

GREENLEE

Кабельный локатор BLL-200

Описание

Кабельный локатор BLL-200 компании Greenlee представляет собой компактный, легкий набор, состоящий из двух устройств - передатчика и приемника. Приемник может использоваться отдельно для трассировки подземных кабелей, по которым протекает электрический ток, или вместе с передатчиком для трассировки других токопроводящих объектов.

Данный кабельный локатор может использоваться в следующих областях:

- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Телефонная связь.
- Кабельное телевидение.
- Системы электропитания.
- Оптико-волоконные кабели с металлическим экраном.
- Проводка охранных систем.
- Кабельные каналы.
- Водопроводные трубы.
- Поиск неизвестных проводников.

Передатчик также позволяет проводить измерение глубины залегания проводника.

Находящийся под землей мусор и отходы, арматура и высокая плотность подземных проводников в определенной зоне могут помешать корректной трассировке кабелей. В данном Руководстве приводятся советы и рекомендации, которые позволят исключить или значительно снизить трудности, возникающие у оператора в подобных обстоятельствах. Руководство по эксплуатации кабельного локатора BLL-200 состоит из двух основных частей: "Введение" и "Использование кабельного локатора". В разделе "Введение" разъясняются некоторые общие принципы функционирования прибора, а в разделе "Использование кабельного локатора" приводятся более подробные инструкции по его эксплуатации.

Меры безопасности

При использовании и обслуживании приборов и другого оборудования Greenlee очень важно соблюдать все меры безопасности. В данном Руководстве и на корпусе самого локатора приводится информация, предназначенная для того, чтобы обезопасить оператора и предотвратить неправильное использование данного прибора. Обязательно соблюдайте все указанные меры безопасности.

Назначение

Данное Руководство предназначено для того, чтобы ознакомить пользователя с мерами безопасности и процедурами обслуживания кабельного локатора BLL-200.

Данное Руководство должно быть доступно каждому, кто пользуется кабельным локатором.

Общее описание кабельного локатора

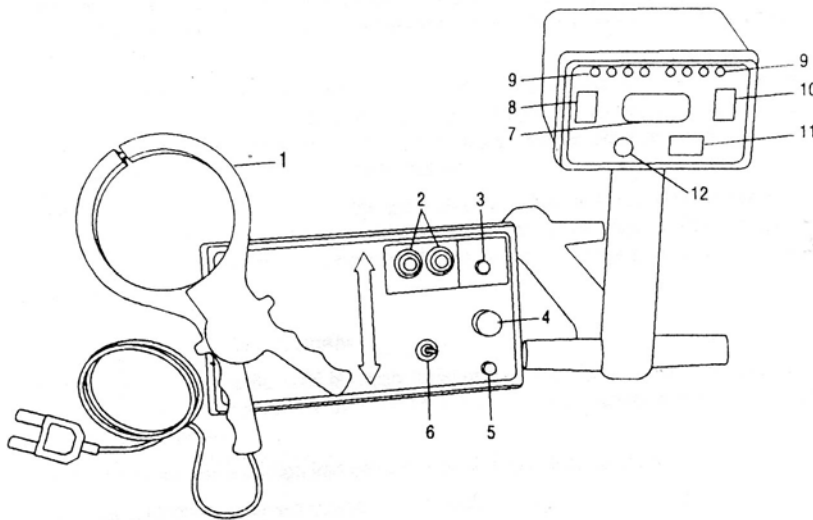
Передатчик

1. Индуктивная клипса
2. Разъемы.

3. Светодиодный индикатор Live Line (включается, если напряжение в цепи превышает 50 В).
4. Индикаторная лампочка Power (питание).
5. Индикаторная лампочка Low Battery (низкий заряд батареи).
6. Трехпозиционный переключатель (Line Connection, Inductive Coupling/U-Clamp и OFF; подключение к линии, индуктивная связь/Π-образный фиксатор и выключено).

