



AT-3500

**Система для поиска
подземных кабелей / труб**

Руководство пользователя

- Mode d'emploi
- Bedienungshandbuch
- Manuale d'Uso
- Manual de uso
- Användarhandbok



AT-3500

Система для поиска
подземных кабелей/труб

Руководство пользователя

Русский

Заявление об ограничении гарантии и ответственности

В настоящем продукте компании Amprobe гарантируется качество исполнения и отсутствие дефектов материалов в течение одного года с момента приобретения. Эта гарантия не распространяется на предохранители, одноразовые батареи или повреждения, произошедшие в результате аварии, небрежности, неправильного использования, переделки, загрязнения либо ненормальных условий эксплуатации или обращения. Гарантийные обязательства Amprobe являются ограниченными, по решению Amprobe возмещение покупочной цены, бесплатный ремонт или замена бракованной продукции осуществляются в течение гарантийного периода. Торговые посредники не уполномочены предоставлять какие-либо другие гарантии от имени компании Amprobe. Для получения обслуживания во время гарантийного срока необходимо вернуть продукт с доказательством совершения покупки в авторизованный сервисный центр измерительных приборов компании Amprobe Test Tools, дилеру или дистрибьютору этой компании. Подробная информация приведена в разделе «Ремонт». Настоящая гарантия является единственным средством правовой защиты покупателя. Все другие гарантии, независимо от того, являются ли они явно выраженными, подразумеваемыми или предусмотренными законом, включая подразумеваемые гарантии пригодности для конкретной цели или коммерческого применения, исключаются настоящим документом. Amprobe, ее материнская компания и дочерние компании не несут ответственности за какие-либо фактические, косвенные, случайные или сопутствующие повреждения или убытки, вызванные какой-либо причиной или предположением. Поскольку некоторые штаты и страны не допускают исключения или ограничения подразумеваемой гарантии или случайного либо сопутствующего ущерба, настоящее ограничение ответственности может быть неприменимо к конкретному покупателю.

Ремонт

Ко всем приборам Amprobe, возвращаемым для ремонта по гарантии, негарантийного ремонта или для калибровки, необходимо прилагать следующую информацию: имя заказчика, название компании, ее адрес, номер телефона и доказательство совершения покупки. Также просьба предоставить вместе с измерительным прибором краткое описание проблемы или требуемого технического обслуживания и тестовые провода. Негарантийный ремонт или замена оплачиваются чеком, денежным переводом, действующей кредитной картой или на основании заказа, оплаченного в пользу компании Amprobe® Test Tools.

Ремонт и замена по гарантии — все страны

Перед обращением с запросом о ремонте следует ознакомиться с положением о гарантии и проверить батарею. В течение гарантийного срока любой дефектный измерительный прибор можно вернуть дистрибьютору компании Amprobe® Test Tools для замены на такой же или аналогичный продукт. В разделе «Where to Buy» на сайте www.amprobe.com приведен список дистрибьюторов. Кроме того, в США и Канаде приборы можно также отправить для гарантийного ремонта и замены в сервисный центр компании Amprobe® Test Tools (адрес указан ниже).

Негарантийный ремонт и замена — США и Канада

Запросы по негарантийному ремонту в США и Канаде необходимо направлять в сервисный центр компании Amprobe® Test Tools. По вопросам текущего ремонта и стоимости замены обращаться в компанию Amprobe® Test Tools или пункт продаж.

В США

Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Тел.: 888-993-5853
Факс: 425-446-6390

В Канаде

Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Тел.: 905-890-7600
Факс: 905-890-6866

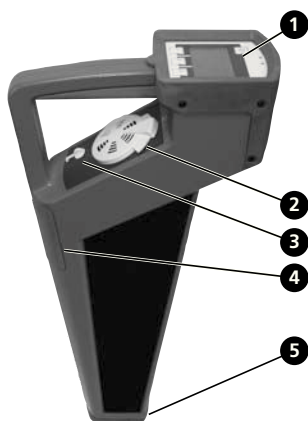
Негарантийный ремонт и замена — Европа

В Европе устройства с истекшим сроком гарантии могут быть заменены дистрибьютором компании Amprobe® Test Tools по номинальной стоимости. В разделе «Where to Buy» на сайте www.amprobe.com приведен список дистрибьюторов.

