должны быть читабельны и не повреждены. Бирки

Бирка дисплея должна быть не повреждена и не порвана.

Затвор батарей Затвор должен запираться до отказа.

Все батарейные контакты и пружины в держателе не должны Держатель батарей

иметь коррозии. Держатель должен быть в хорошем сотоя-

нии.

Контакты батарей Контакты батарей не должны иметь коррозии.

После проверки общего состояния Передатчика можно проверить звук / изображение.

#### 2. Тестирование звука / изображения

Включить Передатчик. Загорятся все светодиоды, а динамик выдаст звуковой сигнал. Все светодиоды должны включаться, звуковой сигнал должен быть слышен.

## 3. Проверка батарей

Если батарейный индикатор начинает мигать, это указывает на плохое состояние батарей. Замените все четыре батареи на новые щелочные батареи типа LR20 (D) или извлеките и перезарядите блок батарей, если Вы используете аккумуляторные бтареи.

# Проверка работоспособности

Целью следующей процедуры является проверка работоспособности Передатчика. Очень важно, чтобы в зоне проведения данного теста не было электромагнитных помех.

- 1. Подсоединить кабель Передатчика к розетке подключения.
- 2. Соединить между собой черный и красный зажимы кабеля таким образом, чтобы их металлические части надежно соприкасались.
- 3. Нажать и удерживать Кнопку управления частотой, затем включить Передатчик. Удерживать Кнопку управления частотой, пока не запустится Расширенная самодиагностика.
- 4. Результат появится на дисплее:

Проверка режима	Индикация реж	има:Загорается светодиодный индикатор
Индукции	Индикация	Индукции. Загорается светодиодный индикатор
	частоты:	Частоты, отображая тестируемую
		частоту.
	Индикация реж	има:Светодиодный индикатор Индукции
		выключен.
Проверка режима	Индикация реж	има:Загорается светодиодный индикатор
Соединения		Соединения.
	Индикация	Загорается светодиодный индикатор
	частоты:	Частоты, отображая тестируемую
		частоту.
	Индикация реж	има:Свето́диодный индикатор Соединения
		выключен.

5. Передатчик отобразит результаты проверки.

Проверка Батарейный Светодиод мигает.

завершена успешно Светодиод мигает.

Трижды выдается пульсирующий звуковой сигнал,

переходящий от высокого тона к низкому.

Проверка

Батарейный

Светодиод мигает.

индикатор:

завершилас Звуковой сигнал:

Выдается звуковой сигнал низкого тона.

ь

неудачей Индикация режима: Загорается светодиодный индикатор Индукции

или светодиодный индикатор Соединения.

указывая на тип сбоя.

Индикация частоты: Загорается светодиодный индикатор Частоты,

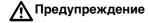
отображая сбой частоты.



- Если проверка завершилась неудачей, проверьте кабель Передатчика сам кабель и его зажимы должны быть належащим образом подсоединены.
- Если результат повторной проверки неудовлетворительный, то инструмент непригоден и должен пройти сервисное обслуживание.



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



Передатчик может производить электрический ток, представляющий опасность для жизни. Меры предосторожности:

Соблюдайте осторожность при обращении с незаизолированными контактами или контактами, находящимися под напряжением, в том числе с соединительными кабелями, штырем заземления и коммуникациями. Предупредите других лиц, которые могут работать на этой же коммуникации или вблизи нее.

# Контрольный список эксплуатационной проверки

Контрольный список эксплуатационной проверки					
Инструмент: Передатчик	Сер	ийныі	й номер:	Примечания:	
Диагностика	Вра	бочем	состоянии	Анализ ошибки	Примечания
	да	нет	не примени мо		
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 быть надежно зафиксированы.
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; без изменений звукового сигнала	Вернуть на ремонт/ Заменить	Дефектный кабель.			
9. Режим Соединения; без изменений звукового сигнала	Вернуть на ремонт/ Заменить	Исходящий сигнал отсутствует.			
Проверен:		Дата:			

#### **A.3**

# Эксплуатационная проверка Проводящего кабеля

# Проверка работоспособности **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.

Подсоедините кабель Передатчика к розетке подключения. Подключите красный кабель к положительному (+) контакту Проводящего кабеля, а черный кабель – к отрицательному (-) контакту.