Приемник

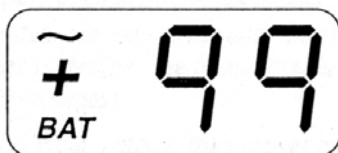
7. Дисплей.
8. Выключатель питания.
9. Индикаторные лампочки мощности сигнала.
10. Переключатель режима Mode (Trace/Passive; использование приемника с передатчиком или без передатчика).
11. Трехпозиционный переключатель уровня громкости (Off, Low, High; выключено, низкая громкость, высокая громкость).
12. Кнопка Signal Reset/Depth Reading (сброс сигнала/значение глубины).



Индикация на дисплее приемника

Дисплей мощности сигнала

13. От 01 до 99: Мощность сигнала.
14. ~: Индикатор режима Passive (без передатчика).
15. +: Индикатор повышения уровня сигнала.
16. BAT: Индикатор батареи (мигает при низком заряде батареи).



Дисплей значения глубины

17. Футы.
18. Десятые доли фута.



Дисплей выхода за пределы дальности работы прибора

19. Черточки.



Введение

Кабельный локатор BLL-200 состоит из двух устройств - приемника и передатчика. Приемник может использоваться отдельно (в режиме Passive) для трассировки любых проводов и кабелей, по которым протекает электрический ток. При использовании приемника совместно с передатчиком в режиме Trace, передатчик посылает в провод, кабель или металлический кабельный канал уникальный сигнал, а приемник позволяет принять этот сигнал и проследить то направление, в котором проложен кабель.

Приемник

Приемник прибора работает практически полностью автоматически и обеспечивает подачу пользователю индикации трех типов - с помощью индикаторных лампочек мощности сигнала, с помощью жидкокристаллического дисплея, который показывает мощность сигнала в цифровом выражении, и с помощью динамика, который воспроизводит звуковой сигнал, когда мощность принимаемого сигнала близка к максимальной.

Также приемник имеет функцию повышения чувствительности для приема всех, но очень слабых электрических сигналов. Когда используется режим повышенной чувствительности, на жидкокристаллическом дисплее приемника появляется значок "+". Приемник может использоваться отдельно (в режиме Passive) или совместно с передатчиком (в режиме Trace).

Передатчик

Передатчик генерирует уникальный сигнал с частотой 33,3 кГц, на который настроен приемник. Данный уникальный сигнал снижает вероятность создания помех и не влияет на компьютеры и другое оборудование, чувствительное к изменению напряжения. Передатчик представляет собой универсальное устройство, позволяющее передавать сигнал в проводник любым из трех методов: прямое подключение, индуктивная связь, а также подключение с помощью индуктивной клипсы.

Наиболее эффективным методом является прямое подключение. Для подключения передатчика непосредственно к проводнику используются соединительные провода, входящие в комплект прибора. Единственный недостаток данного метода заключается в том, что подключиться напрямую к проводнику не всегда представляется возможным, потому что пользователь не всегда имеет доступ к проводникам проложенной под землей линии.

Когда прямое подключение невозможно, используйте индуктивную клипсу. Просто поместите проводник или кабельный канал в клипсу и подключите ее к передатчику. При использовании данного метода передатчик потребляет гораздо большее питание, поэтому мощность передаваемого в проводник сигнала зависит от состояния элементов питания. Для получения хорошего результата лучше использовать новые батарейки.

Если же невозможно использовать и клипсу, последним методом является индуктивная связь. Данный метод позволяет посылать сигнал передатчика через землю; при этом проложенный в земле проводник служит в качестве антенны. Данный метод не так эффективен, как прямое подключение или использование клипсы, но обычно дает лучшие результаты, чем автономное использование приемника прибора.

Тип грунта и содержание влаги

Рабочие характеристики кабельного локатора BLL-200 во многом зависят от типа грунта и содержания в нем влаги. Влажный и плотный грунт обычно позволяет получить лучшие результаты. Если грунт сухой, для получения лучших результатов трассировки вы можете его увлажнить.

Щелочные почвы и почвы с высоким содержанием железа оказывают отрицательное влияние на эффективность трассировки.