Адрес для корреспонденции в Европе*

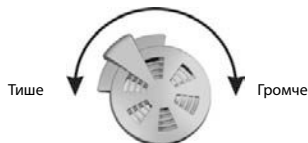
Amprobe® Test Tools Europe
Beha-Amprobe GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany (Германия)
Тел.: +49 (0) 7684 8009 – 0

* (Только для корреспонденции — по этому адресу ремонт или замена не осуществляются. Европейским клиентам необходимо обращаться к местному дистрибьютору.)

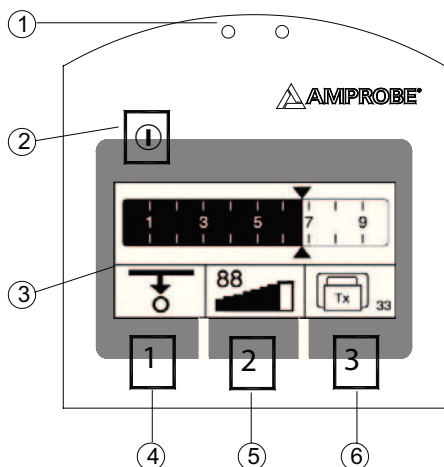


Приемник R-3500

- 1 Панель управления с дисплеем
- 2 Динамик с регулировкой громкости

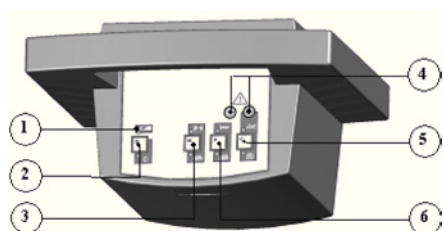


- 3 Разъем для наушников (наушники с разъемом 3,5 мм в комплект не входят)
- 4 Отсек для батареи
- 5 Защитный наконечник (съемный)



Дисплей R-3500

- 1 Светочувствительный датчик: автоматически регулирует яркость дисплея
- 2 Выключатель питания
- 3 Дисплей: обеспечивает визуальную индикацию интенсивности сигнала, измерения глубины и режима работы, состояния батареи и пунктов меню
- 4 Клавиша управления 1
- 5 Клавиша управления 2
- 6 Клавиша управления 3



Передатчик T-3500

- 1 Индикатор состояния батареи: индикатор состояния батареи мигает красным светом, когда батарея почти разряжена
- 2 Кнопка включения/выключения
- 3 Тип сигнала: для переключения между непрерывным и импульсным выходным сигналом
- 4 Входные разъемы
- 5 Режим: для переключения между индуктивной и прямой связью
- 6 Интенсивность сигнала: для выбора одного из двух уровней интенсивности сигнала (0,1 Вт или 0,5 Вт)

СОДЕРЖАНИЕ

Удаление заводской упаковки и осмотр.....	5
Введение	5
Настройка частоты приемника R-3500:.....	5
Эксплуатация.....	5
Принципы прямой связи и ее применение	6
Прямая связь (см. рис. 2).....	7
Прямая связь с помощью зажима A-3500 (см. рис. 3).....	7
Индуктивная связь (см. рис. 4)	7
Обнаружение пассивных линий (режимы Radio и Power) (см. рис. 5)	7
Обнаружение неизвестных кабелей (см. рис. 6).....	7
Измерение глубины (см. рис. 7)	7
Сообщения об ошибках при измерении глубины	8
Технические характеристики.....	8
Техническое обслуживание.....	9
Замена батареи в приемнике R-3500	9
Замена батареи в передатчике T-3500	10
Замена защитного наконечника в приемнике R-3500	11

УДАЛЕНИЕ ЗАВОДСКОЙ УПАКОВКИ И ОСМОТР

Транспортная упаковка должна включать следующее:

- 1 приемник R-3500
- 1 передатчик T-3500
- 2 измерительных кабеля
- 2 зажима типа «крокодил»
- 1 заземлитель
- 10 батарей IEC R6 / типа AA
- 6 батарей IEC R20 / типа D
- 1 нейлоновая сумка

ВВЕДЕНИЕ

Система для поиска подземных кабелей и труб AT-3500 предназначена для простого и удобного определения положения, ориентации и глубины нахождения металлических линий (например, кабелей и трубопроводов).