Включите Передатчик и установите минимальное значение выходной мощности, при этом звуковой сигнал должен оставаться постоянным. Отсоедините черный кабель от отрицательного (-) контакта, при этом звуковой сигнал должен начать пульсирвать.



**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:		номер:	Примечания:	
Диагностика	В рабочем состоянии		Анализ ошибки	Примечания	
	да	нет	не приме нимо		
1. Режим Зонда: Звуковой сигнал Передатчика прерывается				Вернуть на ремонт/заменит ь комплект кабелей	Дефектный кабель.
2. Режим Зонда: Трассоискатель не может обнаружить сигнал				Вернуть на ремонт/ Заменить	Один или оба внутренних провода оголены или короткое замыкание.
3. Режим Линии: Трассоискатель не может обнаружить сигнал				Вернуть на ремонт/ Заменить	Один или оба внутренних провода оголены или короткое замыкание.

Контрольный список эксплуатационной проверки					
Проверен:		Дата:			

#### **A.4**

# **Проверка** работоспособности

# Эксплуатационная проверка Зонда

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 функциоальность и состояние батарей.

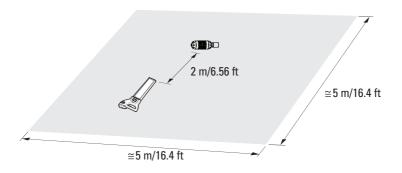
#### 2. Тестирование светодиодов

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.





**Е**сли какой-либо из этих тестов не даст результатов или результаты значительно отличаются от нормы, Зонд небходимо вернуть в сервис центр.

# Контрольный список эксплуатационной проверки

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

Контрольный список эксплуатационной проверки				
5. Режим 8 кГц	Проверка завершилась неудачей	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		Южная Америка	
Канада	120 В / 60 Гц	Аргентина	230 В / 50 Гц
Соединенные Штаты	120 В / 60 Гц	Боливия	110 В / 50 Гц
Мексика	120 В / 50 Гц, 60 Гц	Бразилия	110-127-220 В / 60 Гц
		Чили	220 В / 50 Гц
Центральная Америка		Колумбия	110-220 В / 60 Гц
Багамские Острова	115 В / 60 Гц	Эквадор	110-220 В / 60 Гц
Барбадос	115 В / 50 Гц	Французская Гвиана	220 В / 50 Гц
Белиз	110-220 В / 60 Гц	Гайана	110-240 В / 60 Гц
Бермудские острова	115 В / 60 Гц	Парагвай	220 В / 60 Гц
Коста-Рика	120 В / 60 Гц	Перу	220 В / 60 Гц
Куба	115-120 В / 60 Гц	Суринам	110-127 В / 60 Гц
Доминиканская Республика	110-220 В / 60 Гц	Уругвай	220 В / 50 Гц
Сальвадор	120-240 В / 60 Гц	Венесуэла	120-240 В / 60 Гц
Гватемала	115-230 В / 60 Гц		
Гаити	110-220 В / 60 Гц	Австралия и Океания	
Гондурас	110-220 В / 60 Гц	Австралия	240 В / 50 Гц
Ямайка	220 В / 50 Гц	Острова Фиджи	240 В / 50 Гц
Нидерландские Антильские острова	t 110-127 B / 50 Гц	Новая Зеландия	230 В / 50 Гц
Никарагуа	120 В / 60 Гц	Соломоновы Острова	240 В / 50 Гц
Панама	120 В / 60 Гц	Тонга	230 В / 50 Гц
Пуэрто-Рико	120 В / 60 Гц		
Тринидад и Тобаго	115-230 В / 60 Гц		
Виргинские острова	120 В / 60 Гц		