Для получения наилучших результатов трассировки проводника, проходящего в грунте, оказывающем отрицательное воздействие на работу прибора, необходимо как можно лучше заземлить прибор и подключаться к проводнику напрямую.

Использование кабельного локатора

Совместное использование передатчика и приемника данного локатора обычно позволяет получить гораздо лучшие результаты, чем использование одного приемника. Всегда, когда это только возможно, используйте передатчик и приемник вместе (режим Trace).

Использование приемника в автономном режиме (Passive)

Приемник позволяет обнаруживать находящийся под землей металлический мусор, электрические линии, с которых снято напряжение и проводники, по которым протекает электрический ток. Для получения наилучших результатов при поиске проводников, по которым может протекать электрический ток, подайте напряжения на любую из цепей проложенной под землей линии - включите свет, систему отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также другое электрооборудование. При трассировке линий кабельного телевидения для улучшения результатов подключите к кабелю телевизор.

1. Вытяните T-образную антенну и зафиксируйте ее на месте.
2. Установите переключатель режима в положение PASSIVE.
3. Включите приемник. Включатся светодиодные индикаторы мощности сигнала, и на жидкокристаллическом дисплее приемника появится индикатор режима Passive "~".
Дополнительно: вы можете выбрать уровень громкости динамика Off (выключено), Low (тихо) или High (громко).
4. Проверьте зону поиска для нахождения проложенных под землей линий. Обратитесь к разделу "Процедура поиска".

Совместное использование передатчика и приемника (режим Trace)

Передатчик

Подготовьте передатчик для работы в одном из следующих режимов: прямое подключение, индуктивная клипса и индуктивная связь. Для выбора наиболее подходящего метода работы прочитайте следующие разделы.

Прямое подключение

При трассировке линий, находящихся под напряжением, подключайте передатчик в конечной точке цепи или отвода - не в середине и не на стороне источника напряжения. При этом будут получены самые лучшие результаты трассировки.

	Предупреждение
	Опасность поражения электрическим током: Прикосновение к проводнику, находящемуся под напряжением, может привести к серьезной травме или смерти.

1. Убедитесь, что напряжение цепи не превышает 600 В переменного или 300 В постоянного тока.
2. Подключите соединительные провода к гнездам выхода сигнала (Signal Output).
3. Подключите один контактный зажим к глухому заземлению. Если глухое заземление недоступно, используйте заземлитель, входящий в комплект локатора.

Примечания:

- (1) Если приблизительное направление подземной линии известно, воткните входящий в комплект прибора заземлитель в землю таким образом, чтобы соединительный провод располагался перпендикулярно подземной линии.
- (2) Если грунт сухой, увлажните его вокруг заземлителя перед тем, как использовать кабельный локатор. Влажный грунт имеет большую электропроводность, что позволяет получить лучшие результаты при использовании прибора.
4. Подключите второй контактный зажим к проводнику. Это может быть провод, кабель, металлический кабельный канал или труба.
5. Установите переключатель на Line Connection. Замигает индикаторная лампочка POWER. Если на проводе имеется какой-либо потенциал относительно земли, включится индикаторная лампочка "Live Line" (линия под напряжением).
6. По окончании трассировки подземной линии отсоедините передатчик в обратной последовательности.

Индуктивная клипса

1. Расположите хомут вокруг кабеля или кабельного канала, трассировку которого вы хотите провести.
2. Задвиньте хомут в передатчик, чтобы он зафиксировался на месте. П-образный хомут выдерживает вес передатчика, поэтому передатчик может быть подвешен на кабеле или кабельном канале.
3. Установите переключатель на CLAMP. Замигает индикаторная лампочка POWER.

Индуктивная связь

1. Положите передатчик на землю сверху того объекта, трассировку которого вы собираетесь проводить. Расположите передатчик таким образом, чтобы направление подземной линии совпадало с со стрелкой на передатчике, маркированной "LINE DIRECTION" (направление линии).
2. Установите переключатель на Inductive Mode. Замигает индикаторная лампочка POWER.