Ее можно использовать для проверки территории на наличие неизвестных линий или для поиска определенных линий.

AT-3500 отличается следующими функциями:

Надежная конструкция для использования в плохую погоду и в неблагоприятных условиях.

Простой и удобный принцип работы с минимумом элементов управления.

Надежный индикатор состояния батареи.

Настройка частоты приемника R-3500:

Приемник R-3500 может обнаруживать кабели, проводящие ток с частотой 50 или 60 Гц без помощи передатчика T-3500. Чтобы выбрать частоту приемника 50 Гц или 60 Гц:

1. Нажать клавишу управления 3 и удерживать ее.
2. Нажать кнопку включения/выключения, удерживая нажатой клавишу управления 3, чтобы включить устройство. Дождаться звукового сигнала.
3. После звукового сигнала отпустить клавишу управления 3 и клавишу включения/выключения. На экране появится запрос на выбор частоты 50 Гц или 60 Гц.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Выбрать режим работы для данного случая.

- **Индуктивный:**  — сигнал передатчика излучается через встроенную антенну и, соответственно, оказывается индуктивно связанным с любыми металлическими линиями в определенном радиусе.
 - i. Поместить передатчик T-3500 на площадку, которую требуется обследовать. См. рис. 1, 2, 3 и 4.
- **Прямая связь:**  — сигнал передатчика напрямую связан с металлической линией через измерительный кабель, который подключен к передней панели передатчика. Для подключения измерительного кабеля к линиям можно использовать, в частности, зажимы передатчика, зажимы типа «крокодил» или переходники разъема питания.
 - i. Подключить передатчик T-3500 к линии, которую требуется найти, подходящим способом. См. рис. 1, 2, 3, и 4.

Передатчик T-3500

2. Нажать и удерживать кнопку **включения/выключения**, чтобы включить устройство T-4000.
3. Нажать кнопку **Mode (Режим): C**, чтобы выбрать режим прямой или индуктивной связи.
 - Прямая связь: .
Мигает зеленый индикатор: хорошее соединение (низкое сопротивление)
Мигают поочередно красный и зеленый индикаторы: достаточное соединение
Мигает красный индикатор: плохое соединение (высокое сопротивление) / нет соединения
 - Индуктивная связь: .
Мигает зеленый индикатор: индуктивный режим активен
4. Нажать **Signal Type (Тип сигнала): M**, чтобы выбрать импульсный или непрерывный сигнал.
 - Импульсный сигнал  полезен при наличии помех. Его проще выделить среди прочих сигналов.
 - Непрерывный сигнал  удобнее использовать при измерении глубины.
Мигающий зеленый индикатор означает, что соответствующий сигнал включен
5. Нажать **Signal Strength (Интенсивность сигнала): P**, чтобы выбрать низкую (0,1 Вт) или высокую (0,5 Вт) мощность выходного сигнала.
 - **Слабый выходной сигнал (0,1 Вт)** предназначен для нормального поиска. Экономия батареи.
 - **Мощный выходной сигнал (0,1 Вт)** предназначен для длительного поиска.
Мигающий зеленый индикатор означает, что соответствующий сигнал включен

Приемник R-3500

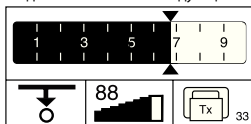
6. Нажать и удерживать клавишу Control 1 .
7. Коротко нажмите кнопку включения/выключения , одновременно удерживая клавишу управления 1.
 - Дождаться звукового сигнала, прежде чем отпускать клавишу Control 1.
 - На дисплее появится главное меню:



8. Нажать клавишу Control 3, чтобы выбрать единицы измерения (метры  или футы .
9. Нажать клавишу Control 1, чтобы выбрать нормальное измерение глубины  или измерение глубины с помощью мыши .