 $230 \text{ B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 230 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ } \text{B} / 50 \text{ } \Gamma\text{L} \\ 240 \text{ }$ 

Европа		
Албания	230 В / 50 Гц	Словения
Австрия	230 В / 50 Гц	Испания
Бельгия	230 В / 50 Гц	Швеция
Беларусь	230 В / 50 Гц	Швейцария
Болгария	230 В / 50 Гц	Украина
Хорватия	230 В / 50 Гц	Соединенное Королевство
Чешская Республика	230 В / 50 Гц	Страны бывшей Югославии
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	
Российская Федерация	230 В / 50 Гц	
Словакия	230 В / 50 Гц	

Афр	ика
-----	-----

11			
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		

Мьянма

Азия			
Абу-Даби	230 В / 50 Гц	Оман	240 В / 50 Гц
Афганистан	220 В / 50 Гц	Пакистан	230 В / 50 Гц
Армения	220 В / 50 Гц	Филиппины	110-220 В / 60 Гц
Азербайджан	220 В / 50 Гц	Катар	240 В / 50 Гц
Бахрейн	110-230 В / 50 Гц, 60 Гц	Саудовская Аравия	127-220 В / 50 Гц
Бангладеш	230 В / 50 Гц	Сингапур	230 В / 50 Гц
Бруней	240 В / 50 Гц	Шри-Ланка	230 В / 50 Гц
Камбоджа	220 В / 50 Гц	Сирия	220 В / 50 Гц
Китай	220 В / 50 Гц	Тайвань	110-220 В / 60 Гц
Кипр	240 В / 50 Гц	Таджикистан	220 В / 50 Гц
Грузия	220 В / 50 Гц	Таиланд	220 В / 50 Гц
Гонконг	220 В / 50 Гц	Турция	220 В / 50 Гц
Индия	230-250 В / 50 Гц, 60 Гц	Туркменистан	220 В / 50 Гц
Индонезия	127-220 В / 50 Гц	ОАЭ	220 В / 50 Гц
Иран	220 В / 50 Гц	Узбекистан	220 В / 50 Гц
Ирак	220 В / 50 Гц	Вьетнам	120-220 В / 50 Гц
Израиль	230 В / 50 Гц	Йемен	220 В / 50 Гц
Япония	100-220 В / 50 Гц, 60 Гц		
Иордания	220 В / 50 Гц		
Казахстан	220 В / 50 Гц		
Киргизстан	220 В / 50 Гц		
Северная Корея	220 В / 50 Гц		
Южная Корея	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		

240 В / 50 Гц

# Алфавитный указатель

Символы	
Зонд	
Эксплуатационная проверка	107
Температура	
Фиксатор сигнала	
Хранение	90
Рабочая	90
Зонд	
Хранение	87
Рабочая	87
Соединительный кабель	
Хранение	88
Рабочая	88
Трассоискатель	
Хранение	80
Рабочая	80
Передатчик	
Хранение	82
Рабочая	82
Проводящий кабель	
Хранение	85
Рабочая	85
Технические характеристики	76
Трассоискатель	
Эксплуатационная проверка	93

Стандартная дальность обнаружения	
Расстояние вдоль проводника7	
Стандартная точность измерения глубины7 Передатчик	<sup>7</sup> 6
Эксплуатационная проверка 9 Проводящий кабель	98
Эксплуатационная проверка10	)4
P	
Рабочая80, 82, 85, 87, 88, 9 Рабочая глубина7	
Расстояние вдоль проводника7	
С	
Стандартная точность измерения глубины7	76
т	
Технические характеристики7	76
X	
Хранение 80, 82, 85, 87, 88, 9	90
э	
Эксплуатационная проверка 93, 98, 104, 10	)7

#### Тотальный контроль качества (ТQМ): 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