Примечания:

- (1) Если направление подземного объекта неизвестно:
 - Выключите передатчик и попробуйте использовать только приемник в режиме Passive. Принимаемый сигнал будет самым мощным, когда Т-образная антенна расположена перпендикулярно подземной линии.
 - Поворачивайте передатчик до тех пор, пока приемник в режиме Trace не будет принимать сигнал. Поворачивайте передатчик до тех пор, пока сигнал, получаемый приемником, не достигнет пикового значения и не начнет уменьшаться. Передатчик расположен правильно, когда приемник принимает наиболее мощный сигнал.
- (2) При использовании принципа индуктивной связи приемник может иметь прямую связь с передатчиком. Прямая связь - прием сигнала передатчика непосредственно от приемника, а не через подземный объект - может привести к получению неправильных результатов. Это может произойти, если расстояние между передатчиком и приемником меньше 15-ти метров.
Для того, чтобы убедиться, что между приемником и передатчиком нет непосредственной связи, расположите приемник прямо над подземной линией и поднимите его вертикально вверх.
 - Если мощность сигнала плавно уменьшается, значит между передатчиком и приемником нет непосредственной связи.
 - Если же мощность сигнала остается неизменной или увеличивается, значит между передатчиком и приемником имеется непосредственная связь. Для устранения этой связи измените положение передатчика или отойдите от него подальше.
- (3) Так как при использовании метода индуктивной связи в подземном объекте создается самый слабый сигнал, может быть полезно или даже необходимо перемещать передатчик вдоль подземной линии во время ее трассировки.

Приемник

1. Вытяните Т-образную антенну приемника и зафиксируйте ее на месте.
2. Установите переключатель режима в положение TRACE.
3. Включите приемник. Включатся светодиодные индикаторы мощности сигнала. Дополнительно: вы можете выбрать уровень громкости динамика Off (выключено), Low (тихо) или High (громко).

4. Проверяйте зону поиска для нахождения проложенных под землей линий. Обратитесь к разделу "Процедура поиска".

Процедура поиска

После включения питания чувствительность приемника устанавливается на максимальное значение. Микропроцессор проверяет мощность сигнала 25 раз в секунду и понижает чувствительность приемника по мере необходимости. Это позволяет использовать приемник в тех зонах, где мощность принимаемого сигнала наивысшая. После нескольких проходов над подземной линией и нескольких циклов настройки, проведенных микропроцессором, чувствительность приемника может стать такой низкой, что он полностью потеряет сигнал. В таком случае нажмите кнопку Signal Reset для восстановления максимальной чувствительности приемника.

Начинайте трассировку приблизительно с расстояния 3 - 5 метров от передатчика, чтобы установить основное направление. Для сканирования данной зоны перемещайте приемник из стороны в сторону. После обнаружения сигнала перемещайтесь вдоль подземной линии. Наблюдайте за индикаторными лампами и жидкокристаллическим дисплеем приемника.

- На жидкокристаллический дисплей будет выводиться число или две черточки. Число от 01 до 99 показывает относительную мощность сигнала (от самого слабого до самого сильного). Черточки указывают на то, что приемник находится за пределами рабочего расстояния прибора.
- Для того, чтобы двигаться точно вдоль подземной линии, используйте индикаторные лампочки мощности сигнала.
- Система автоматического усиления постоянно настраивает чувствительность приемника. Если вы полностью потеряли сигнал, установите максимальную чувствительность приемника, нажав и отпустив кнопку Signal Reset.

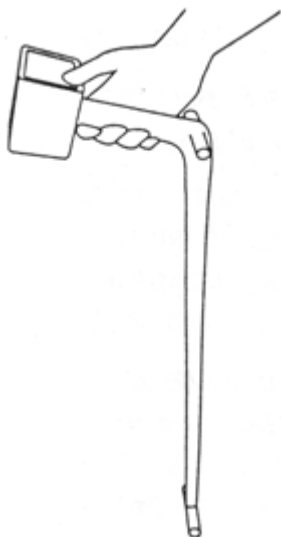
Процедура измерения глубины подземной линии

Если приемник и передатчик прибора используются вместе (режим Trace), кабельный локатор BLL-200 может использоваться для измерения глубины проложенной под землей линии.