10. Нажать кнопку , чтобы сохранить настройки.

- Раздается звуковой сигнал.
- На дисплее появится следующее:

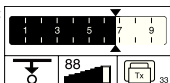


12. Нажать клавишу Control3, чтобы выбрать режим работы.

- **Radio (Радио)**  для поиска кабелей, несущих переизлученные ОНЧ-сигналы (T-3500 не требуется).
- **Power Grid (Электросеть)**  для поиска сетевых кабелей питания, передающих электрический ток (T-3500 не требуется).
- **Передатчик**  для поиска кабелей или труб, несущих сигнал передатчика.

13. Нажать и удерживать клавишу Control2, чтобы выбрать автоматическую или ручную настройку чувствительности.

- Автоматическая настройка чувствительности:



- Ручная настройка чувствительности:



- Нажать клавишу Control1, чтобы уменьшить настройку чувствительности
- Нажать клавишу Control1, чтобы увеличить настройку чувствительности
- Нажать клавишу Control2, чтобы начать измерение глубины

13. Приемник R-3500 следует держать в вертикальном положении перед собой как можно ближе к земле. См. рис. 1.

- Приемник параллелен проводнику ➔ максимальная интенсивность сигнала.
- Приемник перпендикулярен проводнику ➔ минимальная интенсивность сигнала.

ПРИНЦИПЫ ПРЯМОЙ СВЯЗИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

1. Одножильные кабели или трубы (с изоляцией от земли или без нее)

Расстояние между заземлителем и концами подключенных линий должно быть как можно больше, поскольку обратный ток стремится течь через землю в соседние линии, что может привести к тому, что он будет следовать вдоль них.



2. Одножильный кабель с металлическим экраном и изоляцией от земли

Короткое замыкание между внутренним проводником и экраном в конце кабеля, заземленного в начале и в конце.

Если не установить соединение так, как показано, то ток от внутреннего проводника и обратный ток в экране взаимно компенсируются. В некоторых ситуациях это может мешать обнаружению кабеля.



3. Многожильный кабель (внутренний проводник подключен или отсоединен) с металлическим экраном и изоляцией заземления
Применение аналогично примеру 1.

4. Металлический кабелепровод (с изоляцией или без нее)

Заземлитель и кабелепровод должны быть расположены как можно дальше друг от друга. В определенных условиях для нахождения оптимального положения заземлителя может потребоваться несколько попыток.

5. При наличии обратного провода

Расстояние до обратного провода должно быть по крайней мере в 10 раз больше глубины залегания искомой линии.

6. Пара проводов (с экраном или без него), коротко замкнутых на конце кабеля

В случае витой пары (с шагом витка, равному глубине залегания или превышающим ее) ориентацию кабеля можно легко определить.

Соседние линии, расположенные в одной горизонтальной плоскости ♦ минимум принимаемого сигнала.

Линии, расположенные друг над другом в вертикальной плоскости ♦ максимум принимаемого сигнала.

Прямая связь (см. рис. 2)

1. Подключить красный тестовый провод передатчика T-3500 к проводнику, который необходимо отследить.
2. Подключить черный тестовый провод передатчика T-3500 к земле с помощью заземлителя. Кроме того, черный тестовый провод можно прикрепить с помощью зажима к краю блока клапанов или к крышке канализационного люка.
3. Включить T-3500.
4. Выбрать режим импульсной или непрерывной передачи сигнала.
5. Включить приемник R-3500.
6. Начать отслеживать кабель, начиная с расстояния примерно 15 м (50 футов) от точки подключения.
7. Медленно двигаться вдоль кабеля. Уменьшать или увеличивать чувствительность по мере необходимости.

Прямая связь с помощью зажима A-3500 (см. рис. 3)

1. Вставить зажим SC-3500 в разъем передатчика T-3500.
2. Установить зажим на трубу или кабель.
3. Включить передатчик T-3500.
4. Выбрать для передатчика T-3500 импульсный или непрерывный режим передачи сигнала.
5. Включить приемник R-3500.
6. Выбрать передатчик .
7. Начать отслеживать кабель с расстояния примерно 15 м от точки подключения.

Индуктивная связь (см. рис. 4)

1. Поместить передатчик T-3500 над предполагаемым местом размещения кабеля.
2. Включить передатчик T-3500.
3. Включить приемник R-3500.
4. Выбрать подходящий режим См. раздел «Эксплуатация R-3500».
5. Начать отслеживать линию с расстояния примерно 15 м от передатчика.
6. Расстояние между приемником и передатчиком всегда должно быть не менее 15 м (50 футов), чтобы предотвратить взаимодействие с сигналом передатчика по воздуху.

Обнаружение пассивных линий (режимы Radio и Power) (см. рис. 5)

Приемник R-3500 может обнаруживать пассивные кабели, которые передают радиосигналы в диапазоне частот от 15 кГц и 23 кГц, а также электрические колебания в диапазоне 50 Гц и 60 Гц без помощи передатчика T-3500.

1. Включите приемник R-3500.
2. Выбрать режим обнаружения радиолиний или линий электропередачи. См. раздел 8 «Эксплуатация».
3. Установить чувствительность на максимум.
4. Исследовать территорию, двигаясь по сетке, как показано ниже.
5. Настроить чувствительность, чтобы точно определить положение проводника.
6. Поворачивая устройство R-3500, найти максимальный отклик.

Обнаружение неизвестных кабелей (см. рис. 6)

1. Перевести передатчик T-3500 в индуктивный режим.
2. Использовать приемник R-3500 для сканирования области. Приемник должен находиться на расстоянии не менее 15 м (50 футов) от передатчика.
3. Выбрать нужный режим работы.
4. Настроить чувствительность R-3500.
5. После обнаружения проводника найти самый мощный сигнал и отметить это место.
6. Повторить шаги 1 и 2. Переместить передатчик не менее чем на 1 м (3,3 фута) в сторону и повернуть его на 90 градусов по отношению к начальному положению.
7. Повторить процесс, пока не будет найден нужный кабель.

Измерение глубины (см. рис. 7)

1. Подключить передатчик T-3500 к кабелю или металлической трубе.
2. Включить передатчик T-3500. Для достижения наилучшего результата следует использовать режим непрерывной передачи сигнала.
3. Включить приемник R-3500; расстояние между ним и передатчиком должно быть не менее 15 м (50 футов).
4. Поворачивать приемник R-3500 до обнаружения максимальной мощности сигнала.
5. Нажать клавишу Control1 , чтобы произвести автоматическое измерение глубины.
6. Результаты измерения будут выведены на дисплей следующим образом:



7. См. описание режима работы R-3500 (раздел 8), чтобы узнать, как изменить единицы измерения.

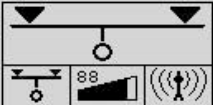
8. Для неметаллических труб следует использовать мышь M-3000. Соответствующие настройки приемника см. в разделе 9, описывающем режим работы приемника R-3500.

9. Для электрических линий и радиолиний оценку глубины можно получить следующим способом:

a. Нажать клавишу Control3, чтобы выбрать режим поиска радиолиний и линий электропередачи:



b. Двигаться в сторону от предполагаемого места залегания кабеля, пока не появится символ:

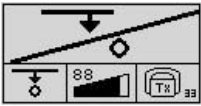
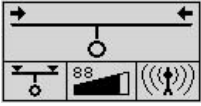
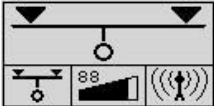


c. Отметить это место.

d. Двигаться в другую сторону от кабеля, пока символ не появится снова.

e. Отметить это место.

f. Измерить расстояние между двумя точками.