1. Найдите проложенную под землей линию.
2. Полностью вытяните антенну приемника и зафиксируйте ее на месте. Установите конец антенны на землю. Удерживайте приемник таким образом, чтобы ось антенны располагалась вертикально.

Примечание: При измерении глубины проложенной под землей линии на расстоянии менее 15 метров от передатчика отраженные сигналы могут повлиять на точность измерения.

3. Нажмите и удержите в нажатом положении кнопку Signal Reset. На жидкокристаллический дисплей приемника будет выведено значение глубины в футах и десятых долях футов.
4. Продолжая удерживать кнопку Signal Reset в нажатом положении, медленно покачивайте приемник направо и налево. Правильным будет наименьшее значение.



- Полностью вытяните антенну.
- Установите антенну на землю.
- Удерживайте антенну вертикально.

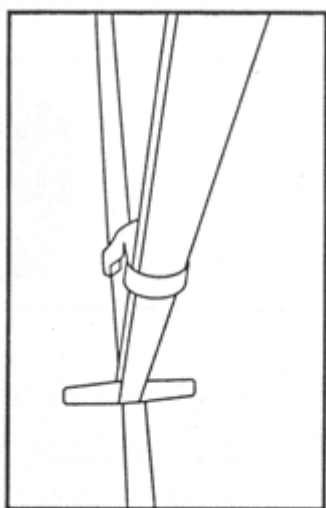


- Нажмите и удержите в нажатом положении кнопку Signal Reset.
- Медленно покачайте приемником направо и налево.
- Правильным будет наименьшее значение.

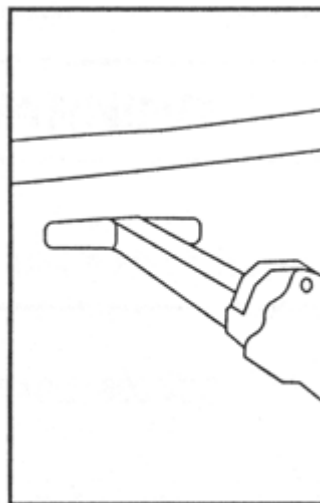
Советы и рекомендации по использованию кабельного локатора

Общее

- Приемник кабельного локатора имеет направленную антенну. Самый мощный сигнал будет получен в том случае, если вы будете удерживать Т-образную часть антенны перпендикулярно подземной линии. При необходимости определения направления подземной линии проводите круговую проверку.



Правильно

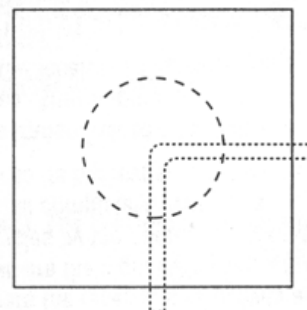


Неправильно

- Для получения оптимальных рабочих характеристик кабельного локатора используйте новые батарейки и всегда проверяйте устройства подключения передатчика (удаляйте следы коррозии с индуктивной клипсы, проверяйте, чтобы зажимы типа "крокодил" доставали до металла проводника, а заземление всегда было надежным).
- Следите за воздушными линиями, которые могут внести помехи в работу кабельного локатора или привести к получению неправильных измерений.
- При трассировке кабельных каналов, изготовленных из ПВХ или другого неметаллического материала, введите в кабельный канал или трубу металлическую проволоку. Следуя инструкциям по подключению передатчика непосредственно к проводнику, подсоедините один соединительный провод передатчика к проволоке, а другой - к воткнутому в землю заземлителю.