g. Разделить результат измерения на 2, чтобы определить глубину залегания кабеля.
- СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ГЛУБИНЫ
- | Символ | Значение |
|---|--|
|  | <p>Глубину не удалось измерить по одной из следующих причин:</p> <ul style="list-style-type: none"> Полученный сигнал слишком слабый или слишком нерегулярный. Положение приемника в ходе измерений было недостаточно стабильным. <p>В начале процесса приемник располагался не непосредственно над линией</p> |
|  | <p>Глубина металлического проводника превышает 5 м (16 футов)</p> |
|  | <p>Глубина металлического проводника менее 30 см (1 фут). На такие проводники необходимо обращать особое внимание во избежание повреждения в ходе строительства</p> |
|  | <p>Приемник был перемещен слишком далеко влево или вправо в ходе примерной оценки глубины. Двигаться в противоположном направлении, пока не появится следующий символ:</p>  |
- ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- R-3500

Приемник R-3500 имеет следующие характеристики:

Диапазоны частот

• Диапазон 1: радио

от 15 до 23 кГц

• Диапазон 2: электрическая сеть

50 Гц / 60 Гц; по заказу — 100 Гц (настройка осуществляется сервисным персоналом компании Amprobe)

• Диапазон 3: передатчик

32,768 кГц

Чувствительность при глубине 1 м

• Диапазон 1: радио

>20 мкА

• Диапазон 2: электрическая сеть

>7 мА

• Диапазон 3: передатчик

>5 мкА

Динамический диапазон чувствительности

• Диапазон 1: радио

>120 дБ

• Диапазон 2: электрическая сеть

135 дБ

• Диапазон 3: передатчик

120 дБ
- 8

Определение глубины

• Диапазон глубин	0,1–5 м (4 дюйма ... 16 футов)
• Разрешение	0,1 м
• Погрешность	
- Диапазон 1: радио	±20 %
- Диапазон 2: электрическая сеть	±20 %
- Диапазон 3: передатчик	±5 % (>5 м (6 футов)), ±20 % (<5 м (15 футов))

Питание 10 x IEC R6/тип AA

Время работы 40 часов (для периодического использования с щелочными батареями при 20 °C)

Диапазон температур в соответствии с DIN EN 60068-1

• Эксплуатация	от -20 до +55 °C
• Хранение	от -30 до +70 °C

Масса 2,5 кг (5,51 фунтов)

Габариты (Ш x В x Г) 99 x 660 x 252 мм, 3,90 x 25,98 x 9,92 дюйма

Тип защиты в соответствии с EN 60529

Защита от пыли и воды IP 67 от нижнего края приемника до нижнего края отсека для батарей и IP 56 для всех деталей выше этого уровня

T-3500

Передатчик T-3500 имеет следующие характеристики:

Излучаемая мощность	0,1 Вт / 0,5 Вт (с возможностью переключения)
Частота	32,768 кГц
Питание	6 x IEC R20/тип D
Время работы	40 часов (для периодического использования с щелочными батареями при 20 °C)

Диапазон температур в соответствии с DIN EN 60068-1

• Эксплуатация	от -20 до +55 °C
• Хранение	от -30 до +70 °C

Масса 1,7 кг (3,75 фунта)

Габариты (Ш x В x Г) 260 x 255 x 140 мм

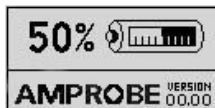
Тип защиты в соответствии с EN 60529

Защита от пыли и воды IP 56

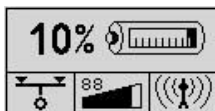
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена батарей в приемнике R-3500

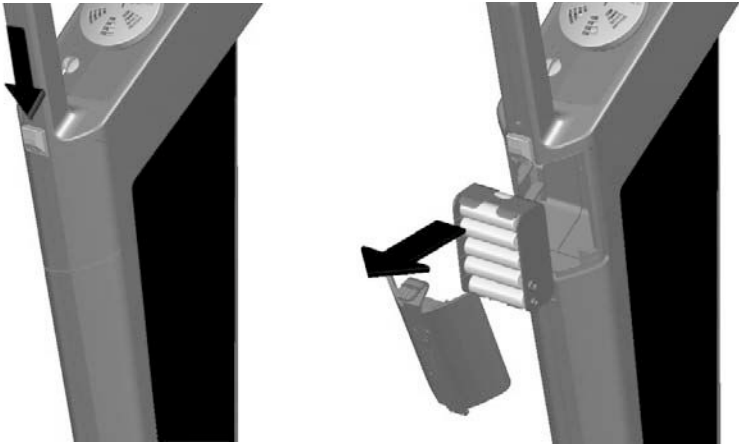
Состояние батарей приемника проверяется при включении и отображается на дисплее.