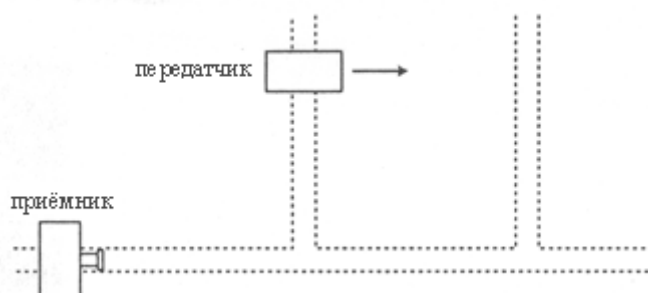
Поиск места поворота или отвода

Внезапное пропадание сигнала может свидетельствовать о повороте подземной линии или наличии отвода. Оставайтесь на месте и медленно перемещайте приемник по кругу, пока он снова не обнаружит сигнал.



Трассировка отводов от главной цепи

При трассировке отводов от главной цепи два оператора должны использовать кабельный локатор в индуктивном режиме. Первый оператор должен поместить приемник над главной цепью. Второй оператор несет передатчик



параллельно главной цепи на расстоянии приблизительно 2 метра от нее. Повышение мощности сигнала на приемнике свидетельствует, что передатчик переносится над отводом от главной цепи.

Преодоление помех, вносимых находящимися рядом проводниками

Сигнал передатчика может наводиться и переноситься другими электрическими линиями, арматурой и другими токопроводящими материалами, особенно когда такие объекты находятся близко друг от друга. Для предотвращения получения неправильных показаний прибора в таких обстоятельствах:

- Используйте более эффективный метод подключения передатчика.
- Выберите другое место для подключения. При возможности определите конечные точки отводов. Начините трассировку от конечной точки к тому месту, где более высока плотность подземных объектов.
- Выберите другую точку для заземления.
- Провода подключения передатчика могут располагаться слишком близко к некоторым их подземных проводников, что приводит к наводке в них сигнала. Чтобы снизить или полностью исключить такую наводку, проделайте следующее:
 - Измените положение соединительных проводов. При возможности положите их на ящик для инструментов или другую подобную опору, чтобы провода не лежали прямо на земле.
 - Если провод заземления передатчика подключается к заземлителю, установите его в другом месте. Если известно общее направление проложенной под землей линии, выберите для установки заземлителя такое место, чтобы соединительный провод был проложен перпендикулярно подземной линии.
- При использовании метода индуктивной связи поверните передатчик на несколько градусов.

Трассировка проводников, проложенных в бетоне

Большое количество арматуры может сделать эту задачу очень трудной, так как арматура вносит большое количество помех. Однако, можно будет определить в каком месте кабельный канал входит в бетонную плиту и в каком месте он из нее выходит.

Часто задаваемые вопросы

В: Существует ли какой-либо метод измерения глубины проложенной под землей линии в режиме Passive?

О: Нет. Однако, после трассировки подземной линии в режиме Passive вы можете подключить к линии приемник и измерить глубину в режиме Trace.

В: Динамик приемника не всегда подает звуковой сигнал, когда приемник находится рядом с проводником. Необходимо ли нажимать кнопку Signal Reset?

О: Нет. Данная функция предусмотрена для удобства оператора. Она является дополнительным методом извещения пользователя. Тональный сигнал указывает на то, что уровень сигнала соответствует значению не менее 75 на жидкокристаллическом дисплее или что горят все индикаторные лампочки мощности сигнала.

В: Что означают черточки на жидкокристаллическом дисплее?

О: Существует два варианта:

- (1) Приемник находится за пределами рабочего расстояния прибора. Нажмите и отпустите кнопку Signal Reset. Если черточки не исчезнут с дисплея, сканируйте данную зону, нажимая и отпуская кнопку Signal Reset, пока приемник не будет получать сигнал.
- (2) Кабельный локатор BLL-200 не настроен правильно:
 - При использовании приемника в автономном режиме убедитесь, что выбран режим Passive и передатчик прибора выключен. Также убедитесь, что приемник имеет хорошие батарейки питания (индикация BAT на жидкокристаллическом дисплее указывает на то, что батарейки питания почти израсходованы).
 - При совместном использовании приемника и передатчика прибора проверьте следующее:
 - Передатчик должен быть включен.
 - На передатчике должен быть установлен правильный режим.
 - В прибор установлены хорошие батарейки питания (на передатчике не горит индикаторная лампочка Low Power, а на дисплее приемника нет индикации BAT).
 - Приемник работает в режиме Trace.