Система регулярно проверяет заряд батарей. Если мощность батарей опускается ниже 10 % порогового значения, то выдается предупреждающий сигнал, и текущее состояние батарей отображается в верхней части дисплея.



Чтобы заменить десять батарей 1,5 В (тип AA), следует открыть крышку отсека для батарей, как описано на следующих иллюстрациях:



Замена батареи в передатчике Т-3500

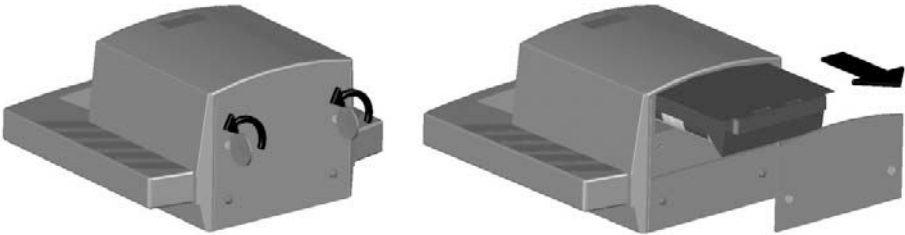
Батареи в передатчике необходимо заменить, когда индикатор батареи начнет мигать.



Если это произойдет в то время, когда пользователь занят поиском линии с помощью приемника, он будет проинформирован об этом с помощью принимаемого сигнала:

Тип сигнала	Обычный сигнал	Сигнал при разряженных батареях

Чтобы заменить шесть батарей 1,5 В (тип D), следует повернуть оба винта на задней стороне передатчика (например, с помощью монеты) на четверть оборота (1) и вытащить лоток батарей (2). Необходимо обратить внимание, что все батареи расположены в одном направлении.



Замена защитного наконечника в приемнике R-3500

Пластиковый наконечник, который предотвращает повреждение конца приемника, можно легко заменить с помощью остроконечного предмета (например, отвертки). Детали для замены можно заказать в отделе сбыта SEBA KMT.





Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

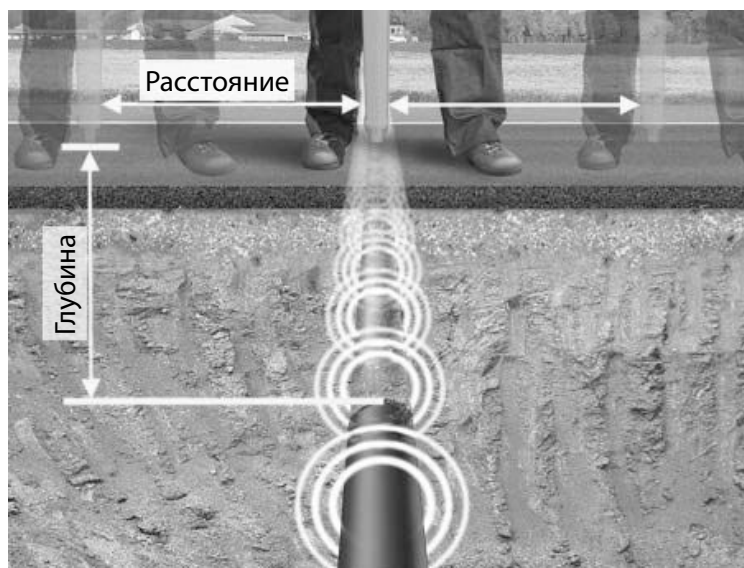


Рис. 7

На сайте www.amprobe.com приведена информация о следующем:

- Каталог
- Примечания по применению
- Технические характеристики изделия
- Руководства пользователя



Пожалуйста,
утилизируйте