В: В разделе Руководства, описывающем прямое подключение передатчика, указано: "... подключайте передатчик в конечной точке цепи или отвода - не в середине и не на стороне источника напряжения ...". В чем состоит разница?

О: Когда передатчик находится в конечной точке отвода, вся мощность сигнала передатчика передается вдоль этого отвода. Это обеспечивает оптимальные результаты трассировки.

Когда передатчик расположен в середине цепи или около источника, мощность сигнала распределяется между всеми отводами. Трассировка линии, по которой проходит более слабый сигнал, будет не такой легкой.

Также рядом с источником больше вероятность нахождения других проводников. В этих проводниках может быть наведен сигнал передатчика, что приведет к созданию помех.

В: Как лучше всего трассировать провод, проложенный в бетонной плите?

О: Если это возможно, подключитесь к линии, находящейся под напряжением. В любом случае, обязательно используйте метод прямого подключения и как можно лучше соединяйте прибор с землей. В режиме Passive приемник может обнаружить также металлическую арматуру и другие трубы, поэтому при трассировке отдельных линий через бетонную плиту использовать режим Passive не рекомендуется.

Технические характеристики

Использование в помещении и вне помещения: Данный прибор не должен использоваться под дождем или тогда, когда на него в течение длительного времени воздействуют прямые солнечные лучи.

Передатчик

Источник питания: Четыре батарейки 1,5 В (тип AA).

Линейное напряжение: 0 - 600 В переменного тока, 0 - 300 В постоянного тока.

Ток: От 13 мА (разомкнутая линия) до 150 мА (линия под напряжением или короткозамкнутая линия).

Максимальная наведенная мощность: 250 мВт

Частота: 33,3 кГц

Диапазон рабочих температур: От -17°C до 60°C.

Относительная влажность: От 0 до 80% (без конденсации).

Высота: Не более 2000 метров.

Степень загрязнения: 2

Категория электрического перенапряжения: Категория III

Приемник

Источник питания: Четыре батарейки 1,5 В (тип AA).

Измерение глубины: от 0,1 фута (3 см) до 15 футов (4,5 м).

Точность измерения глубины: 10% ± 0,2 фута

Точность трассировки: ± 1 дюйм (2,54 см) на каждый фут глубины.

Частотный диапазон в режиме Passive: От 12 Гц до 24 кГц.

Частота в режиме Trace: 32,7 кГц.

Диапазон рабочих температур: От -17°C до 50°C.

Относительная влажность: От 0 до 70% (без конденсации).

Замена батареек передатчика и приемника

Предупреждение
Перед тем, как открыть корпус устройства, отсоедините соединительные провода от линии и выключите устройство. Несоблюдение этого правила может привести к серьезным травмам или смерти.

1. Отсоедините устройство от линии и выключите его.
2. Выкрутите винты крышки отсека батареек.
3. Снимите крышку отсека батареек.
4. Замените батарейки (соблюдая полярность).
5. Установите крышку на место и закрутите винты ее крепления.

Очистка

Периодически протирайте корпус тряпкой, смоченной в растворе нейтрального моющего средства. Никогда не используйте абразивные порошки и растворители.

© **Greenlee** 2001.

© «СвязьКомплект», 2002. Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование.

Копирование или иное воспроизведение любым способом данного документа без письменного согласия «СвязьКомплект» запрещены.

Компания **Greenlee** и «СвязьКомплект» оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в программное и аппаратное обеспечение системы, а также в описания на нее.

За технической поддержкой и дополнительной информацией просьба обращаться к специалистам «СвязьКомплект»

По телефону:

(095)362-77-87 в рабочие дни с 10 до 18 МСК

По факсу:

(095)362-7699 в любое время суток

по электронной почте:

info@skomplekt.com